Теория и практика современной аграрной науки

Новосибирск, 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АГРОБИОТЕХНОЛОГИИ РАН

Теория и практика современной аграрной науки

Сборник II национальной (всероссийской) научной конференции
(г. Новосибирск, 26 февраля 2019 г.)

Новосибирск 2019

УДК 378; 316; 330/332+352/354;343

Оргкомитет:

А.С. Денисов, д-р техн. наук, проф. – ректор Новосибирского ГАУ
Н.И. Кашеваров, д-р с.-х. наук, проф., академик РАН – директор ФГБУН СФНЦА РАН
Е.В. Рудой, д-р экон. наук, проф. – проректор по научной работе
А.Ф. Петров, канд. с.-х. наук – начальник научно-исследовательской части

Ответственный за выпуск сборника:
Н.В. Гаврилец – начальник информационно-аналитического и патентного отдела

Теория и практика современной аграрной науки: Сб. Национальной (всероссийской) научной конференции (г. Новосибирск, 26 февраля 2019 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2019. – 755 с.

Сборник статей подготовлен на основе докладов II национальной (всероссийской) научной конференции «Теория и практика современной аграрной науки», состоявшейся 26 февраля 2019 г. Докладчики представили результаты своих исследований по различным аспектам развития аграрной и управленческой науки, познакомили с практическими и теоретическими разработками в образовании.

Издание может быть полезно для преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов и всех заинтересованных лиц.

Статьи в сборнике изданы в авторской редакции.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2019
Входит в РИНЦ®: да

Современные технологии в земледелии, растениеводстве и защите растений

УДК 633.853: 631.68

О РЕЗУЛЬТАТАХ СОРТОИЗУЧЕНИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ИНТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

[1] М.А. Альберт
[2] Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
[2] Н.В. Иванова, канд. с.-х. наук, доц.
[1] ЗАО Племзавод «Ирмень», Новосибирская область
[2] Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты трехлетних (2016-2018 гг.) испытаний гибридов кукурузы при выращивании на зерно в условиях интенсивной технологии. Дана сравнительная оценка гибридов кукурузы применительно к северной лесостепи Новосибирского Приобья

Ключевые слова: гибрид, кукуруза, урожайность, зерно, интенсивная технология.

Кукуруза является важнейшей сельскохозяйственной культурой, оказывающей благоприятное воздействие на агротехническое состояние почв при её производстве. Селекционеры ежегодно выводят новые сортообразцы данной культуры. Вместе с тем в связи с особенностями климата лесостепи Западной Сибири, континентальности климата; резкая смена сезонов, суровая продолжительная зима, жаркое сравнительно короткое лето, с относительно малым годовым количеством атмосферных осадков, не все гибриды пригодны для возделывания в этих условиях [1,2,3].

В этой связи особую важность приобретает изучение особенностей реализации биологического потенциала продуктивности зерна гибридов кукурузы в конкретных климатических условиях, а также совершенствование технологии производства данной культуры для максимальной реализации потенциала продуктивности.

Целью наших исследований явилось изучение биологического потенциала продуктивности зерна мировой коллекции гибридов кукурузы при возделывании в северной лесостепи Новосибирского Приобья.

В 2016-2018 гг. на полях ЗАО Племзавод «Ирмень» проводилось изучение потенциала продуктивности разных гибридов кукурузы при выращивании на зерно.

Учетная площадь делянки 20 м², повторность – 4-х кратная, размещение вариантов рендомизированное.

При подготовки почвы вносили 2 ц/га азофоски. В период вегетации осуществляли подкормку карбамидом (7 кг/га). Полив гибридов проводили дважды с нормой полива 400 м³/га. Первый полив был перед смыканием рядков в фазе 8-10 листьев, второй – перед началом налива початков. При возделывании гибридов кукурузы фунгициды и инсектициды не применяли в виду отсутствия патогенов и вредителей. В фазе 3-5 листьев проводили обработку гербицидом Дублон Супер из расчета 0,3 кг д. в./га с расходом рабочей жидкости 300 л/га.

В опытах оценивали площадь листьев, ФСП, урожайность и её параметры для изучаемых гибридов кукурузы. Урожайность определялась по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.

Экспериментальные данные обработки методами вариационной статистике по Б. А. Доспехову [4] с применением пакета программ SNEDECOR.

В исследованиях 2016-2018 гг. определены параметры площади листьев и ФСП. Показано, что отечественный гибрид Кубанский 102 (стандарт) уступая по максимальной и средней площади листьев гибриду Кубанский 101 F_1 (на 16 %) и в особенности зарубежному гибриду Клифтон F_1 на 26-34 % (табл.).

По показателям урожайности не было равных гибриду Клифтон F_1 (превышение к стандарту 35 % и гибриду Гитаго F_1 – 25%. Гибрид Фалько F_1 превосходил стандарт по урожайности на 13 %).

Таблица

Площадь листьев и урожайность зерна гибридов кукурузы. Среднее за 2016-2018 гг.

Гибриды, F_1	Площадь листьев, тыс. м²/га		Урожайность, т/га		
			т/га	отклонение от стандарта	
	максимальная	средняя		т/га	%
Кубанский 102 (стандарт)	34,2	24,3	6,03	-	-
Кубанский 101	39,6	28,4	5,47	-0,56	-9
Ротанго	31,5	22,5	6,08	+0,05	+1
Гитаго	28,4	21,6	7,57	+1,54	+25
Делитоп	30,1	20,8	6,98	+0,95	+16
Фалькон	27,8	20,1	6,83	+0,80	+13
Клифтон	45,4	32,6	8,14	+2,11	+35
НСР 0,5	3,16	1,23	0,32	-	-

ВЫВОДЫ

На выщелоченном черноземе лесостепи Новосибирского Приобья в трехлетних опятах (2016-2018 гг.) установлено:

1. Гибриды F_1 зарубежной селекции (Клифтон, Гитаго, Фалькон) в условиях интенсивной технологии при режиме орошения 800-1000 м³/га обеспечили высокие параметры площади листьев на уровне 28-45 тыс. м²/га с ФСП равным 2615-3418 тыс.м² сут / га.
2. Гибриды F_1: Клифтон, Гитаго и Фалькон имели достоверное превышение к стандарту – отечественный гибрид Кубанский 102 на 45-13 %.
3. Дисперсионным анализом двухфакторного опыта определено, что урожайность зерна кукурузы зависела от генотипа на 38% и условий года на 25%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кукуруза в интенсивном земледелии / Рекомендации. Краснодар: Ритм, 2001.– 72 с.
2. Галеев Р.Р. Производство зерновых культур в Западной Сибири / Р.Р. Галеев, В.Н. Михайлов, К. И. Клешнин. – Новосибирск: Агро - Сибирь, 2006. – 116 с.
3. Николаев С.П. Возделывание кукурузы при орошении. – С. П. Николаев. – Астрахань: Квадро, 2004. – 204 с.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М: Альянс, 2016. – 385 с.

УДК 633.111.1; 631.523.4

ХАРАКТЕР НАСЛЕДОВАНИЯ МАССЫ 1000 ЗЕРЕН У ПАРНЫХ ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ (*Triticum aestivum* L.)

Н.И. Бойко, аспирант
О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
М.В. Козлова, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет
В.В. Пискарев канд. с.-х. наук, зав. лабораторией
Институт цитологии и генетики СО РАН (СибНИИРС)

Аннотация. Цель исследования – выявить характер наследования массы 1000 зерен у гибридов пшеницы мягкой яровой. В статье представлены результаты эксперимента, который проводили в 2016 году на поле лаборатории генофонда растений СибНИИРС-филиал ИЦиГ СО РАН. Посев проводили ярусами шириной 1 м., сеялкой РС-2 на глубину 5-6 см. Площадь питания растений – 200 см^2. Норма высева – 10 зёрен на 1 погонный метр. Количество рядков от 2 (F_1) до 6 (F_2). Повторность 4-кратная. Характер наследования количественных признаков в простых парных скрещиваниях определяли по А. Густафссону (1972), на её основе определяется характер наследования по шкале Р. А. Цильке (2005). Установлено как доминирование больших или меньших значений признака, так и его отсутствие. По признаку наблюдали различия между родительскими формами - Тюменская 80 и Вектор по двум генам, Казахстанская 32 и Лира 98 по трем генам, по родительским формам Шортандинская 95 и Омская 24 в прямом по двум генам, в обратном по трем генам.

Ключевые слова: пшеница мягкая яровая, масса 1000 зерен, однофакторный дисперсионный анализ, родительские формы, гибриды, характер наследования, доминирование.

Введение. Работа селекционера направлена на создание высокопродуктивного сорта. Урожайность яровой мягкой пшеницы состоит из трех основных компонентов: числа продуктивных колосьев на единицу площади, числа зерен в колосе и массы зерна колоса. Масса зерна колоса складывается из числа зерен в колосе и крупности зерна, которая выражается в массе 1000 зёрен. Данный признак характеризуется высокой наследуемостью и представляет большой интерес в селекции на продуктивность.

По признаку «масса 1000 зерен» проявляется комплементарность и аддитивное действие генов [1], отрицательное, либо положительное сверхдоминирование [2]. По данным Некрасовой О. А. с соавт. [3], признак наследуется моногенно, во F_2 контролируется 1-2 парами генов, также авторами установлено частичное доминирование большего и меньшего значения признака, или его отсутствие. За формирование признака масса 1000 зерен отвечают QTL хромосом 4A и 2D [4].

Цель исследования – выявить характер наследования массы 1000 зерен у гибридов пшеницы мягкой яровой

Условия, материалы и методы. По данным гидрометеостанции поселка Огурцово, в условиях лесостепи Приобья, в первой и второй декаде мая наблюдался дефицит тепла, температура воздуха была ниже средней многолетней соответственно на 2,2°С и 2,1°С. Среднесуточная температура воздуха в третьей декаде мая (+2,9°С), июне (+2,5; +3,2; +2,5), июле (+0,6; +1,3; +0,6) и августе (+0,6; +1,1; +1,5°С) превышала среднемноголетние значения. Количество осадков выпало ниже нормы за 1-ю и 2-ю декады мая, 3-ю декаду июня, 2-ю и 3-ю декады июля, 1-ю и 3-ю декады августа. Тогда как в 3-ю декаду мая, 2-ю декаду июня и 1-ю декаду июля осадков выпало выше нормы на 135%; 175,6% и 291,9%, соответственно. Если говорить в целом, то погодные условия в 2016 году, по данным метеорологической станции в посёлке Огурцово, за период вегетации характеризовались

недостатком влаги на фоне повышенных температур и являлись удовлетворительными для развития мягкой яровой пшеницы.

Экспериментальную часть работ проводили в 2016 году на поле лаборатории генофонда растений СибНИИРС-филиал ИЦиГ СО РАН. Опытное поле расположено в Новосибирском районе Новосибирской области на левом берегу реки Обь, в приобском районе черноземов.

По результатам трех лет изучения коллекции пшеницы мягкой яровой (2011-2013 гг.), были отобраны 6 сортов с максимальной и минимальной выраженностью признака. В 2015 году была проведена гибридизация. В 2016 году посев проводили ярусами шириной 1 м., сеялкой РС-2 конструкции СибНИИСХ на глубину 5-6 см. Площадь питания растений – 200 $см^2$ (20 х 10 см.) Норма высева – 10 зёрен на 1 погонный метр. Количество рядков от двух (F_1) до шести (F_2). Повторность 4-кратная. Предшественник – чёрный пар, который обрабатывается в соответствии с общепринятой для лесостепи Приобья технологией. Уход за посевами производили вручную (рыхление и прополки) по мере необходимости. Отмечали фенологические фазы роста и развития растений: фаза всходов, фаза колошения (к растению прикрепляют мотылек с датой). Записывали даты посева и уборки. В фазу восковой спелости растения убрали в снопы, после подсыхания снопов проводили анализ структуры урожая.

Полученные данные обрабатывали с использованием приложения ПОЛИГЕН А, разработанным А. Ф. Мережко [5]. Характер наследования количественных признаков определяли по А. Густафссону и И. Дормлинг в процентах [6], а на её основе определяется характер наследования по шкале, разработанной Цильке Р. А. [7].

Результаты. По результатам однофакторного дисперсионного анализа (табл.1) данных по массе 1000 зерен сортов, гибридов первого и второго поколений пшеницы мягкой яровой варианса, отражающая генотипическую изменчивость в общем фенотипическом варьировании признака, достоверна с уровнем значимости $P < 0,05$ (4,9 г), при этом вклад изменчивости, обусловленный генотипическими различиями составил 87,6%.

Таблица 1

Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных по массе 1000 зерен родителей, гибридов первого и второго поколений пшеницы мягкой яровой, 2016 года.

Источник варьирования	Сумма квадратов (ss)	Степень свободы (df)	Средний квадрат (ms)	Критерий Фишера (F)	Доля влияния фактора, %
Общая	5300,7	-	-	-	100,0
Фактор А (генотипы)	4642,6	17	273,1	22,4*	87,6
Случайное отклонение	658,1	54	12,2	-	12,4

*Примечание: * достоверно при $P < 0,05 = 4,9$.*

Сорта, которые формируют большее массу 1000 зерен (Тюменская 80, Казахстанская 32, Шортандинская 95) сохранили в отчетном году данную специфику. По сортам, которые формируют меньшую массу 1000 зерен (Вектор, Лира 98, Омская 28) выявлены достоверные отличия от сортов, формировавших большую массу 1000 зерен (Тюменская 80, Казахстанская 32, Шортандинская 95) за годы изучения коллекции. Высокой массой 1000 зерен характеризовались родительская форма сорт Шортандинская 95 – 38,3 г, гибрид первого поколения Омская 28 х Шортандинская 95 – 32,1 г и гибрид второго поколения Лира 98 х Казахстанская 32 – 30,9 г (табл.2).

Таблица 2

Средние значения и характер наследования массы 1000 зерен родителей, гибридов первого и второго поколений пшеницы мягкой яровой, 2016 года.

Название образца / комбинации	Поколение	Среднее значение признака
Вектор	P	18,1
Тюменская 80	P	25,7*
Лира 98	P	22,0
Казахстанская 32	P	35,2*
Омская 28	P	27,4
Шортандинская 95	P	38,3*
Вектор х Тюменская 80	F1	22,5
Тюменская 80 х Вектор	F1	23,4
Лира 98 х Казахстанская 32	F1	10,0
Казахстанская 32 х Лира 98	F1	16,0
Омская 28 х Шортандинская 95	F1	32,1
Шортандинская 95 х Омская 28	F1	32,0
Вектор х Тюменская 80	F2	23,0
Тюменская 80 х Вектор	F2	22,0
Лира 98 х Казахстанская 32	F2	30,9
Казахстанская 32 х Лира 98	F2	30,8
Омская 28 х Шортандинская 95	F2	28,4
Шортандинская 95 х Омская 28	F2	30,8

*Примечание: *Достоверно при $НСР_{0,05}$=5,0*

Родительские формы Тюменская 80 и Вектор в прямом и обратном скрещивании различаются по двум генам (табл.3). Критерий согласия χ^2 достоверен по комбинациям Тюменская 80 х Вектор ($\chi^2_{факт.}$=3,39; $\chi^2_{теор.}$=3,84) и Вектор х Тюменская 80 ($\chi^2_{факт.}$=1,42; $\chi^2_{теор.}$3,84) при дигибридной гипотезе.

По результатам статистического сравнения теоретических и практических параметров расщепления гибридов F_2 при прямом и обратном скрещиваниях принимается гипотеза о различии между сортами Казахстанская 32 и Лира 98 по трем генам (локусам), контролирующим признак масса 1000 зерен. Критерий согласия χ^2 достоверен для тригибридной гипотезы в комбинациях Казахстанская 32 х Лира 98 ($\chi^2_{факт.}$=0,63; $\chi^2_{теор.}$=5,99) и Лира 98 х Казахстанская 32 ($\chi^2_{факт.}$=2,03; $\chi^2_{теор.}$=3,84). По комбинации Казахстанская 32 х Лира 98 при тригенной модели отмечено доминантный эпистаз (A>B=1,0).

Между родительскими формами Шортандинская 95 и Омская 28 в прямом и обратном скрещивании наблюдали различия по двум (при прямом скрещивании) и трем (при обратном скрещивании) генам (локусам), контролирующим изучаемый признак. Критерий согласия χ^2 достоверен для дигибридной гипотезы ($\chi^2_{факт.}$=3,36; $\chi^2_{теор.}$=3,84) при прямом (Шортандинская 95 х Омская 28) и для тригибридной гипотезы ($\chi^2_{факт.}$=0,58; $\chi^2_{теор.}$=5,99) при обратном (Омская 28 х Шортандинская 95).скрещиваниях. По комбинации Шортандинская 95 х Омская 28 при дигенной модели наблюдали рецессивный эпистаз (a>B=0,9), тогда как по комбинации Омская 28 х Шортандинская 95 при тригенной модели отмечен доминантный эпистаз (A>B=1,0).

Данные подтверждаются критерием χ^2 на 5% уровне значимости.

По комбинациям Казахстанская 32 х Лира 98 и Лира 98 х Казахстанская 32 наблюдали депрессию в F_1 и НДБ и ЧДБ в F_2 (табл.3). Не исключено, что в данной комбинации присутствуют гены гибридного некроза, так как в F_1 наблюдали депрессию, а в F_2 расщепление - неполное доминирование родителя с большей выраженностью признака и частичное доминирование родителя с большей выраженностью признака. Исходя из

вышеизложенного следует, что в F_2 преобладали гетерозиготы, при этом их было больше чем гомозигот несущих оба рецессивных аллеля по генам гибридного некроза, поэтому произошел сдвиг Д→НДБ и Д→ЧДБ. Так же по результатам анализа в F_1 в отчетном году наблюдали растения, характеризующиеся низкой жизнеспособностью в полевых условиях и малым количеством завязавшихся семян. В связи с обнаруженным гибридным некрозом было принято решение исключить данные комбинации из изучения, так как наличие генов гибридного некроза будут влиять на характер расщепления в F_2 в связи с низкой жизнеспособностью образцов несущих гомозиготы по рецессивным аллелям, контролирующим гибридный некроз.

Таблица 3

Масса 1000 зерен гибридов первого и второго покалений, характер наследования

Гибрид	Масса 1000 зерен, F_1		Характер наследования		Число генов, эпистаз
	фактическая	модельная	F_1	F_2	
Тюменская 80 х Вектор	23,4	21,9	ЧДБ	ЧДБ	2
Вектор х Тюменская 80	22,5	25,7	ЧДБ	ЧДБ	2
Казахстанская 32 х Лира 98	16,0	31,9	Д	НДБ	3, A>B=1,0
Лира 98 х Казахстанская 32	10,0	31,9	Д	ЧДБ	3
Шортандинскя 95 х Омская 28	32,0	27,6	ЧДМ	ЧДМ	2, a>B=0,9
Омская 28 х Шортандинскя 95	32,1	27,4	ЧДМ	НДМ	3, A>B=1,0

Примечание: ЧДБ - частичное доминирование родителя с большей выраженностью признака; ЧДМ - частичное доминирование родителя с меньшей выраженностью признака; НДМ - неполное доминирование родителя с меньшей выраженностью признака; НДБ - неполное доминирование родителя с большей выраженностью признака; Д – депрессия.

Заключение.

По результатам однофакторного дисперсионного анализа вклад изменчивости, обусловленный генотипом составил 87,6%. При анализе гибридов F_2 были выявлены различия между родительскими формами Тюменская 80 и Вектор по двум генам, Казахстанская 32 и Лира 98 по трем генам, по родительским формам Шортандинская 95 и Омская 24 в прямом скрещивании обнаружены различия по двум генам, в обратном скрещивании по трем генам. Установлен характер наследования как доминирование больших или меньших значений признака, так и его отсутствие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Драгавцев А. Г. Генетика признаков продуктивности яровых пшениц в Западной Сибири / А. Г. Драгавцев, Р. А. Цильке, Б. Г. Рейтер. // – Новосибирск: Наука. Сиб. Отделение. - 1984. – 230 с.

2. Волкова Л.В. Изучение характера наследования признаковпродуктивности у гибридов яровой мягкой пшеницы /Л.В. Волкова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. - № 2 (33). - С. 8-12.

3. Некрасова О.А. Изучение типов наследования массы 1000 зерен у мягкой озимой пшеницы гибридов F2 / О. А. Некрасова, П. И. Костылев, Е. И. Некрасов // Зерновое хозяйство России здательство: Аграрный научный центр «Донской» (Зерноград). – 2017. - № 1-1(49) – С. 20-23.

4. Chesnokov Y.V. Mapping of QTLs determining the expression of agronomically and economically valuable features in spring wheat (Triticum aestivum L.) grown in environmentally different Russian regions. / Y.V.Chesnokov, N.V.Pochepnya, L.V.Kozlenko, M.N.Sitnikov, O.P.Mitrofanova, V.V.Syukov, D.V.Kochetkov, U.Lohwasser, A.Börner //Russ. J. Genet.: Appl. Res. – 2013. -3(3)–P. 209-221.

5. Мережко А.Ф. Система генетического изучения исходного материала для селекции растений / А.Ф. Мережко. – Л.: ВИР, 1984. – 70 с.

6. Gustafsson, A. Dominance and over dominance in phytotron analysis of monohybrid barley / A. Gustafsson, I. Dormling // Hereditas. - 1972. - Vol. 70, №2. - P. 185 – 190.

7. Цильке Р. А. Изменчивость и наследование продолжительности периода всходы – колошение у эколого-отдалённых гибридов мягкой яровой пшеницы / Р. А. Цильке, И. В. Кондратьева // Актуальные

задачи селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений на современном этапе: Доклады и сообщения IX генетико-селекционной школы (5-9 апреля 2004 г.) – Новосибирск. – 2005. - С. 195-203.

УДК 632.4:634.711

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ШТАММОВ НА ПУРПУРОВУЮ ПЯТНИСТОСТЬ МАЛИНЫ

Н.В. Василенко, магистрант
Н.С. Чеченина, аспирант
А.А. Беляев, д-р с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В модельном эксперименте в насаждениях ремонтантной малины сорта Недосягаемая в 2017 году проведено изучение защитного действия обработки надземной системы растений штаммами бактерий рода *Bacillus* против пурпуровой пятнистости в условиях искусственного инфекционного фона. Доказано, что применение бактериальных штаммов *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642, *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 и смесевого препарата Фитоп 8.67, как при профилактической обработке, так и при одновременном внесении с возбудителем болезни, оказывало наиболее выраженное защитное действие по разным параметрам, в частности, снижало размеры внутристеблевого некроза в 4-6 раз и более. В связи с достаточно высокой биологической эффективностью препарата Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл (БЭ=60-100%) представляется нерациональным повышение его концентрации при проведении защитных обработок надземной системы малины.

Ключевые слова: ремонтантная малина, пурпуровая пятнистость, бактериальные штаммы, искусственное заражение, защитное действие

В настоящее время на юге Западной Сибири активно распространяются ремонтантные сорта малины, продуктивность которых в местных условиях может достигать 2-3 кг/растение (6-10 т/га) и более [1; 2]. Технология возделывания данной культуры требует также дополнения экологически безопасными методами защиты от наиболее вредоносных заболеваний, весьма актуальны для малины биологические методы защиты. Одно из важных направлений исследования в биозащите – выявление у биологических агентов полифункциональных свойств, в частности, сочетания антагонистического действия на фитопатогенов и ростостимулирующего и адаптогенного действия на культурное растение [3; 4]. В исследованиях по биологической защите, проведенных на малине ранее, были выявлены возможности применения иммунизирующих препаратов хитина (хитозана) разной степени ферментативной гидролизации [5], а также аспекты антагонистического и иммунизирующего действия штаммов бактерий рода *Bacillus*, против фузариозной грибной инфекции [6].

Цель исследования – оценка защитного действия обработки надземной системы растений ремонтантной малины штаммами бактерий рода *Bacillus* на поражение пурпуровой пятнистостью в условиях искусственного инфекционного фона.

Объекты и методы исследований

Исследование проведено в 2017 г. в модельном эксперименте на производственных посадках ремонтантной малины в сельскохозяйственной артели «Сады Сибири» (СХА «Сады Сибири») Новосибирской области.

Объектами исследования являлись растения ремонтантной малины сорта Недосягаемая (селекции ВСТИСП, г. Москва); бактериальные штаммы биоагентов из коллекции культур ООО НПФ «Исследовательский центр» (наукоград Кольцово): *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641, *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642, *Bacillus licheniformis* ВКПМ В-10562, препарат Фитоп 8.67 (на основе смеси штаммов *Bacillus subtilis* ВКПМ В-

10641, *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 и *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10643), а также заболевание – пурпуровая пятнистость малины (возбудитель – гриб *Didymella applanata* (Niessl) Sacc., (Dothideales, Ascomycota)).

Модельный опыт включал обработки опытных вариантов в 2 срока: 1-й срок – за 3 недели до инокуляции фитопатогенным грибом *D.applanata*; 2-й срок – обработка препаратами непосредственно перед инокуляцией. В оба срока инокуляции выдерживались следующие градации обработок: 3 варианта с бактериальными штаммами, 2 варианта с препаратом Фитоп 8.67 (в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл и 1×10^5 КОЕ/мл) , 1 эталонный вариант с хитозановым препаратом Амулет (1 таблетка препарата (3 г) на 2,5 л воды; опрыскивали поверхность стеблей малины до полного смачивания), 1 контрольный вариант без обработки препаратами. Для создания искусственного инфекционного фона использовали 3-недельную культуру гриба *D.applanata*, ранее выделенного нами на агар Чапека из побегов малины, пораженных пурпуровой пятнистостью. Из колонии гриба вырезали мицелиально-агаровые блоки, диаметром 10 мм. Затем наносили эпидермальные повреждения глубиной 0,1-0,2 мм на поверхность коры опытных побегов. Инокулюм прикладывали к стеблям заражаемых побегов, место инокуляции обкладывали ватой, смоченной стерильной водой. Стебель покрывали полиэтиленовым изолятором на 6 суток. Повторность 5 побегов. Способ нанесения биоагентов – опрыскивание поверхности побегов пульверизатором рабочей жидкостью, содержащей биоагент в концентрации 10^4 КОЕ/мл или 10^5 КОЕ/мл.

Результаты исследований

Обработку растений штаммами биоагентов проводили 21 июня 2017 г. (за 3 недели до инокуляции) и 11 июля (непосредственно перед искусственным заражением грибом *D. applanata*). Итоговый учет параметров патогенеза пурпуровой пятнистости на срезанных опытных побегах малины проводили в лаборатории в конце вегетации.

Площадь внешнего некротического пятна (рисунок) при повреждении эпидермиса в контроле в серии опыта с предварительной обработкой штаммами биоагентов составила 1,85 см^2, во 2 срок - 1,47 см^2, различия в интенсивности поражения контрольных растений, которые были инокулированы одновременно, могли быть вызваны лишь случайными причинами, например индивидуальными особенностями опытных растений.

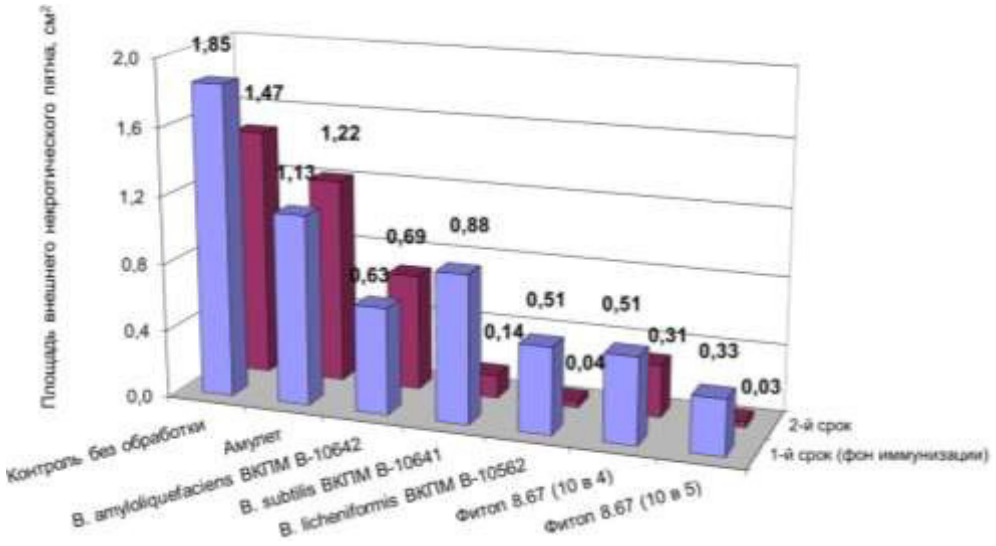


Рисунок. Влияние обработки побегов малины бактериальными штаммами на площадь (см^2) внешнего некротического пятна при искусственном заражении грибом *Didymella applanata* (Niessl) Sacc. через повреждения эпидермиса стебля

$НСР_{05}$ по штаммам = 0,28 см^2; $НСР_{05}$ по срокам обработки = 0,15

Хитозановый препарат-иммунизатор Амулет (эталонный вариант) в 1-й срок обработки вызывал достоверное ($P<0,05$) сокращение площади некроза в 1,6 раза относительно контроля (до 1,13 $см^2$), во 2-й срок – лишь в 1,2 раза. Все бактериальные штаммы также статистически достоверно ограничивали развитие грибной инфекции в 1-й срок в 2,1-5,2 раза относительно контроля, при этом их защитный эффект превосходил действие хитозанового препарата Амулет, что позволяет предполагать у них наличие иммунизирующего аспекта (влияния на растение) в совокупном защитном действии, наряду с антагонистическим действием против фитопатогена. Максимальная биологическая эффективность (БЭ) проявилась в вариантах с применением штамма *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 и препарата Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл и 1×10^5 КОЕ/мл – соответственно, 72,3%, 72,3% и 82,2%.

Во 2-й срок инокуляции достоверное снижение размера инфицированного участка тканей выявлено также во всех вариантах с применением бактериальных штаммов от 2-кратного снижения в варианте с обработкой штаммом *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 и 5-кратного снижения в варианте с обработкой Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл (БЭ, соответственно 53,1 и 78,9%) до практически полного исключения инфицирования в вариантах с применением штаммов *B. subtilis* ВКПМ В-10641, *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 и препарата Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл (БЭ, соответственно 90,7%, 97,4% и 97,7%). При этом в варианте с препаратом Амулет эффект оказался достоверно слабее, чем при обработке побегов бактериальными штаммами.

В совокупности, по результатам инокуляции побегов, обработанных биоагентами в оба изучаемых срока, максимальную эффективность в снижении размеров внешнего некротического пятна проявлял штамм *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 и препарат Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл.

При проведении инокуляции побегов не подвергнутых предварительному повреждению коры наблюдалось нестабильное заражение тканей растений возбудителем, что не позволило доказать существенность различий в размерах внешнего некроза в опыте. По-видимому, данный факт, является следствием биологических особенностей гриба *D. applanata*, который для успешного заражения растений нуждается в предварительном ослаблении тканей растения малины, в частности, в нарушении целостности покровов стебля, то есть является раневым патогеном.

При поперечном разрезе побегов подвергнутых предварительному повреждению коры наблюдалось следующее. Наибольшему воздействию патогеном гриба *D. applanata* подвергались контрольные растения, где не было обработки бактериальными штаммами – некроз занимал 18-24% от площади поперечного сечения стебля. Препарат Амулет в 1-й срок обработки вызывал достоверное сокращение площади некроза в 4,5 раза, *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 – в 3 раза относительно контроля. Менее выражено было защитное действие в вариантах с применением штамма *B. subtilis* ВКПМ В-10641 и Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл, где произошло сокращение площади некроза на поперечном сечении стебля в 1,8 раза относительно контроля.

Максимально выраженный статистически достоверный эффект в ограничении развития грибной инфекции был выявлен в 1-й срок инокуляции в вариантах с обработкой штаммом в 1-й срок *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 и препаратом Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл, где развитие грибной инфекции было полностью исключено (БЭ=100%).

Во 2-й срок инокуляции достоверное сокращение площади некроза на поперечном сечении выявлено также во всех вариантах с применением бактериальных штаммов. *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 вызвал снижение площади некротического пятна на поперечном сечении в 6 раз, все остальные штаммы полностью подавили развитие патогенного гриба *D. applanata*.

В совокупности, по результатам инокуляции побегов обработанных биоагентами в оба изучаемых срока, максимальную эффективность в снижении размера внутреннего некроза в стебле проявлял препарат Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл.

Частота (поражения) внутренних тканей стебля, древесины и сердцевины, наряду с размерами некроза внутренних тканей является одним из показателей, отражающих патогенность возбудителя пурпуровой пятнистости малины. В контроле возбудителю удавалось поразить внутреннюю часть стебля в 60% случаев в 1-й срок инокуляции и в 40% случаев. Все применяемые препараты достоверно, либо в 3 раза снижали частоту поражения внутренних тканей стебля (БЭ=66,7%), как в 1-й срок инокуляции – препарат Амулет, штаммы *B. licheniformis* ВКПМ В-10562, *B. subtilis* ВКПМ В-10641 и Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл, либо, как штамм *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 и Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл, полностью исключали поражение внутренних тканей. Во 2-й срок полное исключение заражения внутренних тканей стебля достигалось при обработке в 1-й срок всеми примененными штаммами биоагенто (кроме *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642), а также хитозановым препаратом Амулет.

Таким образом, наиболее стабильный и более высокий по уровню защитный эффект проявлялся при обработке Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл.

Общая инфекционность фитопатогена отражает его способность вызвать заражение растения-хозяина. При этом во внимание принимается частота заражения любых органов и тканей полученная в опыте, выраженная в % от общего числа случаев инокуляции. Общая инфекционность гриба *D. applanata* в контрольном варианте, а также в варианте с применением хитозанового препарата Амулет составляла 100%, это означает, что во всех случаях инокуляции заражение удавалось.

При обработке растений бактериальными штаммами в той или иной степени частота заражения растений снижалась. В частности, в 1-й срок, в вариантах со штаммами *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642, *B. subtilis* ВКПМ В-10641, *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 и Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл – до уровня 80%, а в варианте с препаратом Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл – до уровня 40% (БЭ=60%).

Во 2-й срок инокуляции эффект в снижении инфекционности патогена достигнут в варианте с обработкой штаммом *B. subtilis* ВКПМ В-10641 (БЭ=40%), *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 (БЭ=60%) и препаратом Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл (БЭ=80%).

Таким образом, применение штаммов *B. subtilis* ВКПМ В-10641, *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 и препарата Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^5 КОЕ/мл было наиболее эффективно в снижении инфекционности возбудителя пурпуровой пятнистости малины.

Выводы

1. Проведенное исследование показало, что на искусственном инфекционном фоне применение бактериальных штаммов *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642, *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 и смесевого препарата Фитоп 8.67 в обеих концентрациях, как при профилактическом применении, так и при одновременном внесении с возбудителем болезни, оказывало наиболее заметное защитное действие против пурпуровой пятнистости малины по разным параметрам, в частности, снижало размеры внутристеблевого некроза в 4-6 раз и более.

2. В связи с достаточно высокой биологической эффективностью действия препарата Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл (до 60-100%) представляется нерациональным повышение его концентрации при проведении защитных обработок надземной системы малины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакланова Г.И. Продуктивность ремонтантных и крупноплодных сортов малины в условиях лесостепи Приобья // Актуальные вопросы технологии выращивания овощных, плодово-ягодных и декоративных культур: междунар. науч.-практ. конф. (июль 2011 г.): сб. тр. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2011. – С. 158-161.

2. Панина Е.Н. Испытание действия регуляторов роста на ремонтантной малине / Е.Н. Панина, В.И. Лутов, А.А. Беляев // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3 (40). - С. 36-42.

3. Биопрепараты на основе бактерий рода *Bacillus* для управления здоровьем растений: монография / М.В. Штерншис, А.А. Беляев, В.П. Цветкова, Т.В. Шпатова, А.А. Леляк, С.А. Бахвалов; М-во сельского хоз-ва РФ, Новосибирский государственный аграрный ун-т. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2016. – 233 с.

4. Беляев А.А., Штерншис М.В., Шпатова Т.В., Лутов В.И., Леляк А.А., Леляк А.И. Использование биопрепаратов для управления ростом, плодоношением и фитосанитарным состоянием садовой земляники // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №12. – С.44-47.

5. Беляев А.А. Защита малины от малинной побеговой галлицы и стеблевых микозов: автореф. дисс. докт. с.-х. наук. - Новосибирск, 2010. - 38 с.

6. Sternshis M.V., Belyaev A.A., Matchenko N.S., Spatova T.V., Lelyak A.A. Possibility of biological control of primocane fruiting raspberry disease caused by *Fusarium sambucinum* // Environmental Science and Pollution Research. – 2015. – Volume 22, Issue 20 (2015), Page 15656-15662.

УДК 635 (571.16)

УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕННЕНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ

[1]И.А. Викторова, канд. с.-х. наук, доцент
[1,2] Ю.В. Чудинова, д-р биол.наук, доцент
[1] Д.А. Николаев, аспирант
[1] Томский сельскохозяйственный институт - филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
[2] Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибНИИСХиТ)

Аннотация. Гуминовые кислоты вместе с фульвокислотами составляют основу гумуса – важнейшего фактора плодородия почв. Для нужд сельского хозяйства на основе гуминовых кислот, добываемых из торфа, производят соли (гуматы) натрия или калия. Выращивание овощной продукции, в условиях Западной Сибири, ставит задачу снижения ее себестоимости. Решением данной задачи является применение гуминовых препаратов. Экспериментальная работа проведена в пленочных теплицах компании «Томская грядка». Объектами исследования были гибриды томата Ажур и препарат «Росток» и «Томатон». Показана наибольшая прибыль, полученная при производстве томата Ажур F1, что больше по отношению к контрольному варианту.

Ключевые слова: томат, стимуляторы, гуминовые кислоты.

За последнее десятилетие на рынке появился новый класс удобрений - гуминовые препараты, главным отличием которых является содержание солей гуминовых кислот. Широкую популярность гуматы уже получили на Западе, где они стали неотъемлемой составляющей технологии выращивания овощей [1].

Гуминовые кислоты, как известно, вместе с фульвокислотами составляют основу гумуса — важнейшего фактора плодородия почв. Для нужд сельского хозяйства на основе гуминовых кислот, добываемых из торфа, производят соли (гуматы) натрия или калия [2]. Эти сложные химические соединения благодаря своим впитывающим, ионообменным и биологически активным свойствам оказывают комплексное и разностороннее влияние: активизируется полезная почвенная микрофлора, выступающая посредником между корнями растений и почвой, активизируется развитие корневой системы, в течение нескольких месяцев улучшается структура почвы: она становится более рыхлой, благодаря чему улучшается ее водно-воздушный режим [3-5]. Помимо этого, связываются находящиеся в почве вредные вещества: тяжелые металлы, радионуклиды, продукты разложения пестицидов, улучшается иммунитет растений и их устойчивость к стрессам.

Целью исследования явилось влияние эффектов применения гуминовых препаратов на урожайность растений томата.

Задачами стали: проведение испытания влияния гуминовых препаратов на рост томата; расчет экономической эффективности производства томата в защищенном грунте.

Вся экспериментальная работа проведена в пленочных теплицах компании «Томская грядка». Объектами исследования были гибриды томата Ажур и препарат «Росток» и «Томатон».

Опыт с применением стимуляторов при возделывании томата проводили в 4-х кратной повторности по схеме:

1. Контрольный вариант - обработка семян H_2O;

2. Обработка гибридов томата Ажур F1; препаратами «Росток» и «Томатон» раствором с концентрацией рабочего раствора 0,001 %.

Площадь опытной делянки - 10 м^2. Плотность посадки 2,8 растения на 1 м^2. Расположение делянок систематическое. Обработку препаратом «Томатон» проводили перед посадкой и в период цветения кистей на растении. Обработка разовая. Цветущую кисть опускали в раствор на 1 минуту.

Посадку рассады томата осуществили 7 июня 2018 г. В течение вегетации проводили фенологические наблюдения за ростом и развитием томата. Во время проведения опыта измеряли высоту растений, площадь ассимилирующей поверхности. Измерения проводили с периодичностью 7 дней. Высота рассады при посадке составляла - 25 см.

Перед высадкой рассады томата гибрида АжурF1 почву вначале пролили раствором препарата Росток, после приживания рассады через каждые 7 дней поливали растения раствором на протяжении трех недель.

Результаты измерений показали, что уже на ранних стадиях развития препарат оказал большое влияние на высоту томата (таблица 1).

Таблица 1

Влияние стимулятора «Росток» на высоту растений томата гибрида Ажур F1, см

Показатель	Дата проведения замеров			
	26.05	03.06	10.06	17.06
Контроль	33,3	38,9	47,4	54,5
Обработанные препаратом «Росток»	36,5/3,2	43,7/4,8	53,9/6,5	60,2/5,7

Примечание: в числителе приведены средние значения, в знаменателе - отличие от контроля.

По результатам испытаний обработка цветочных кистей томата Ажур F1 препаратом «Томатон» увеличила урожайность на 27 плодов и позволила собрать зрелых плодов на 75 % больше, чем в контрольном варианте (таблица 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика гибридов томата при обработке цветущих кистей препаратом «Томатон»

Вариант	Количество плодов в кисти, шт.								Всего плодов на растении, шт.
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Контроль	8	9	8	7	10	9	10	8	70
Ажур F1	10	12	11	10	13	13	15	13	97

Сбор красных плодов на обработанных растениях начался на 1-2 недели раньше. Масса одного плода с обработанных растений превосходила контрольный вариант более чем в 2,5 раза. Таким образом, препарат «Росток» и Томатон улучшают завязывание плодов томата при неблагоприятных условиях, ускоряет их рост и созревание. В результате обработки препаратом «Росток» и Томатон значительно увеличивается ранний урожай томата (на 50-70 % в зависимости от сорта и условий выращивания) и возрастает общий

урожай не менее чем на 30 %. Повышается качество выращенных плодов: они крупнее и имеют лучший вкус за счет повышенного содержания сухого вещества, сахаров, микроэлементов и витаминов. (таблица 3)

Таблица 3

Результаты исследования гибридов томата

Гибрид F1	Начало плодоно-шения	Урожайность, кг/м^2			Масса плода, г.	Вкусовые качества, балл
		за 1-й месяц		всего за вегетацию		
		красных плодов	в молочной спелости			
Контроль	23.06.18	1.9	2.4	29	190	4
Ажур F1	03.06.18	4.2	3.4	38	243	5
Томатон	02.06.18	4.5	3.8	40	249	5

Темпы созревания плодов зависят в значительной степени от сорта, температуры, положения плода в кисти, а кисти на растении. Средняя продолжительность формирования созревания плода в зависимости от сорта и условий выращивания составляет 40–60 дней.

За период вегетации максимальный выход плодов был у гибрида «Ажур F1» и по урожайности, по-прежнему, обработанные растения дали наилучшие показатели.

В таблице 4 приведены данные по урожайности томата и химический состав плодов.

Таблица 4

Сравнительная характеристика гибрида томата Ажур F1
с применением стимулятора «Росток»

Гибрид	Количество плодов, шт/м^2				Урожайность, кг/м^2				Содержание (% на сырое вещество)				
	Месяцы				Месяцы								
	VII	IX	X	V-X	VII-VIII	IX	X	VII-X	сухое вещество, %	сумма сахаров, %	каротин, мг/100г	витамин С, мг/100г	нитраты, мг/кг
Контроль	66	218	119	403	15,7	8,4	10,4	34,5	6,16	3,23	1,22	21,6	46,1
Обработка «Росток»	68	267	147	482	16,0	9,2	12,8	38,0	6,52	3,40	1,28	23,8	40,1
Обработка «Томатон»	72	278	148	498	16,4	9,9	13,7	40,0	6,68	3,48	1,33	24,2	40,2
$НСР_{05}$ 2018 г.					0,16	0,57	0,43	0,62	0,10	0,08	0,13	0,29	3,14

Масса одного плода у гибрида составила 80,3 г, Анализ химического состава плодов томата, проведенный в испытательной лаборатории «Качество» ФБУ «Томский ЦСМ» показал, что плоды растений, обработанных препаратом «Томатон», содержат на 0,52 % больше сухого вещества, суммы сахаров на 0,25 %, каротина – 0,11 %, витамина С – 2,6 мг/100 г, и нитратов на 5,9 меньше по отношению к контролю.

Таким образом, при расчете экономической эффективности выявлено, что наибольшая прибыль (1177,54 руб.) получена при обработке томата Ажур F1 препаратом Томатон, это на 153,84 рубля больше по отношению к контрольному варианту, что достигается за счет большей урожайности с 1 м^2 (таблица 5)

Таблица 5

Показатель экономической эффективности производства томата в пленочных теплицах с применением стимулятора «Томатон» и «Росток»

Показатель	Ажур F1		
	Контроль	Росток	Томатон
Урожайность с 1м^2,кг	29	38	40
Затраты, всего, руб.	600,30	654,80	662,46
Выручка от реализации, руб.	1624,0	1748,0	1840,0
Цена реализации 1кг,руб.	46,0	46,0	46,0
Прибыль, руб.	1023,7	1093,20	1177,54
Себестоимость 1кг,руб.	20,70	17,23	16,56
Уровень рентабельности, %	122,0	167,0	178,0

Применение регуляторов роста «Росток», «Томатон» оказало положительное влияние на растение томата (увеличилась высота, количество листьев, их ассимиляционная поверхность), что привело к достоверному увеличению урожая и качества продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Препарат «Томатон» [Электронный ресурс] / Режим доступа:https://www.orton.ru/ .свободный. - Загл. с экрана.
2. Применение гуминовых препаратов[Электронный ресурс]/Режим доступа:http://www.ovoschevodstvo.com/journal/browse/201502/article/1204/ .свободный. - Загл. с экрана.
3. Универсальный и урожайный томат «Ажур» [Электронный ресурс] / Режим доступа:https://rusfermer.net/ogorod/plodovye-ovoshhi/tomat-pomidor/srednerannie-sorta/azhur.html/. свободный. - Загл. с экрана.
4. Петров А.Ф., Холдобина Т.В., Матенькова Е.А. Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность томата. В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2017. С. 91-94.
5. Петров А.Ф., Шакиров Р.Г. Влияние биопрепаратов и используемого субстрата на урожайность томата в малообъёмных гидропонных установках. В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. 2018. С. 145-147.

УДК 635.21

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ СПОСОБОВ УСКОРЕННОГО СЕМЕНОВОДСТВА БЕЗВИРУСНОГО КАРТОФЕЛЯ

С.Х. Вышегуров, д-р с.-х. наук, проф.
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
М.С. Шульга
М.С. Гумель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты исследований по изучению эффективности использования разных способов ускоренного размножения безвирусного картофеля. Приведены параметры оценки семенной продуктивности разных сортов картофеля.

Ключевые слова: картофель, сорт, семеноводство, апикальная меристема, миниклубни, коэффициент размножения.

Картофель является одним из основных продуктов питания и по своей значимости приобретает все большее значение, в особенности в Сибири и на Дальнем Востоке [1,2].

Площадь посадок картофеля в Новосибирской области в 2018 г. составила в хозяйствах разных форм собственности 4624 га и у населения 27850 га при урожайности 15,2 т/га.

Увеличение валового сбора и уровня рентабельности картофелевозделывающих хозяйств в условиях рыночной экономики невозможно без повышения урожайности этой культуры [3,4].

Основываясь на мировом опыте одним из главных способов повышения урожайности многих сельскохозяйственных культур является внедрение высокоурожайных и высококачественных семян районированных и перспективных отечественных сортов картофеля, приспособленных к местным почвенно-климатическим условиям [5]. Картофель как вегетативно размножаемая культура, больше чем другие сельскохозяйственные культуры подвержена вирусным, вироидным, микоплазменным и другим заболеваниям. Оздоровление картофеля осуществляется методом культуры апикальной меристемы в сочетании с термотерапией. Значимость этого метода не только в том, что за счет его получают высококачественный семенной материал, но и в том что он значительно ускоряет размножение новых районированных и перспективных сортов картофеля разной группы спелости. В конечном итоге данный метод позволяет повысить продуктивность культуры и защитить его от биотических и абиотических факторов среды [6]. В Новосибирском государственном аграрном университете занимаются оздоровлением посадочного материала сортов картофеля методом апикальной меристемы с 1978 г. Учеными усовершенствована технология микроклонального размножения в результате чего, в большом количестве размножаются сорта безвирусного картофеля. Сотрудниками университета решаются вопросы по усовершенствованию элементов ускоренного микроклонального размножения с оптимизацией условий культивирования растений-регенерантов in vitro. Для формирования генофонда оздоровлено 45 отечественных и зарубежных сортов и гибридов картофеля разной группы спелости.

Применение методов биотехнологии в семеноводстве позволяет осуществить усиленную борьбу с вирусными, грибными и бактериальными болезнями и получить высокие результаты по безвирусному семеноводству картофеля.

Нами разработана и предложена ускоренная трехлетняя схема первичного семеноводства картофеля, представляющая использование семенного материала эквивалентного суперсуперэлитному материалу по пятилетней схеме [7].

Производство по данной схеме безвирусного картофеля обеспечило снижение скрытой вирусной инфекции по данным ПЦР – диагностики в лаборатории ДНК-технологий и энзимов университета до 3,6 %, что соответствует существующим стандартам.

Культивирование апикальных меристем проводится по методике ВНИИКХ.

Оздоровление материала осуществляли, проращивая клубни в термостате при температуре 37-38,8 °С, затем вычленяли апикальную меристему специальными микротомами.

Стерилизацию растительного материала проводили в ламинарбоксах. Изолированные экспланты из апикальной меристемы культивировали в питательной среде с содержанием минеральных солей согласно указаниям Мурасиге-Скугу. Для замены доростоящих компонентов (фитогормонов в питательной среде) добавляли новые отечественные регуляторы роста Квартазин 0,001% и Лайма 0,001%.

Целью наших исследований явилась сравнительная оценка эффективности использования разных способов ускоренного размножения сортов безвирусного картофеля в условиях лесостепи Приобья.

Исследования проведены в 2017-2018гг. на выщелоченном черноземе базового хозяйства ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ – УОХ «Практик» Новосибирского района Новосибирской области. Почва опытных участков характеризовалась содержанием гумуса 5,48-6,32%, валового азота 0,14-0,22%, фосфора 0,11-0,22%, калия 0,67-1,05%.

Легкогидролизуемого азота было 7,665-11,6 мг/100т, подвижного фосфора и 14,2-16,8% и обменного калия 11,8-13,6 мг на 100т почвы с pH соленой вытяжки 6,27.

Пробирочные растения выращивали на агаровой среде по методике Мурасиге-Скугу, гидропонное культивирование осуществляли на промышленной установке «Картофельное дерево 10» в модификации ОАО «Дока», на аэропонной установке – по методике ФНУ ВНИИ Сельскохозяйственной биотехнологии, учеты и наблюдения по методике ВНИИКХ. Растения в период вегетации диагностировали на зараженность вирусами методами ИФА и ПЦР-диагностики. Полученные результаты обрабатывались методами дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов по Б.А. Доспехову.

Нами в 2017-2018 гг. проведена сравнительная оценка эффективности ускоренного размножения безвирусного картофеля, используя выращивание в пленочно-марлевых теплицах, изолированных участках открытого грунта, на гидропонной и аэропонной установках.

Установлено, что коэффициент размножения сортов картофеля у раннеспелых в условиях теплицы и открытого грунта был на одном уровне. В варианте с гидропонной установкой его показатели превысили в 1,5 раза аэропонный увеличиваются в 3 раза относительно выращивания в теплице.

Более значимые результаты выявлены у среднеранних сортов, превышение способа выращивания на аэропонной установке к контролю (теплица) составляет в среднем 4,5-5,5 раза, гидропонной – 2 раза. Аналогичная тенденция получена и по среднеспелым сортам (табл.).

Таблица

Влияние способа семеноводства на коэффициент размножения безвирусного картофеля

Вариант		Коэффициент размножения сортов			
		Теплица (почва) – контроль	Гидропонная установка «КД-10»	Аэропонная установка	Открытый грунт
раннеспелые	Антонина	6	9	22	9
	Любава	7	12	27	8
	Ред Скарлетт	11	17	29	10
среднеранние	Лина	5	18	36	7
	Невский	9	21	45	12
	Розара	7	19	42	10
	Свитанок киевский	12	25	53	14
среднеспелые	Златка	9	20	39	12
	Луговской	5	17	26	8
	Тулеевский	6	22	34	9
	Хозяюшка	7	15	29	8
НСР 05	2,43				

ВЫВОДЫ

1. Наибольшая эффективность ускоренного семеноводства безвирусного картофеля отмечена в варианте с аэропонной установкой: коэффициент размножения составляет у раннеспелых сортов 22-29, среднеранних 36-53, среднеспелых 26-39.

2. Дисперсионным анализом определено, что урожайность оздоровленного семенного картофеля зависела от генотипа на 34% и способа оздоровления – на 38%.

3. Для повышения эффективности использования гидропонной установки «Картофельное дерево 10» выявлена эффективность применения макро- и микроэлементов с добавлением в жидкую питательную среду регуляторов роста 0,001%-ного раствора Квартазина и 0,001%-ного препарата Лайма и их смеси,

позволяющие повысить продуктивность листового аппарата на 38% и сформировать ФСП на уровне 2500 тыс.м^2 сут/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Семеноводство картофеля на безвирусной основе – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2009. – 97с.
2. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2003. – 176 с.
3. Полухин Н.И. Картофель в Сибири. – Новосибирск: ИПУ Юпитер, 2011. – 71 с.
4. Галеев Р.Р. Адаптивные технологии производства картофеля в западной Сибири. – Новосибирск: Агрос, 2012. – 72 с.
5. Галеев Р.Р., Иванова Н.В. Особенности технологии возделывания картофеля в Западной Сибири – Новосибирск6 Агро-Сибирь, 2006. – 56 с.
6. Галеев Р.Р., Щербинин Н.П. Картофель в Западной Сибири, - Новосибирск: изд-во Новосиб. с.-х. ин-та, 1991. – 61 с.
7. Кондратов А.Ф., Галеев Р.Р. Практическое руководство по освоению интенсивных технологий в картофелеводстве. – Новосибирск: изд-во Новосиб. гос. аграр. ун-та, 2004. – 112 с.

УДК 633.111.1

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
И.С. Самарин, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В современном обществе большое внимание уделяется улучшению качества продуктов питания населения. Зерно злаков, в частности яровой мягкой пшеницы весьма богато пищевыми волокнами, белками, в составе которых содержатся основные незаменимые аминокислоты, витаминами и минералами. Валовый сбор всех этих полезных веществ напрямую зависит от урожайности культуры. В ходе исследований установлено, что применение интенсивной технологии возделывания в условиях лесостепи Новосибирской области позволяет повысить урожайность сортов мягкой яровой пшеницы и улучшить качество зерна.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, урожайность, натура зерна, биологический потенциал, сырой белок.

В настоящее время наряду с проблемой обеспечения продовольственной безопасности стоит вопрос о сбалансированном питании населения. Тенденции развития пищевые технологии направлены на использование рафинированных продуктов, т. е. очищенных от грубых растительных волокон. Однако, при потреблении таких продуктов происходит снижение содержания неперевариваемых полисахаридов и ценных микроэлементов в рационе питания всех групп населения, что в свою очередь повышает риск таких распространенных болезней как ожирение, сахарный диабет, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца и другие. [1]

Первостепенная роль в обеспечении организма человека неперевариваемыми растительными волокнами отводится злакам, среди которых лидирующие позиции занимает мягкая яровая пшеница. Биологически важные соединения (пищевые волокна, витамины, микроэлементы, ферменты, белки) в зерне распределены в жизнедеятельных тканях зародыша и алейронового слоя. [2]

Изучение химического состава зерна пшеницы показывает, что эндосперм содержит значительное количество крахмала и белка, зародыш богат белком, жиром и сахарами, а оболочки состоят в основном из клетчатки. Белки пшеницы содержат все незаменимые

аминокислоты. Углеводы пшеницы представлены крахмалом, сахарами (в основном сахарозой и в меньшем количестве глюкозой и фруктозой), клетчаткой и пентозанами. Фосфатиды (лецитин) составляет 0,4-0,5 % от массы зерна. В составе зольных элементов отмечено большое содержание фосфора, калия, магния, меньшее - кальция и железа, а также микродоз марганца, меди, цинка и других микроэлементов. Из витаминов в пшенице находятся B_1, B_2, PP, E, B_6, H, E и некоторые другие.[3]

Исследования показывают, что состав зерна мягкой яровой пшеницы и соотношение компонентов в нем нестабильно и во многом зависит от условий возделывания и сорта. [4] Однако с увеличением урожайности и улучшением качества зерна валовый сбор питательных веществ неизбежно растет, что делает ценные элементы питания более доступными населению. Таким образом, совершенствование технологии возделывания мягкой яровой пшеницы с целью повышения уровня реализации биологического потенциала продуктивности культуры наряду с созданием новых высокопродуктивных сортов являются важными шагами на пути решения вопросов продовольственной безопасности и организации сбалансированного питания населения. [5, 6 ,8]

Цель исследования: изучение особенностей влияния технологии возделывания в аспекте реализации биологического потенциала продуктивности мягкой яровой пшеницы.

Полевые испытания влияния уровня интенсификации на продуктивность сортов пшеницы различных групп спелости проводились в 2014-2016 гг. на полях ЗАО Племзавод «Ирмень» проводились. Опыты были заложены в четырехкратной повторности, общая и учетная площади делянки составили 476 и 420 $м^2$ соответственно. Основной тип почв опытного участка - чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный.

В исследованиях проводили оценку урожайности и качества зерна сортов мягкой яровой пшеницы различных групп спелости: 4 среднеранних сортов (Новосибирская 31, Новосибирская 29, Омская 36, Алтайская 92) и 2 среднеспелых (Новосибирская 18, Геракл).

Традиционная технология возделывания без применения средств химизации с внесением использовалась в качестве контроля. Интенсивная технология включала внесение удобрений и применение гербицидов, инсектицидов и фунгицидов. Продуктивность сортов и качество зерна были оценены в соответствии с методикой госсортоиспытания. Полученные данные были статистически обработаны по методике полевого опыта [7], а также с применением пакета программ SNEDECOR.

По результатам исследования проведена оценка урожайности сортов пшеницы. (табл. 1) Прибавки урожайности были выявлены у всех сортов, возделываемых с применением интенсивной технологии. Максимальная прибавка урожайности отмечена у среднеранних сортов Новосибирская 29 - 49,3% относительно контроля и Омская 36 - 57,7%. У сортов пшеницы Новосибирская 31 и Алтайская 92 при возделывании по интенсивной технологии наблюдалось увеличение средней урожайности на 38%. Прибавка урожайности зерна у среднеспелых сортов пшеницы Новосибирская 18 и Геракл составила 45,5 и 62,8% соответственно.

В ходе исследования были оценены такие показатели качества зерна (масса 1000 зерен и натура) Установлено, что применение интенсивной технологии положительно влияло на массу 1000 зерен. Наибольшие изменения по этому признаку отмечены у среднераннего сорта Новосибирская 29 и среднеспелого Новосибирская 18, у которых прибавка составила соответственно 26,7 и 23,7% относительно контроля. Наименее чувствительным оказался сорт Омская 36 с прибавкой по этому признаку составила всего 13%. У остальных исследуемых сортов, выращиваемых по интенсивной технологии, масса 1000 зерен была на 16-19% выше, чем при возделывании по традиционной технологии. Отмечено повышение натуры зерна всех сортов мягкой яровой пшеницы при возделывании по интенсивной технологии относительно сортов, возделываемых по традиционной.

Установлено, что технологические качества зерна сортов пшеницы зависели от уровня технологического обеспечения. У всех исследуемых сортов повысилось содержание

сырого белка в зерне. У среднераннего сорта Новосибирская 29 и у среднеспелого сорта Новосибирская 18 отмечено наибольшее повышение содержания сырого белка в зерне (на 2,17 и 2,13% соответственно). Наименьшей прибавка содержания сырого белка была у сорта Геракл (0,54%), у остальных сортов она составила 1,2-1,4%.

Таблица 1.

Урожайность и качество сортов мягкой яровой пшеницы в зависимости от уровня интенсификации (2014-2016 гг) , т/га

Сорт	Технология возделывания	Урожайность, т/га	Масса 1000 зерен	Натура, г/л	Сырой белок в зерне, %	Сырая клейковина, %
Новосибирская 31	традиционная	3,02	36	787	9,81	28,9
	интенсивная	4,16	42	809	11,25	32,4
Новосибирская 29	традиционная	2,92	30	775	9,83	28,6
	интенсивная	4,36	38	815	12,0	32,3
Омская 36	традиционная	3,24	36	771	9,64	27,5
	интенсивная	5,11	43	804	11,0	32,6
Алтайская 92	традиционная	2,72	36	782	9,67	30,1
	интенсивная	3,76	41	809	10,82	34,5
Новосибирская 18	традиционная	3,32	38	764	10,25	31,8
	интенсивная	4,83	47	794	12,38	33,9
Геракл	традиционная	2,96	36	769	9,75	28,4
	интенсивная	4,82	43	827	10,29	36,5
$НСР_{05}$		0,26	2,18	14,1	0,17	0,32

Дисперсионный анализ, проведенный по итогам исследования, позволил подсчитать доли влияния генотипа, уровня интенсификации и условий года на фенотипическое варьирование содержания сырой клейковины в зерне и урожайности.

Установлено, что на урожайность пшеницы уровень влияния интенсификации составил 35%, генотипа – 26, условий года – 22, взаимодействия всех факторов – 10%. Максимальной долей влияния на фенотипическое проявление признака содержания сырой клейковины в зерне обладает уровень интенсификации (35,6%). Погодные условия также вносят весомый вклад в фенотипическое варьирование признаков (22,4%), однако доля их влияния ниже, чем доля влияния генотипа (28,3%) и уровня интенсификации.

В результате исследования были выделены наиболее отзывчивые на применение интенсивной технологии сорта. Из среднеранних сортов лучше всего реагировал на повышение уровня технологического обеспечения сорт Новосибирская 29, из среднеспелых – Новосибирская 18. У этих сортов отмечены максимальные прибавки урожайности, значительное улучшение качеств и технологических свойств зерна. Сорт Алтайская 92 меньше всего реагировал на изменение уровня технологического обеспечения.

Заключение.

1. Повышение уровня технологического обеспечения привело к увеличению урожайности и улучшению качества зерна всех исследуемых сортов.
2. Применение интенсивной технологии производства позволяет в большей мере реализовать биологический потенциал продуктивности и получить высокие показатели урожайности в сочетании с хорошим качеством зерна в разные по погодным условиям годы.
3. Отмечена тенденция к повышению сырого белка в зерне при интенсивной технологии возделывания.

4. Среди всех изученных сортов наилучшими технологическими качествами обладали среднеранний сорт Новосибирская 29 и среднеспелый сорт Новосибирская 18. Эти сорта характеризовались максимальной отзывчивостью на применение интенсивной технологии возделывания. Минимальная отзывчивость отмечена у сорта Алтайская 92.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владимирова Е.Г., Ушакова Г.И., Кушнарёва О.П. Биохимия зерна, биохимия хлебопечения; биохимия бродильных производств: методические указания к лабораторному практикуму.-Оренбург: ОГУ, 2004. - 61 с.

2. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. -М.: ДеЛи принт, 2007. -276с.

3. Исайчев В. А. Кормовая и технологическая ценность зерна пшеницы и семян гороха/Исайчев В. А., Андреев Н. Н., Мударисов Ф. А.// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. -№2(18). – с 24-28

4. Шевченко С. Н. Генетические методы улучшения качества пшеницы твердых сортов, адаптированных к климатическим условиям России с особым акцентом на коммерческие характеристики зерна/ Шевченко С. Н., Мальчиков П. Н., Мясникова М. Г., Натоли В., Де Вита П.З, Марчелла Дж. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. – Т.20 № 2-2. - С. 220-230

5. Галеев Р. Р. Урожайность и качество зерна сортов яровой мягкой пшеницы в зависимости от уровня интенсификации производства в лесостепи Приобья/ Галеев Р.Р., Самарин И.С.// Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2018. - № 1 (46). - С. 9-15.

6. Galeev R.R. Main trends in the production of spring wheat and spring barley in the extreme conditions of the forest-steppe Of Western Siberia/ Galeev R.R., Vyshegurov S.Kh., Samarin I.S., Demshina V.S., Gumel M.A.// Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2018. - Vol. 10. № 1. - P. 218-222.

7. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Влияние азотных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы // Инновации и продовольственная безопасность. 2017 № 4 -С. 14-19.

8. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г. Эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 61-65.

УДК 633.853.52

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СОИ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Е.А. Ковалев
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация Изложены результаты исследований по сортоизучению сои на серой лесной почве лесостепи Приобья. Приведены данные биометрических измерений, параметры площади листьев, ФСП, урожайности и ее структуры.

Ключевые слова: сорт, соя, площадь листьев, фотосинтетический потенциал, урожайность, структура урожая.

В настоящее время увеличивается спрос на продукцию сои. Ее стоимость дороже в сравнении с пшеницей и она гораздо менее подвержена колебанием цен. Потребность в сое и продуктах ее переработки увеличивается с каждым годом, с ростом производства мяса, птицы в развивающимся животноводстве и свиноводстве [1,2,3], возделывание сои является прибыльным и высокорентабельным [4,5]. Однако, существуют проблемы которые осложняют производство сои и их необходимо решать. Достижения сибирских селекционеров по созданию новых сортов интенсивного направления западносибирского экотипа, позволили повысить их холодостойкость. Сорта сои местной селекции нового поколения позволили существенно расширить посевные площади возделывания сои в Новосибирской области [6,7].

Целью исследований являлась сравнительная оценка сортов сои разного экотипа в аспекте получения высоких стабильных урожаев зерна в лесостепи Приобья.

В 2018 г. проведены исследования на полях учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» по сравнительной оценке сортов сои при выращивании на зерно в зоне лесостепи Приобья. Почва опытных участков тяжелосуглинистая серая лесная с содержанием гумуса 4,1% со слабокислой реакции среды (pH 6,28). Концентрация нитратного азота 10мг/кг, подвижного фосфора до 13,5 мг/100г и обменного калия 8мг/кг.

Посев проводили в 3 декаде мая с нормой высева 500 тыс. всхожих семян на 1 га. Уборку осуществляли в третьей декаде сентября.

При проведении исследований осуществляли фенологические наблюдения по методике Государственного сортоиспытания. Площадь листьев определяли методом промеров по Н.П. Решецкому, ФСП - по А.А. Ничипоровичу. Высоту растений и высоту прикрепления нижних бобов, число семян в бобе определяли по методике ВНИИ сои. Статистическая обработка проведена по Б.А. Доспехову. Посев сои проводили в соответствии со схемой опыта с нормой высева 20г всхожих семян на 1м² широкорядным способом с междурядьями 70см с глубиной заделки семян 4-5см. Учетная площадь делилась 10 м², повторность - четырехкратная.

В 2018г в условиях тяжелосуглинистой серой лесной почвы лесостепи Новосибирского Приобья изучены сорта сои, районированные в Западносибирском регионе и на Дальнем Востоке. По высоте растений в динамике выделялись сорта сибирской селекции Горинская – 70,4см, Краснообская – 72,4. Сорта дальневосточной селекции Алена имели высоту в среднем на 20-25см ниже сибирских сортов. По высоте прикрепления нижних бобов выделялись сибирские сорта СибНИИК 315, Краснообская и Горинская. По числу междоузлий следует выделить сорта сибирской селекции Горинская и Краснообская (табл.1).

Таблица 1

Высота растений и число междоузлий 2018г.

Вариант	Высота растений, см			Высота прикрепления нижних бобов, см			Число междоузлий, шт	
	15.07	1.08	15.08	05.08	15.08	25.08	05.08	15.08
СибНИИк-315(St)	52,6	63,8	5,7	8,1	10,0	12,1	6	8
Алтом	48,4	61,5	4,2	7,9	9,9	11,9	5	6
Омская 4	51,6	66,7	9,6	7,6	9,5	10,5	5	7
Горинская	57,4	67,6	0,4	6,4	8,5	10,2	6	7
Краснообская	56,7	67,9	2,4	1,1	3,2	14,8	7	8
Алена	24,5	34,8	1,2	5,5	7,5	8,5	4	4
$НСР_{05}$	1,25	3,15	4,26	0,65	0,78	1,24	-	-

При изучении площади листьев сортов сои следует констатировать, что по максимальности площади листьев наибольшие показатели были у сорта Омская 4 и на 17% было превышение данных стандарта – СибНИИк-315. Максимальные показатели имели место у сорта Краснообская – 31,2 тыс. м²/га. По средней площади листьев выявлены подобные зависимости. При изучении ФСП сортов сои не было равных сорту Омская 4 – 4516 тыс.м²сут/га, что выше стандарта на 24% (табл.2)

Таблица 2

Площадь листьев и ФСП сортов сои 2018г.

Вариант	Площадь листьев тыс. м²/га		ФСП тыс. м². сут./га
	макс.	средняя	
СибНИИК 315 (St)	51,2	38,8	3568
Алтом	49,8	38,4	4092
Омская 4	64,3	49,4	4516
Горинская	39,5	32,4	3086
Краснообская	31,2	27,2	2678
Алена	43,6	38,2	3657
$НСР_{05}$	1,79	1,51	48,4

Определение параметров урожайности сортов сои свидетельствует о том, что наибольшей урожайностью обладает сорт сибирской селекции Омская 4 превышая к стандарту 22%. Остальные сорта имели урожайность ниже стандарта СибНИИк-315. У Алтома на 14%, Горинской на 28%, Краснообской 18%. Сорт дальневосточной селекции Алена имел урожайность на 42% ниже стандарта (табл.3)

Таблица 3

Урожайность сортов сои

Сорт	Урожайность		
	т/га	отклонение от стандарта	
		т/га	%
СибНИИк-315(St)	2,8	-	-
Алтом	2,4	-0,4	-14
Омская 4	3,4	+0,6	+22
Горинская	2,0	-0,8	-28
Краснообская	2,3	-0,5	-18
Алена	1,6	-1,2	-42
$НСР_{05}$	0,24	-	-

Нашли определенные параметры структуры урожая сортов сои(табл.4).

Таблица 4

Структура урожая сортов сои

Сорт	Предуборочная густота тыс. шт/га	Число бобов на 1 растение	Число зерен в бобе, шт	Масса зерен с 1 растения, г	Масса 1000 семян, г
СибНИИк - 315(St)	295	17	4	9,4	145
Алтом	269	14	3	8,8	181
Омская 4	305	15	5	11,8	158
Горинская	286	12	4	7,4	141
Краснообская	290	16	3	7,9	164
Алена	254	15	2	5,5	115
$НСР_{05}$	-	1,23	-	0,31	3,6

Показано, что бобов на одном растении было больше у сортаСибНИИк-315 – 17шт. Меньше всего бобов на 1 растении имелось у сорта Горинская – лишь 12шт. По числу зерен выделялся сорт Омская 4 – 5 штук. Масса бобов с одного растения у сорта Омская 4 превышала стандарт на 25% и была выше дальневосточного сорта в 3,2 раза. По массе 1000 зерен не было равных сорту Алтом (превышала стандарт на 24%).

Выводы

При сортоизучении сои на серой лесной почве лесостепи Приобья выявлено:

1. Более ранние темпы роста и развития установлены у сибирских сортов сои Омская 4 и СибНИИк-315(стандарт). Раннеспелые сорта Алена в условиях зоны проведения исследований имел длительный вегетационный период – до 108 суток при 52-56 суток у сортов сибирской селекции
2. Максимальные параметры площади листьев и ФСП наблюдались у сортов сибирской селекции Омская 4 и СибНиик-315.
3. Существенная прибавка урожайности к стандарту СибНИИк-315 на 22% выявлено у сорта Омская 4. Сорт дальневосточной селекции Алена обладал невысокими показателями урожайности- в два раза уступая сорту Омская 4 и стандарту в 1,8 раза
4. По структуре урожая сортов сои, по числу бобов с 1 растения выделялся СибНИИк-315(St), числу зерен в бобе и массе зерен с 1 растения – Омская 4, и по массе массы 1000 зерен – Алтом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Возделывание сои в Западной Сибири рекомендации / сост. Н.И. Кашеваров, В.Е. Горин, А.А. Лях. РАСХИ. Сиб. отд-ие Сибниикормов – Новосибирск, 1999 – 73с.
2. Соя в Западной Сибири /Н.И. Кашеваров, В.А. Солошенко, Н.И. Васянин, А.А. Лях. РАСХИ. Сиб. отд-ние СибНИИ кормов – Новосибирск: Юпитер, 2004 – 256с.
3. Петухов В.Н., Каптушев А.У. Культура больших возможностей – Ставрополь, 1984 – 228с.
4. Галеев Р.Р. Интенсивные технологии возделывания сои в Западной Сибири / Р.Р.Галеев, В.М.Листвянский – Новосибирск: Агро – Сибирь, 2002 – 92с.
5. Галеев Р.Р Совершенствования элементов технологии возделывания сои на зерно в лесостепи Новосибирского Приобья / Галеев Р.Р, И.С. Литвинова//Вестник НГАУ. 2016 - №2(39) с 22-29.
6. Галеев Р.Р. Соя в интенсивное земледелии Западной Сибири / Р.Р. Галеев – Новосибирск: Агрос, 2008 – 39 с.
7. Галеев Р.Р. Пути повышения продуктивности зерна сои в Западной Сибири: Рекомендации / Р.Р. Галеев – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2011 – 72с.
8. Полищук А.А., Кашеварова Н.Н., Петров А.Ф. Зернобобовые культуры в решении протеиновой проблемы Западной Сибири. Деятельность академика И. И. Синягина в становлении и развитии Сибирской аграрной науки материалы Международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения академика И. И. Синягина. Составитель Л. Ф. Ашмарина. 2007. С. 419-422.

УДК 633.853.52:631.522

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА СОИ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведены результаты трехлетних исследований (2016-2018 гг.) по изучению влияния разных сроков посева и норм высева на урожайность зерна сортов сои на серой лесной почве лесостепи Приобья.

Ключевые слова: сорт, соя, площадь листьев, фотосинтетический потенциал, урожайность, сроки посева, нормы высева.

Соя является важной сельскохозяйственной культурой. В настоящее время дефицит белка в рационе питания граждан России достигает 37% и это является неблагоприятным фоном в аспекте здоровья человека [1, 2]. Для достаточного обеспечения населения страны необходимо увеличивать посевные площади под зернобобовые культуры [3, 4]. Из ряда зернобобовых культу соя по содержанию белка занимает первое место и по масличности среди зернобобовых культурных растений уступает только арахису.

Селекционерами Сибири созданы сорта сои западно-сибирского экотипа, имеющие высокие параметры холодостойкости [5, 6]. В этой связи и в условиях Новосибирской области появляется возможность возделывать сою по зерновой технологии.

Однако имеющиеся научные проработки носят противоречивый характер. Влияние на урожайность сои отдельных элементов технологии, таких как сроки посева и нормы высева, требуют дополнительной проработки и детализации применительно к новым сортам и почвенно-климатическим условиям [7, 8].

Целью наших исследований явилось усовершенствование агротехнических приёмов возделывания сои на зерно путём оптимизации сроков посева и норм высева районированных и перспективных сортов на серой лесной почве лесостепи Приобья.

В 2016-2018 гг. для проведения исследований заложены опыты на полях учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев». Исследования осуществляли на серой лесной тяжелосуглинистой почве на бескарбонатном тяжелом суглинке. Содержание гумуса составляло 4,1% при слабокислой реакции среды (pH 6,12). Для этих почв характерны повышенная обеспеченность нитратным азотом (8-12 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (10,1-13,2 мг/100 г) и средняя обменным калием (7,6-8,3 мг/100 г). Метеорологические условия в годы проведения опытов различались как по температуре, так и по сумме осадков. Высокая среднемесячная температура (19,1^0 С) наблюдалась в 2016 г., сумма осадков за вегетационный период была выше в 2018 г. – 339 мм. В опытах использовали районированные сорта СибНИИК 315, Краснообская и Горинская. В опытах по изучению сроков посева сеяли: 2 декада мая, 3 декада мая и 1 декада июня. При изучении нормы высева применяли посев 500 тыс. всхожих семян на 1 га (контроль), 600, 700, 400, 300. Способ посева широкорядный с междурядьями 45 см. Уборка проводилась в последней декаде сентября.

При проведении исследований осуществляли фенологические наблюдения по методике Государственного сортоиспытания. Площадь листьев определялась методом промеров по Н.П. Решецкому, ФСП – по А.А. Ничипоровичу. Высоту растений, высоту прикрепления нижних бобов, число ветвей первого порядка, число семян в бобе определяли по ВНИИ сои. Статистическая обработка проведена по Б.А. Доспехову [9].

Посев сои проводили в соответствии со схемой опыта с нормой высева 20 г всхожих семян на 1 м^2 широкорядным способом с междурядьями 70 см с глубиной заделки семян 4-5 см. Учётная площадь делянки 10 м^2, повторность – четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное.

Нами в исследованиях 2016-2018 гг. изучено влияние таких важных элементов технологии как срок посева и норма высева на трех сортах сои сибирской селекции СибНИИК 315, Краснообская и Горинская.

Показано, что у сорта СибНИИК 315 максимальная и средняя площадь листьев были выше при сроке посева в 3 декаде мая, затем при посеве во 2 декаду мая и ниже при посеве в начале июня. Аналогичная тенденция выявлена и у сортов сои Краснообская и Горинская. Показатели ФСП были также выше в контроле при посеве сои в третьей декаде мая. Отмечено, что у сорта СибНИИК 315 фотосинтетические параметры превышали данные сортов Краснообская и Горинская. По показателям ФСП выделялись сорта СибНИИК 315 и Горинская в сравнении с сортом Краснообская. Максимальная величина ФСП наблюдалась в варианте с посевом в третьей декаде мая (табл. 1).

В опытах по изучению разных норм высева максимальные параметры площади листьев установлены при посеве с нормой высева 600 тыс. шт. всхожих семян/га и 500 тыс. шт./га у сортов СибНИИК 315 и Краснообская; у сорта Горинская подобных различий не было. В вариантах с нормой высева 300 и 400 тыс. шт./га наблюдалось заметное снижение параметров площади листьев (на 18%). Показатели ФСП были выше в вариантах с посевом с нормой 600 и 500 тыс. всхожих семян/га (контроль).

Таблица 1

Влияние элементов технологии на площадь листьев и ФСП сортов сои. Среднее за 2016-2018 гг.

Вариант	Площадь листьев, тыс. $м^2$/га		ФСП, тыс. $м^2$сут/га
	максимальная	средняя	
Срок посева			
Сорт СибНИИК 315			
II декада мая	44,3	28,4	2438
III декада мая	47,8	30,2	2715
I декада июня	40,1	26,7	2296
Сорт Краснообская			
II декада мая	37,4	23,2	2114
III декада мая	40,2	28,1	2410
I декада июня	35,6	21,8	1968
Сорт Горинская			
II декада мая	40,2	25,4	2388
III декада мая	43,8	28,6	2487
I декада июня	34,2	23,9	2273
Норма высева			
Сорт СибНИИК 315			
500 тыс. шт./га (контроль)	46,5	28,3	2429
600 тыс. шт./га	47,2	30,8	2760
400 тыс. шт./га	44,3	27,5	2405
300 тыс. шт./га	43,8	25,4	2382
Сорт Краснообская			
500 тыс. шт./га (контроль)	39,8	26,3	2398
600 тыс. шт./га	41,2	27,2	2475
400 тыс. шт./га	37,8	25,2	2293
300 тыс. шт./га	35,2	23,1	2102
Сорт Горинская			
500 тыс. шт./га (контроль)	42,4	27,9	2426
600 тыс. шт./га	42,3	28,3	2572
400 тыс. шт./га	39,8	26,4	2392
300 тыс. шт./га	38,6	24,7	2154
$НСР_{05}$	0,83	0,43	24,3

По показателям урожайности сортов сои выделялся вариант с посевом в третьей декаде мая (контроль) – 3 т/га (СибНИИК 315), 2,6 т/га (Краснообская) и 2,4 т/га (Горинская). При посеве во вторую декаду мая урожайность была ниже контроля на 9-14% и при позднем сроке на 25-33%. В особенности сорта Горинская проявил преимущество контроль – посев в третью декаду мая (табл. 2). При изучении разных норм высева у сортов СибНИИК 315 и Горинская максимальная урожайность наблюдалась в контроле с нормой 500 тыс. шт./га 2,9 и 2,5 т/га соответственно. У сорта Краснообская показатели выше с нормой высева 600 тыс. всхожих семян на 1 га. Минимальные значения урожайности отмечены при сроках посева 400 и 300 тыс. шт./га – снижение к контролю достигает 20 и 32% соответственно.

Таблица 2

Урожайность сортов сои в зависимости от элементов технологии. Среднее за 2016-2018 гг.

Вариант	Сорт СибНИИК 315			Сорт Краснообская			Сорт Горинская		
	Урожайность								
	т/га	отклонение от контроля		т/га	отклонение от контроля		т/га	отклонение от контроля	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
Срок посева									
II декада мая	2,7	-0,3	11	2,4	-0,2	-9	2,1	-0,3	-14
III декада мая (контроль)	3,0	-	-	2,6	-	-	2,4	-	-
I декада июня	2,3	-0,7	-30	2,0	-0,6	-25	1,7	0,7	-33
Норма высева									
500 тыс. шт./га (контроль)	2,9	-	-	2,4	-	-	2,5	-	-
600 тыс. шт./га	2,8	-0,1	-4	2,6	+0,2	+9	2,3	-0,2	-8
400 тыс. шт./га	2,5	-0,4	-13	2,1	-0,3	-12	2,0	-0,5	-20
300 тыс. шт./га	2,1	-0,8	-28	1,8	-0,6	-25	1,7	-0,8	-32

Примечание. Результаты дисперсионного анализа трехфакторного опыта: (3х(3-4)х3) + А (сорт); В (элемент технологии: срок посева, норма высева); С – (год). $НСР_{05}$ для частных различий – 1,26 т, $НСР_{05}$ для А – 1,93 т, $НСР_{05}$ для В и взаимодействия АВ 1,68 т. Главные эффекты и взаимодействия А – 27%; В – 34; С – 23; АВ – 4,5; АС – 2,3; ВС – 2,4; АВС – 1,9.

Выводы

На серой лесной тяжелосуглинистой почве лесостепи Приобья установлено:

1. Максимальные значения площади листьев и ФСП отмечены при посеве разных сортов сои сибирской селекции (СибНИИК 315, Краснообская и Горинская) при посеве в третью декаду мая и в варианте с нормой высева 500 тыс. шт. всхожих семян на 1 га.

Посев сои в первой декаде июня и пониженные нормы высева 300-400 тыс. шт./га значительно снижают параметры площади листьев и ФСП.

2. Урожайность сортов (СибНИИК, Краснообская, Горинская) выше при посеве в третьей декаде мая. При посеве в первой декаде июня урожайность сои снижалась до 33%.

Оптимальной нормой высева у сортов сои СибНИИК 315 и Горинская является 500 тыс. шт. всхожих семян на 1 га и у сорта Краснообская 600 тыс. шт./га. Пониженные нормы высева 300-400 тыс. шт./га снижали показатели урожайности до 32%.

3. По данным дисперсионного анализа трехфакторного опыта определено, что урожайность зерна сои зависела от элемента технологии на 34%, генотипа – 27% и погодных условий – 23%. Из взаимодействий факторов выделялась связь факторов: генотип – элемент технологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соя в Западной Сибири / Н.И. Кашеваров, В.А. Солошенко, Н.И. Васякин, А.А. Лях; под ред. Н.И. Кашеварова. РАСХН. Сиб. отд-ние СибНИИ кормов. Новосибирск : Юпитер, 2004. 256 с.

2. Пенчуков В.Н., Медянников Н.В., Каптушев А.У. Культура больших возможностей. Ставрополь, 1984. 228 с.

3. Бабич Н.Н. Решение проблем белка на полях Тамбовской области // Зерновые культуры. 1996. № 4. С. 12-14.

4. Баранов В.Ф., Лукомец В.М. Соя: биология и технология возделывания. Краснодар : ВНИИМК, 2005. 350 с.

5. Рожанская О.А. Соя и нут в Сибири: культура тканей, сомаклоны, мутанты. Новосибирск : Юпитер. 2005. 155 с.

6. Галеев Р.Р., Литвянский В.М. Интенсивные технологии возделывания сои в Западной Сибири. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2002. 92 с.

7. Галеев Р.Р., Литвинова И.С. Совершенствование элементов технологии возделывания сои на зерно в лесостепи Новосибирского Приобья // Вестник НГАУ. 2016. № 2 (39). С. 22-29.

8. Сои в интенсивном земледелии Западной Сибири : рекомендации / сост. Р.Р. Галеев. Новосибирск : Агрос, 2008. 39 с.

9. Полищук А.А., Кашеварова Н.Н., Петров А.Ф. Зернобобовые культуры в решении протеиновой проблемы Западной Сибири. Деятельность академика И. И. Синягина в становлении и развитии Сибирской аграрной науки материалы Международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения академика И. И. Синягина. Составитель Л. Ф. Ашмарина. 2007. С. 419-422.

УДК 632.79:632.951

ПРИМЕНЕНИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ ДЛЯ БОРЬБЫ СО СТЕБЛЕВЫМ ХЛЕБНЫМ ПИЛИЛЬЩИКОМ НА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЕ В ПРИОБЬЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Л.С. Долматова, канд.с.-х. наук, науч. сотр. лаборатории защиты растений
Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий

Аннотация. В Алтайском крае в последние годы на зерновых культурах появился новый опасный вредитель – стеблевой хлебный пилильщик. В настоящее время он распространен во всех зонах возделывания пшеницы и ячменя, и вызывает значительные потери урожая. Агротехнический метод, как наиболее эффективный, не возможен по причине высокой эрозии почвы. Устойчивых районированных сортов к пилильщику нет. Единственным оперативным методом борьбы в сложившейся ситуации является химический. На яровой пшенице нет зарегистрированных инсектицидов против этого вредителя. Поэтому в своих исследованиях мы изучали эффективность инсектицидов против вредителя в разные сроки развития яровой пшеницы.

Ключевые слова: стеблевой хлебный пилильщик, массовый лет имаго, массовая яйцекладка, инсектициды.

Стеблевой хлебный пилильщик *(Cephus pygmaeus L.)* в Алтайском крае в последнее десятилетие стал одним из наиболее вредоносных видов насекомых на пшенице. По данным ФГБУ «Россельхозцентр» по Алтайскому краю пилильщик массово распространен во всех природно-климатических зонах края [1], встречается в Новосибирской и Кемеровской областях.

К наиболее вероятным причинам его массового распространения относятся: высокое насыщение поражаемыми культурами, отсутствие севооборотов, высокая степень засоренности полей сорняками (особенно вьюнком полевым и молочаем лозным и др. из семейства крестоцветных), которые имаго пилильщика используют в качестве кормовых растений, сокращение механической обработки почвы, а именно отказ от глубокой вспашки с оборотом пласта в условиях повышенной эрозии почв в Алтайском крае, а так же переход на прямой посев. Естественные враги пока не наработали высокую численность. Устойчивых районированных сортов к данному вредителю нет. В сложившихся условиях единственным остается химический метод борьбы с пилильщиком.

К 2017 г. ассортимент разрешенных к применению в РФ инсектицидов против пилильщика достиг 18, однако все они зарегистрированы только на ячмене [2]. Для защиты яровой пшеницы разрешенных препаратов нет, соответственно, эффективность защитных мероприятий изучена недостаточно. Мы проводили испытания препаратов из трёх классов химических соединений, наиболее распространённых в производстве. В процессе исследований схемы опытов корректировались и совершенствовались с учётом биологии вредителя [3].

При определении эффективности действия инсектицидов принято использовать показатель биологической эффективности [4,5]. Он рассчитывался путем сравнения

численности личинок пилильщика в стеблях яровой пшеницы на опытных и контрольных делянках, т. е. показателем биологической эффективности препарата является снижение доли заселенных стеблей при обработке.

В соответствии с литературными данными, инсектицидные обработки посевов пшеницы против пилильщика рекомендуется проводить в фазу колошения. В 2010-2011 гг. нами проводилась обработка посевов в рекомендованную фазу. Оказалось, что эффективность препаратов при обработке в фазу колошения пшеницы была разной, так как во время обработок вредитель находился в разных стадиях развития. В 2010 г. вредитель находился в стадии имаго, наиболее уязвимой для контактных инсектицидов. В 2011 г. обработка совпала со стадией начала отрождения личинок, которые находились внутри стебля, для их уничтожения нужны системные препараты. В таблице 1 дано сравнение эффективности инсектицидов за эти годы.

Таблица 1

Заселённость стеблей личинками стеблевого хлебного пилильщика и эффективность инсектицидов на яровой мягкой пшенице Алтайская 110

Варианты обработки	2010 г.			2011 г.		
	Доля заселённых стеблей, %	Биологическая эффективность, %	Доля упавших стеблей, %	Доля заселённых стеблей, %	Биологическая эффективность, %	Доля упавших стеблей, %
Контроль (без обработки)	25,6	–	19,8	53,4	–	51,7
Конфидор Экстра, ВДГ	14,3	41,2	10,2	40,5	21,5	34,9
Каратэ Зеон, МКС	11,3	56,3	7,4	52,1	9,4	42,8
Би-58 Новый, КЭ	18,8	17,6	13,1	45,3	3,7	42,1
$НСР_{05}$	6,88	17,55	4,8	18,15	29,39	17,51

Каратэ Зеон, МКС в 2010 г. показал высокую эффективность, поскольку его действие направлено на имаго, массовый лёт которых наблюдался во время обработки. Количество заселённых стеблей снизилось до 11,3%. В 2011 г. препарат показал низкую эффективность, так как лёт имаго практически прекратился, а системным действием инсектицид не обладает. Доля заселённых стеблей снизилась лишь до 52,1%. Биологическая эффективность в эти годы составила 56,3 и 9,4% соответственно.

Системные препараты – Конфидор Экстра, ВДГ и Би-58 Новый, КЭ влияли и на отрождающихся личинок. Конфидор Экстра, ВДГ снизил заселённость стеблей в 2010 г. до 14,3%, в 2011 г. до 40,5%. Его биологическая эффективность в 2010 г составила 41,2%, в 2011 г., как у самого действенного, эффективность составила 21,5%.

Би-58 Новый, КЭ снизил количество заселённых стеблей до 18,8% в 2010 г. и до 45,3% в 2011 г. Биологическая эффективность препарата за оба года исследований оказалась самой низкой – в 2010 г. она составила 17,6%, в 2011 г. – 3,7%.

Применение инсектицидов в 2010 г. снизило долю упавших стеблей на 6,7-12,4%, в 2011 г. – на 8,9-16,8%.

Применение препаратов против пилильщика давало прибавки урожайности (табл. 2).

Таблица 2

Влияние инсектицидов на урожайность яровой мягкой пшеницы Алтайская 110 при защите от стеблевого хлебного пилильщика

Препарат	2010 г.			2011 г.		
	Биологический урожай, т/га	Прибавка к контролю		Биологический урожай, т/га	Прибавка к контролю	
		т/га	%		т/га	%
Контроль (без обработки)	3,77	–	–	3,05	-	-
Конфидор Экстра, ВДГ	4,54	0,77	20,4	3,32	0,27	8,9
Каратэ Зеон, МКС	4,50	0,73	19,4	3,09	0,04	1,3
Би-58 Новый, КЭ	4,77	1,00	26,5	3,89	0,84	27,5
$НСР_{05}$	0,92	-	-	0,90	-	-

В 2010 г. получены достоверные прибавки от использования Би-58 Новый, КЭ, в 2011 г. – ни по одному из препаратов.

В 2010-2011 гг. выяснено, что применение инсектицидов в фазу колошения пшеницы не соответствует прохождению пилильщиком уязвимых фаз развития, что сказывается на эффективности препаратов. Наиболее уязвимыми фазами в развитии пилильщика, а значит и оптимальным периодом борьбы с ним, будет лёт имаго и начало яйцекладки. При выборе инсектицида для борьбы со стеблевым пилильщиком важно учитывать фазу развития именно вредителя, а не яровой пшеницы.

В дальнейших исследованиях мы выясняли оптимальный срок применения инсектицидов.

На полях могут быть высеяны различные по скороспелости сорта и в разные сроки. Оптимально, срок борьбы должен совпадать с наиболее уязвимым периодом для пилильщика. В производственных условиях фактическое окно работы инсектицидами может с ним не совпадать.

Это связано с погодными условиями, производительностью имеющейся техники и финансовыми возможностями хозяйства.

Также выбор срока работы должен быть ориентирован на возможность его совмещения с другими обработками, например, фунгицидными, для уменьшения затрат.

Поэтому мы проводили оценку эффективности инсектицидов при опрыскивании в разные фазы: выхода в трубку, флагового листа и колошения пшеницы.

В 2012 г. сложились аномально жаркие условия, которые оказали влияние на прохождение фаз развития как пшеницы, так и пилильщика. У пшеницы прохождение фаз ускорилось, а пилильщик вылетел позднее. Лёт имаго совпадал с фазами выхода в трубку-начало колошения. Поэтому у вредителя стадия допитывания на сорняках сократилась, и он начал сразу заселять посевы пшеницы.

Обработки проведены в вышеуказанные фазы 20, 25 июня и 2 июля (табл. 3).

Снижение доли заселённых стеблей наблюдалось при опрыскивании инсектицидами во всех вариантах обработки и по всем срокам, кроме варианта Конфидор Экстра, ВДГ в фазу флагового листа – 23,6 против 20,5% на контроле. 25 июня была очень низкая влажность воздуха – всего 39% и среднесуточная температура воздуха составляла 23°С, что и отразилось на эффективности препарата.

В фазу выхода в трубку наблюдался пик численности имаго, поэтому обработкой удалось снизить долю заселенных стеблей от 20,5% на контроле до 5,1-2,0%, в зависимости от препарата. Биологическая эффективность применения Конфидора Экстра, ВДГ составила 89,9%, Каратэ Зеон, МКС – 78,5, Би-58 Новый, КЭ – 75,9%.

При обработке в фазу флагового листа Би-58 Новый, КЭ показал самую высокую эффективность – 57,0%. Каратэ Зеон, МКС снизил долю заселенных стеблей до 12,8%, биологическая эффективность составила 46,8%.

Таблица 3

Степень заселения стеблей личинками перед уборкой, эффективность инсектицидов и их влияние на урожай яровой мягкой пшеницы, 2012 г.

Показатели	Вариант обработки (фактор В)				Среднее по фактору А (срок обработки)
	Контроль (без обработки)	Конфидор Экстра, ВДГ	Карате Зеон, МКС	Би-58 Новый, КЭ	
Обработка в стадию выхода в трубку (20.06)					
Заселено стеблей, %	20,5	2,0	4,9	5,1	8,1
Биологическая эффективность, %	-	89,9	78,5	75,9	81,4
Биологическая урожайность, т/га	0,94	1,51	1,31	1,47	1,32
Обработка в стадию флагового листа (25.06)					
Заселено стеблей, %	20,5	23,6	12,8	8,9	16,5
Биологическая эффективность, %	-	-	46,8	57,0	34,6
Биологическая урожайность, т/га	0,94	1,52	1,12	1,30	1,22
Обработка в стадию колошения (2.07)					
Заселено стеблей, %	20,5	9,3	7,7	14,7	13,1
Биологическая эффективность, %	-	50,6	62,0	32,9	48,5
Биологическая урожайность, т/га	0,94	1,68	1,33	1,42	1,34
Средние по фактору В (заселённость, %)	20,5	11,6	8,5	9,6	-
$НСР_{05}$ по фактору А	5,96				
$НСР_{05}$ по фактору В	6,88				
$НСР_{05}$ для частных различий	11,92				
Средние по фактору В (биологическая эффективность, %)	-	46,8	62,4	55,3	-
$НСР_{05}$ по фактору А	20,24				
$НСР_{05}$ по фактору В	20,24				
$НСР_{05}$ для частных различий	35,05				
Средние по фактору В (урожайность, т/га)	0,94	1,56	1,27	1,40	-
$НСР_{05}$ по фактору А	0,18				
$НСР_{05}$ по фактору В	0,15				
$НСР_{05}$ для частных различий	0,30				

После засухи (с 24 по 30 июня) наблюдался второй пик в численности вредителя и вторая волна заселения пшеницы. Применение инсектицидов в колошение оказывало влияние на только что отродившихся личинок из первой волны заселения (фаза выхода в трубку) и на проводивших повторную яйцекладку имаго, а в дальнейшем и на личинок второй волны заселения. Конфидор Экстра, ВДГ сократил численность личинок в стеблях до 9,3 %, биологическая эффективность составила 50,6 %. Самую высокую биологическую эффективность показал препарат Каратэ Зеон, МКС – 62,0 %. Эффективность препарата Би-58 Новый, КЭ была ниже.

Достоверные прибавки урожайности получены по всем препаратам по фактору А (срок применения).

Проявление биологических особенностей вредителя с каждым годом немного разнится. Вылет имаго происходил в разные годы, начиная от кущения и до флагового

листа яровой пшеницы, что, соответственно, оказывало влияние на срок применения препаратов.

Одним из факторов, ограничивающих применение инсектицидов, является срок ожидания. При обработке в колошение инсектициды могут не успеть разложиться, и их остатки попадут в продукцию. Например, срок ожидания Конфидора Экстра после обработки пшеницы составляет 60 дней [2]. Период дозревания пшеницы при обработке в колошение в срок ожидания не укладывается Соответственно, обработка должна заканчиваться до колошения.

В наших исследованиях, проведённых в 2010-2012 гг. лучшую эффективность препараты показывали в более ранние фазы развития культуры, и мы укладывались в сроки ожидания.

В 2014 и в 2017 гг. мы провели дополнительные уточнения влияния срока обработки в фазу кущения пшеницы и флагового листа на урожайность. Опыты закладывали на среднеспелом сорте Алтайская 325 (табл. 4).

Таблица 4

Степень заселения стеблей стеблевым хлебным пилильщиком, эффективность инсектицидов и их влияние на урожай яровой мягкой пшеницы, среднее за 2014 и 2017 гг.

Показатели	Вариант обработки (фактор В)				Среднее по фактору А (срок обработки)
	Контроль (без обработки)	Биская, МД	Децис Эксперт,КЭ	Би-58 Новый, КЭ	
Обработка в стадию кущения					
Заселено стеблей, %	16,0	6,8	11,6	7,3	10,4
Биологическая эффективность, %	-	56,1	25,8	51,5	44,5
Биологическая урожайность, т/га	2,61	3,07	3,19	3,44	3,07
Обработка в стадию флагового листа					
Заселено стеблей, %	16,0	4,8	3,8	6,6	7,8
Биологическая эффективность, %	-	68,2	74,2	56,1	66,2
Биологическая урожайность, т/га	2,61	3,26	3,22	3,55	3,16
Средние по фактору В (заселённость, %)	16,0	5,8	7,7	7,0	
$НСР_{05}$ по фактору А	0,82				
$НСР_{05}$ по фактору В	1,16				
$НСР_{05}$ для частных различий	1,64				
Средние по фактору В (биологическая эффективность, %)	-	62,2	50,0	53,8	
$НСР_{05}$ по фактору А	7,00				
$НСР_{05}$ по фактору В	8,57				
$НСР_{05}$ для частных различий	12,12				
Средние по фактору В (урожайность, т/га)	2,61	3,16	3,21	3,49	
$НСР_{05}$ по фактору А	0,29				
$НСР_{05}$ по фактору В	0,40				
$НСР_{05}$ для частных различий	0,57				

В среднем за два года, заселённость пшеницы на контроле составила 16,0%.

Снижение доли заселённых стеблей произошло сильнее при применении препаратов в фазу флагового листа пшеницы, что совпало с массовым лётом, массовой откладкой яиц,

а следовательно и отрождением личинок. Децис Эксперт, КЭ снизил количество заселённых стеблей – до 3,8% Системные препараты показали меньшую эффективность: Биская, МД – до 4,8%, Би-58 Новый – до 6,6%. Биологическая эффективность инсектицида Децис Эксперт, КЭ составила 74,2%, Биская, МД – 68,2%, Би-58 Нового – 56,1%.

В фазу кущения системные препараты сократили численность личинок до 6,8 и 7,3% соответственно. Защитное действие препарата Децис Эксперт, КЭ в кущение уже практически закончилось к массовому лёту вредителя, и доля заселённых стеблей была снижена до 11,6%. Биологическая эффективность при использовании Биская, МД составила 56,1%, Би-58 Нового, КЭ – 51,5, Децис Эксперт, КЭ – 25,8%.

В среднем за 2014, 2017 гг. прибавки урожайности от применения инсектицидов были довольно низкими.

Достоверные прибавки урожая получены только по фактору А при использовании инсектицида Би-58 Новый, КЭ во флаговый лист.

Обобщая результаты исследований по выбору срока обработки инсектицидами, следует отметить, что во время вегетации растению вредят различные насекомые, начиная с периода всходов и до окончания налива зерна. Заметное место среди этих вредителей занимает стеблевой хлебный пилильщик. Для борьбы с ним в первую очередь нужно учитывать не фазу развития растения-хозяина, а самую уязвимую фазу в развитии насекомого, оптимальную для обработки, – время массового лёта и начало яйцекладки. Сопоставляя наблюдения за вредным объектом с возможностями конкретного хозяйства, правильно подбирая сорта и инсектициды, можно добиться высокой эффективности препаратов в уменьшении численности вредителя и получить хорошие прибавки урожайности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет Филиала ФГУ «Россельхозцентр» по Алтайскому краю за 2009 – 2016 гг. (рукописный). 242 с.
2. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации. – М., 2017. – 879 с.
3. Долматова Л. С. Вредоносность стеблевого хлебного пилильщика и применение инсектицидов для борьбы с ним на яровой мягкой пшенице в Алтайском Приобье Дис. … канд. с.-х. наук: 06.01.07. Саратов, 2018 . 190 с.
4. Попов С.Я., Дорожкина Л.А., Калинин В.А. Основы химической защиты растений. М.: Арт-Лион, 2003. 208 с.
5. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Экологические основы интегрированной защиты растений. М.: Колос, 2007. 568 с.

УДК 633.11:632.9

ПРЕПАРАТЫ ИНСЕКТИЦИДНОГО И ФУНГИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ЯРОВОМ ЯЧМЕНЕ В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Ю. Заргарян, канд. с.-х. наук
А.Ю. Кекало, канд. с.-х. наук
В.В. Немченко, д-р с.-х. наук, профессор
Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр РАН

Аннотация. При переходе сельхоз товаропроизводителей на ресурсосберегающие технологии производства зерна создаются предпосылки для размножения вредителей и фитопатогенов. Для защиты зерновых культур, в том числе и ярового ячменя, на ранних стадиях развития от патогенов используется предпосевная обработка семян системными инсектицидами, фунгицидами и инсектофунгицидами. Наибольший эффект от применения препаратов в борьбе с хлебными блошками был отмечен на 3-и сутки, на вариантах Табу

0,4 л/т и Круйзер 0,5 л/т (78,4 – 79,5 %). При использовании инсектофунгицидов Селест Топ 1,2 л/т и Сценик Комби 1,3 л/т биологическая эффективность против хлебных блошек составила 70,0 – 71,3 %, а против корневых гнилей – 58,5 – 72,6 %. Применение инсектицидных и инсектофунгицидных препаратов повысило продуктивность культуры на 1,8 – 4,7 ц/га.

Ключевые слова: вредители, инсектициды, фунгициды, яровой ячмень.

Особенность климатических условий и увеличение стерневых фонов в Курганской области создают предпосылки для размножения вредителей и фитопатогенов. Для защиты зерновых культур, в том числе и ярового ячменя, на ранних стадиях развития от патогенов используется предпосевная обработка семян системными инсектицидами, фунгицидами и инсектофунгицидами - препараты с многосторонней биологической активностью, предназначенные для борьбы с комплексом вредителей и болезней растений [1,2].

Для установления эффективности инсектицидных и фунгицидных препаратов на яровом ячмене сорта Прерия в борьбе с хлебными блошками и корневыми гнилями был проведен полевой опыт на базе Курганского научно-исследовательского института сельского хозяйства – филиала ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН в рамках Государственного задания Министерства наук и высшего образования по направлению 153 Программы ФНИ государственных академий наук по теме «Усовершенствовать систему интегрированной защиты растений в ресурсосберегающих технологиях на основе одностороннего применения биологических и химических средств защиты растений нового поколения и комплексного их использования с регуляторами роста и внекорневыми подкормками».

Посев осуществлялся сеялкой ССФК-6. Перед посевом проводилась культивация КПС-4 на глубину посева. Норма высева семян ячменя в опытах составляла 4 млн. всхожих зерен на гектар. Срок посева 1-ая декада мая. После посева проводилось прикатывание катками ЗККШ-6.

Семенной материал за сутки до посева обрабатывался фунгицидными, инсектицидными и инсектофунгицидными препаратами вручную. Норма расхода: воды – 10 л/т, препаратов – согласно схемам опытов.

Пестициды по вегетации, вносились ручным опрыскивателем с расходом рабочего раствора 250-300 л/га. Сроки внесения фунгицидных препаратов – согласно схемам опытов. Баковые смеси препаратов готовились непосредственно перед внесением.

Одними из злостных вредителей на посевах ячменя, в период всходов, являются хлебные блошки. Растения от повреждения блошкой угнетаются: отстают в росте, слабо кустятся, желтеют и засыхают. Наиболее сильно страдают от повреждений всходы в жаркую и сухую погоду [2].

Учет насекомых проводился с помощью ящика Петлюка, представляющего собой легкую конструкцию из деревянных реек в форме усеченной четырехугольной перевернутой пирамиды высотой 40 см и площадью нижнего основания 0,25 м^2 [3].

В годы исследований заселенность посевов ячменя ярового хлебными блошками была высокой, особенно в 2014 году, когда заселенность всходов ячменя жуками составляла 758 шт/м^2.

Достаточно высокая эффективность от применения препаратов в борьбе с хлебными блошками была отмечена на 3-и сутки, на всех изучаемых вариантах независимо от способа использования (70 – 79,5 %), но эффективнее были Табу 0,4 л/т и Круйзер 0,5 л/т (рис. 1).

На 7-е сутки снизилась как общая заселенность вредителем, так и эффективность предпосевной обработки семян инсектицидами (51,7 – 59,6 %) относительно обработок вегетирующих растений (60,7 – 64,0 %). Однако на 14-е сутки эффективность препаратов независимо от способа применения выровнялась и составила 66 %, кроме инсектицида Би-58 Новый 1,0 л/т, являясь инсектицидом контактного действия, он не смог пролонгировать свой защитный эффект на данный период времени. Также стоит отметить, что на 14-е сутки

высокоэффективно было использование поликомпонентного препарата Эфория 0,2 л/га на основе тиаметоксама и лямбда-цигалотрина, биологическая эффективность составила 73,5 %.

Применение комплексных препаратов Селест Топ 1,2 л/т и Сценик Комби 1,3 л/т на 3-и сутки после обработки, обеспечило высокую биологическую эффективность в борьбе с хлебными блошками 70,0 – 71,3 % (рис. 1). При учете заселенности растений вредителями на 7-е и 14-е сутки было отмечено наибольшее снижение количества насекомых на варианте с использованием Сценик Комби 1,3 л/т.

Еще одним сдерживающим фактором в период развития ячменя являются корневые гнили. Болезнь может проявляться во все фазы вегетации растений на корнях и прикорневой части стеблей зерновых культур, вызываемая одним или комплексом видов полупаразитных грибов (Fusarium, Bipolaris sorokiniana и др.) [4].

Учет поражения растений корневыми гнилями проводился в фазу колошения по методике В.А. Чулкиной [5].

На рисунке 1 представлены результаты по эффективности испытываемых препаратов в борьбе с корневыми гнилями. При общей зараженности в пределах порога вредоносности (5 – 10 %), эффективное снижение поражения фитопатогеном ярового ячменя обеспечил Селест Топ 1,2 л/т (72,6 %).

Уровень урожайности ярового ячменя изменялся по вариантам опыта от 34,2 до 38,9 ц/га. Максимальная прибавка от применения инсектицидных протравителей была отмечена на варианте Круйзер 0,5 л/т (4,7 ц/га) от комплексных препаратов на варианте Селест Топ 1,2 л/т (3,9 ц/га) от обработок по вегетации на варианте Би-58 Новый 1,0 л/га (2,6 ц/га). Однако нужно отметить достаточно высокий уровень прибавки (2,4 ц/га) от применения инсектицида Эфория 0,2 л/га, который хорошо сдерживал заселенность ярового ячменя вредителями как на 7-е, так и на 14-е сутки учета (рис. 1).

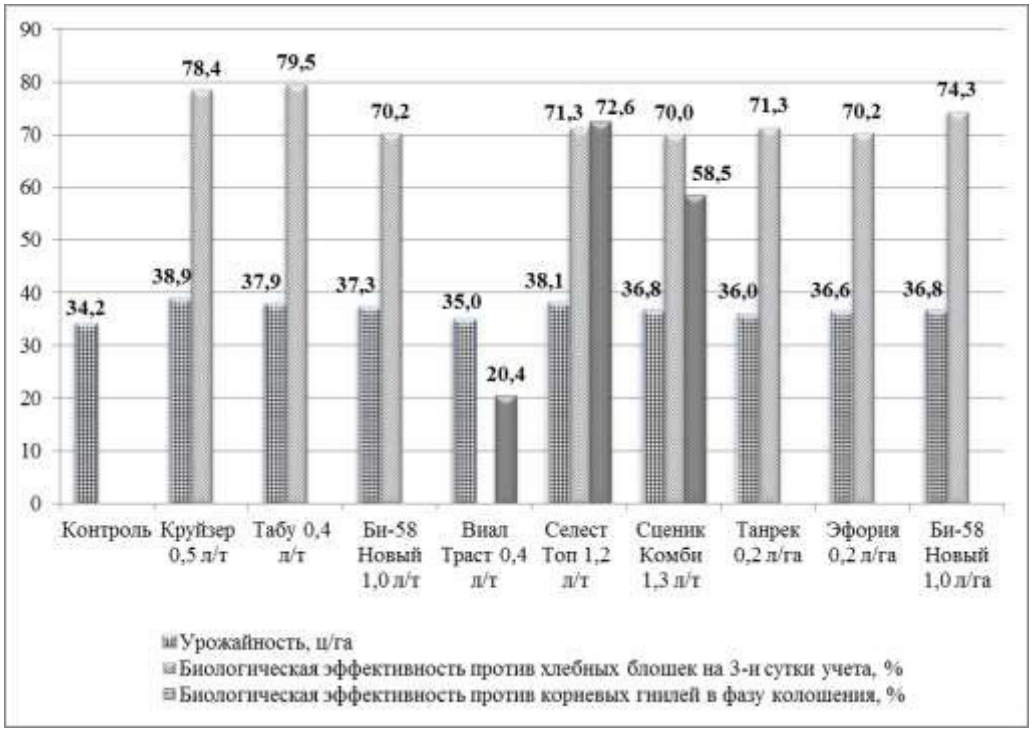


Рисунок 1 – Влияние испытываемых препаратов на заселенность хлебными блошками, зараженность корневыми гнилями и продуктивность ячменя.

На основании выше изложенного можно сделать вывод, о том, что применение инсектицидов посредством протравливания по эффективности не уступает, а в некоторых случаях даже выигрывает по сравнению с обработками по вегетации. Кроме того, одновременное применение инсектицидов и фунгицидов перед посевом экономит время и

снимает нагрузку на технику в период вегетации.

Что касается инсектофунгицидов, нужно отметить достаточно высокую эффективность в борьбе с вредителями и фитопатогенами, однако высокая стоимость данной группы препаратов негативно сказывается на экономических показателях. Поэтому многие сельхоз товаропроизводители выбирают для себя баковые смеси более дешевых фунгицидов и инсектицидов. В данном случае нужно помнить об их совместимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.В. Немченко Применение инсектицидов на зерновых культурах / Заргарян Н.Ю., Кекало А.Ю., Цыпышева М.Ю. // АПК России. – 2015. – Т.72. – №2. – С. 149-152.
2. Система защиты растений в ресурсосберегающих технологиях / под общ. ред. В.В. Немченко. – Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2011. 525 с.
3. Фитосанитарная диагностика агроэкосистем / под ред. профессора Е.Ю. Тороповой. – Барнаул, 2017. – 210 с.
4. Постовалов А.А., Степановских А.С. Биологические основы защиты ярового ячменя от корневой гнили в Зауралье / под ред. Степановских А.С. – Курган: Курганская ГСХА, 2009. – 128 с.
5. Чулкина В.А. Методические указания по учету обыкновенной корневой гнили хлебных злаков в Сибири дифференцированно по органам. – Новосибирск, 1972. – 21 с.

УДК 635.21

АНАЛИЗ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.А. Киргинцева, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ урожайности и качества сортов картофеля разных групп спелости в лесостепи Новосибирского Приобья в 2018 и 2017 годах.

Ключевые слова: картофель, урожайность, группы спелости, стандарт, крахмал, нитраты.

Цель исследований: сравнительная оценка сортов картофеля разных групп спелости в в лесостепи Новосибирского Приобья.

В исследованиях 2017 и 2018 года изучали 19 сортов отечественной и зарубежной селекции: 8 ранних, 7 среднеранних, 4 среднеспелых.

Площадь опытной делянки 28 м^2, учетной – 25 м^2, повторность четырехкратная. Схема посадки 70*35 см, глубина посадок 8 см. посадку. Предшественник - чистый пар. Опыт проводили на полях учебно-опытного хозяйства «Тулинское» Новосибирского района, Новосибирской области.

В 2017 году урожайность у сортов ранней группы спелости колебалась от 25,1 до 36,8 т/га, наибольшая была у сортов Любава, Ред Скарлетт, Фреско (таблица). Прибавка к стандарту колебалась в пределах от -1,6 до +11,6 т/га, в процентом в выражении от -1 до 46 %, наибольшая была у сортов Любава, Ред Скарлетт, Фреско. Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 24,8 %, крахмала от 13,6 до 20,6 %, наибольшее было у сортов Любава, Ред Скарлетт, Фреско. Нитратов было в 3-4 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Таблица

Урожайность и химический состав сортов картофеля в 2017 и 2018 гг.

Сорт	Урожайность, т/га	прибавка к стандарту		Содержание в клубнях		
		т/га	%	сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
2017						
Ранние						
Пушкинец (st)	25,2	-	-	24,2	14,8	76
Антонина	27,6	+2,4	+9	24,0	13,6	68
Ред Скарлетт	35,8	+10,6	+42	24,6	15,8	82
Алена	30,2	+5,0	+20	24,3	14,9	70
Фреско	32,4	+7,2	+22	24,8	20,6	56
Юна	25,1	-0,1	-1	23,6	15,1	65
Ароза	23,6	-1,6	-6	23,5	14,2	93
Любава	36,8	+11,6	+46	24,1	16,8	70
Среднеранние						
Невский (st)	37,9	-	-	23,8	15,6	43
Сафо	28,2	-9,7	-25	24,2	16,3	38
Лина	32,6	-5,3	-14	24,6	18,2	53
Свитанок киевский	34,2	-3,7	-10	25,1	22,4	38
Сарма	23,8	-14,1	-37	24,4	17,1	45
Танай	29,6	-8,3	-22	24,7	16,5	52
Зекура	25,8	-12,1	-32	24,1	14,8	43
Среднеспелые						
Луговской (st)	26,7	-	-	23,8	16,7	38
Хозяюшка	32,4	+5,7	+11	24,5	18,1	32
Вестник	23,5	-3,2	-9	24,6	18,3	40
Тулеевский	39,4	+12,7	+48	24,8	18,6	35
$НСР_{05}$	1,76	-	-	-	-	-
2018						
Ранние						
Пушкинец (st)	27,2	-	-	23,8	16,2	56
Алена	29,6	+2,4	+9	23,5	15,6	68
Антонина	28,1	+0,9	+3	23,7	15,4	74
Ароза	25,6	-1,6	-6	23,6	15,0	63
Любава	35,4	+8,2	+15	24,2	16,2	86
Ред Скарлет	37,2	+10,0	+37	24,3	16,8	71
Фреско	32,6	+5,4	+20	24,8	19,2	56
Юна	30,1	+2,9	+11	24,1	17,1	49
Среднеранние						
Невский (st)	38,4	-	-	24,0	14,5	38
Зекура	28,5	-9,9	-26	23,8	14,8	45
Лина	34,2	-4,2	-11	24,5	15,6	56
Свитанок киевский	41,6	+3,2	+8	24,8	19,7	62
Сарма	30,8	-7,6	-20	24,1	17,2	51
Сафо	31,6	-6,8	-18	23,8	15,8	63
Танай	36,1	-2,3	-6	24,2	16,3	60
Среднеспелые						
Луговской (st)	34,5	-	-	24,3	16,8	28

Вестник	29,6	-4,9	-14	24,4	17,6	40
Тулеевский	43,2	+8,7	+20	24,5	18,0	42
Хозяюшка	38,6	+4,1	+12	24,2	17,2	33
$НСР_{05}$	1,52	-	-	-	-	-

Урожайность у сортов среднеранней группы спелости колебалась от 23,8 до 37,9 т/га, наибольшая была у сортов Невский, Свитанок Киевский и Лина. Прибавка к стандарту колебалась в пределах от -14,1 до -3,7 т/га, в процентом в выражении от -37 до -10 %, наибольшая была у сортов Свитанок Киевский, Лина. Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,8 до 25,1 %, крахмала от 14,8 до 22,4 %, наибольшее было у сортов Свитанок киевский, Лина, Танай и Сарма. Нитратов было в 5-7 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Урожайность у сортов среднеспелой группы спелости колебалась от 23,5 до 39,4 т/га, наибольшая была у сортов Тулеевский и Хозяюшка. Прибавка к стандарту колебалась в пределах от -3,2 до 12,7 т/га, в процентом в выражении от -9 до +48 %, наибольшая была у сортов Тулеевский и Хозяюшка. Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,8 до 24,8 %, крахмала от 16,7 до 18,6%, наибольшее было у Тулеевский и Вестник. Нитратов было в 6-8 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

В 2018 году урожайность у сортов ранней группы спелости колебалась от 25,6 до 37,2 т/га, наибольшая была у сортов Ред Скарлетт, Любава, Фреско. Прибавка к стандарту колебалась в пределах от +0,9 до +10 т/га, в процентом в выражении от +3 до +37 %, наибольшая была у сортов Ред Скарлетт, Любава, Фреско. Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 24,8 %, крахмала от 15 до 19,2 %, наибольшее было у сортов Фреско, Ред Скарлетт, Любава и Юна (табл.). Нитратов было в 3-5 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Урожайность у сортов среднеранней группы спелости колебалась от 28,5 до 41,6 т/га, наибольшая была у сортов Свитанок Киевский, Невский (st), и Танай. Прибавка к стандарту колебалась в пределах от -9,9 до +3,2 т/га, в процентом в выражении от -26 до +8 %, наибольшая была у сортов Свитанок киевский, Невский (st), и Танай. Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,8 до 24,8 %, крахмала от 14,5 до 19,7 %, наибольшее было у сортов Свитанок киевский, Лина, Танай и Сарма. Нитратов было в 4-7 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Урожайность у сортов среднеспелой группы спелости колебалась от 29,6 до 43,2 т/га, наибольшая была у сортов Тулеевский и Хозяюшка.

Прибавка к стандарту колебалась в пределах от -4,9 до +8,7 т/га, в процентом в выражении от -14 до +20 %, наибольшая была у сортов Тулеевский и Хозяюшка.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 24,2 до 24,5 %, крахмала от 16,8 до 18,0%, наибольшее было у Тулеевский и Вестник. Нитратов было в 6-9 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Вывод

По комплексу хозяйственно-ценных признаков по опытам 2017 и 2018 гг. выделились следующие сорта Ред Скарлетт, Любава и Фреско ранней группы спелости, среднеранней группы спелости – Свитанок Киевский, среднеспелой – Тулеевский и Хозяюшка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н., и др Сорта картофеля, возделываемые в России: 2013. Справочное издание. — М.: Агроспас, 2013. — 144 с.

2. Гаврилец Н.В. Влияние применения регуляторов роста на урожайность и качество раннего картофеля / Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 4 (10). – С. 45-48.

3. Гаврилец Н.В. Биоресурсный потенциал сортов картофеля в Новосибирском Приобье / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1 (30). – С. 7-11.

4. Галеев Р.Р., Щербинин Н.П. Картофель в Западной Сибири: Учебное пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. -Новосибирск, 1991. -60с.

5. Карманов С.Н. Урожай и качество картофеля / С. Н. Карманов, В. П. Кирюхин, А. В. Коршунов. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 85 с.
6. Лорх А.Г. Динамика накопления урожая картофеля. М., 1948. – С. 61-73.
7. Сорта картофеля/Методические указания / Сост.: Р.Р. Галеев, И.С Ломако, Г.А. Коровина //Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск, Агро-Сибирь, 2011.-38с.

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ РАННЕЙ ГРУППЫ СПЕЛОСТИ (ЛЮБАВА) В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.А. Киргинцева, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ урожайности сорта картофеля ранней группы спелости Любава и химического состава клубней в зависимости от регуляторов роста и хелатного удобрения Акварин-12 в лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, биологическая эффективность, биопрепараты, регуляторы роста, хелатные удобрения, Акварин-12.

Цель исследований: Определить влияние способов применения новых экологически-безопасных природных и химических регуляторов роста и хелатных удобрений на урожайность и качество сорта картофеля ранней группы спелости Любава.

В исследованиях 2017 и 2018 года изучали влияние предпосадочной обработки клубней водой (контроль), Альбитом (100 г/т), Новосилом (20 мл/т), Цирконом (5 мл/т), Эпином - 5 мл/т, при расходе рабочей жидкости 10 л/т, а также влияние опрыскивания вегетирующих растений водой (контроль), Альбитом (50 г/га - однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300 л/га), Новосилом (100 мл/га - двукратное: в фазе бутонизации и через 10 дней, расход рабочей жидкости 300 л/га), Цирконом (10 мл/га - однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300 л/га), Эпином (10 мл/га - однократно в фазе бутонизации) и Акварином 12 (0,1% р-ор – однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300л/га) на урожайность и качество сортов картофеля ранней, среднеранней и среднеспелой групп спелости. Размещение вариантов рендомизированное, повторность– четырёхкратная, площадь опытной делянки 28 м^2, учетной – 25 м^2.

Картофелем из почвы выносится целый комплекс элементов питания, поэтому нельзя ограничиваться внесением только трех наиболее известных – N, P и K. Для получения высоких урожаев этой культуры следует вносить в сбалансированном соотношении: азот, фосфор, калий, кальций, магний и микроэлементы, следить за условиями влагообеспеченности растений, соблюдать севооборот, бережно относиться к плодородию почвы, которое особенно быстро исчезает при необоснованной системе земледелия [1-4].

Для сбалансированного и полноценного питания картофеля необходимо применять основное внесение полного минерального удобрения перед посадкой и/или в периодах вегетации [4-6].

В 2017 году при предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Любава колебалась от 34,0 до 39,6 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом (таблица 1).

Прибавка к контролю колебалась в пределах от -0,2 до +5,4 т/га, в процентом в выражении от -1 до 16 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 24,1 до 24,6 %, крахмала от 16,4 до 16,9 %, наибольшее при обработке Новосилом и Альбитом. Нитратов было в 4 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Таблица 1

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Любава, 2017 год

Вариант	Урожайность			Содержание в клубнях		
	т/га	сухого вещества, %		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	34,2	-	-	24,2	16,7	67
Альбит	37,8	+3,6	+11	24,4	16,6	62
Новосил	39,6	+5,4	+16	24,6	16,8	70
Циркон	35,4	+1,2	+3	24,2	16,9	62
Эпин	34,0	-0,2	-1	24,1	16,4	56
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	34,6	-	-	24,3	16,3	63
Альбит	38,2	+3,6	+10	24,4	16,7	56
Новосил	40,6	+6,0	+17	24,6	16,8	45
Циркон	35,2	+0,6	+2	24,3	16,5	42
Эпин	33,6	-1,0	-5	24,4	16,2	48
Акварин 12	43,4	+8,8	+25	24,7	16,9	79
НСР05	1,67					

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность колебалась от 33,6 до 43,4 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом;

Прибавка к контролю колебалась в пределах от -1 до +8,8 т/га, в процентом в выражении от -5 до 25 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Акварин 12.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 24,3 до 24,6 %, крахмала от 16,2 до 16,9 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Акварин 12, наибольшее было при обработке Новосилом и Цирконом. Нитратов было в 3-6 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

В 2018 году при предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Любава колебалась от 29,4 до 35,1 тыс. м^2/га, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом (таблица 2).

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +0,4 до +5,8 т/га, в процентом в выражении от 1 до 20 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 23,9 %, крахмала от 16,0 до 16,5 %, наибольшее при обработке Новосилом и Альбитом. Нитратов было в 7-9 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность колебалась от 34,2 до 41,7 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +2,6 до +7,5 т/га, в процентом в выражении от 8 до 22 %, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,7 до 24,5 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Новосилом, крахмала от 15,8 до 16,4 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Эпином. Нитратов было в 4-7 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Таблица 2

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Любава, 2018 год

Вариант	Урожайность т/га			Содержание в клубнях		
	т/га	Отклонение от контроля		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	29,4	-	-	23,6	16,0	29
Альбит 50 г/га	32,6	+3,2	11	23,7	16,3	30
Новосил 100 мг/га	35,2	+5,8	20	23,9	16,5	33
Циркон 10 мл/га	30,6	+1,2	4	23,6	16,1	35
Эпин 10 /га	29,8	+0,4	1	23,5	16,0	29
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	34,2	-	-	23,7	15,8	48
Альбит 50 г/га	36,8	+2,6	+8	23,8	16,0	56
Новосил 100 мг/га	39,9	+5,7	+17	24,2	15,9	34
Циркон 10 мл/га	37,8	+3,6	+11	24,0	16,1	40
Эпин 10 /га	39,6	+5,4	+16	23,9	16,2	49
Акварин-12 0,1%	41,7	+7,5	+22	24,5	16,4	55
НСР05	1,26	-	-	0,82	0,15	7,15

Анализ результатов обработки клубней и вегетирующих растений регуляторами роста у сорта Любава показал, что при опрыскивании вегетирующих растений наилучшие показатели по урожайности и содержании в клубнях сухого вещества, крахмала и нитратов дают препараты Акварин 12 и Новосил, а при предпосадочной обработке клубней – Новосил и Альбит.

Выводы

1. На фоне предпосадочной обработки клубней выявлена эффективность использования препаратов Новосил и Альбит, повышающих фотосинтетический показатель, урожайность и улучшающих химический состав картофеля ранней группы спелости Любава.

2. При опрыскивании вегетирующих растений выделились препараты Акварин 12 (хелатная форма удобрения) и регулятор роста Новосил.

3. Выявлено, что содержание нитратов в вариантах с регуляторами роста и хелатной формы удобрения Акварин 12 было в 3-9 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н., и др Сорта картофеля, возделываемые в России: 2013. Справочное издание. — М.: Агроспас, 2013. — 144 с

2. Бугаевский В.К., Кильдюшкин В.М., Салтанов А.А. Эффективность некорневых подкормок.// Науч. конференция: «Отчет использования удобрений направленного действия и микроэлементов для повышения урожайности и качества продукции растениеводства» ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 25 февраля 2004. - С. 14-15.

3. Гаврилец Н.В. Влияние применения регуляторов роста на урожайность и качество раннего картофеля / Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 4 (10). – С. 45-48.

4. Галеев Р.Р. Регуляторы роста на картофеле в Западной Сибири. Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2002 – 56 с.

5. Кондратов А.Ф. Галеев Р.Р. Практическое руководство по выращиванию безвирусного картофеля / Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2006 – 87 с.

6. Галеев Р.Р. Адаптивная энергоресурсосберегающая технология ускоренного семеноводства безвирусного картофеля. Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017 – 49 с.

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ СРЕДНЕРАННЕЙ ГРУППЫ СПЕЛОСТИ (НЕВСКИЙ) В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.А. Киргинцева, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ урожайности сорта картофеля среднеранней группы спелости Невский и химического состава клубней в зависимости от регуляторов роста и хелатного удобрения Акварин-12 в лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, биологическая эффективность, биопрепараты, регуляторы роста, хелатные удобрения, Акварин-12.

Цель исследований: Определить влияние способов применения новых экологически-безопасных природных и химических регуляторов роста и хелатных удобрений на урожайность и качество сорта картофеля среднеранней группы спелости Невский.

В исследованиях 2017 и 2018 года изучали влияние предпосадочной обработки клубней водой (контроль), Альбитом (100 г/т), Новосилом (20 мл/т), Цирконом (5 мл/т), Эпином - 5 мл/т, при расходе рабочей жидкости 10 л/т, а также влияние опрыскивания вегетирующих растений водой (контроль), Альбитом (50 г/га - однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300 л/га), Новосилом (100 мл/га - двукратное: в фазе бутонизации и через 10 дней, расход рабочей жидкости 300 л/га), Цирконом (10 мл/га - однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300 л/га), Эпином (10 мл/га - однократно в фазе бутонизации) и Акварином 12 (0,1% р-ор – однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300л/га) на урожайность и качество сортов картофеля среднеранней, среднесреднеранней и среднеспелой групп спелости. Размещение вариантов рендомизированное, повторность– четырёхкратная, площадь опытной делянки 28 м2, учетной – 25 м^2.

Картофелем из почвы выносится целый комплекс элементов питания, поэтому нельзя ограничиваться внесением только трех наиболее известных – N, P и K. Для получения высоких урожаев этой культуры следует вносить в сбалансированном соотношении: азот, фосфор, калий, кальций, магний и микроэлементы, следить за условиями влагообеспеченности растений, соблюдать севооборот, бережно относиться к плодородию почвы, которое особенно быстро исчезает при необоснованной системе земледелия [1-2, 5].

Для сбалансированного и полноценного питания картофеля необходимо применять основное внесение полного минерального удобрения перед посадкой и/или в периодах вегетации [3-7].

В 2017 году при предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Невский колебалась от 35,6 до 42,4 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Новосилом и Цирконом (таблица 1).

Прибавка к контролю колебалась в пределах от 0,6 до +6,8 т/га, в процентом в выражении от 2 до 19 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Цирконом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 24,2 до 24,6 %, , наибольшее было при обработке Новосилом и Альбитом, содержание крахмала - от 15,4 до 16,0 %, наибольшее было при обработке Новосилом. Нитратов было в 5-7 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Таблица 1

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Невский, 2017 год

Вариант	Урожайность			Содержание в клубнях		
	т/га	сухого вещества, %		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	35,6	-	-	24,3	15,8	49
Альбит	36,8	1,2	3	24,4	15,6	42
Новосил	42,4	6,8	19	24,6	16,0	37
Циркон	40,1	4,5	13	24,2	15,7	40
Эпин	36,2	0,6	2	24,3	15,4	41
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	35,8	-	-	24,2	15,3	46
Альбит	35,9	-0,1	-2	24,4	15,6	48
Новосил	44,2	+8,4	+23	24,7	15,7	42
Циркон	37,6	+1,8	+5	24,3	15,4	53
Эпин	33,5	-2,3	-6	24,2	15,2	39
Акварин 12 12	46,7	+10,9	+30	24,8	15,7	68
НСР05	1,57					

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность у сорта Невский колебалась от 33,5 до 46,7 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварин 12ом и Новосилом.

Прибавка к контролю колебалась в пределах от -2,3 до +10,9 т/га, в процентом в выражении от -2 до +30%, наибольшая была при обработке Акварин ом 12 и Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 24,2 до 24,8 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Новосилом, содержание крахмала - от 15,2 до 15,7 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Новосилом. Нитратов было в 4 - 6 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Таблица 2

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Невский, 2018 год

Вариант	Урожайность т/га			Содержание в клубнях		
	т/га	отклонение от контроля, %		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	31,5	-	-	23,4	15,2	14
Альбит 50 г/га	34,8	+3,3	+11	23,6	15,2	16
Новосил 100 мг/га	37,2	+5,7	+19	23,8	15,6	18
Циркон 10 мл/га	32,6	+1,1	+3	23,3	14,8	23
Эпин 10 /га	31,7	+0,2	+0,6	23,5	15,4	20
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	34,3	-	-	23,5	14,2	37
Альбит 50 г/га	36,8	+2,5	+7	23,5	14,4	43
Новосил 100 мг/га	40,2	+5,9	+17	23,8	14,6	32
Циркон 10 мл/га	35,6	+1,3	+4	24,1	14,8	45
Эпин 10 /га	38,1	+3,8	+11	23,9	15,0	30
Акварин-12 0,1%	42,9	+8,6	+26	24,2	15,2	49
НСР05	2,16	-	-	0,58	0,24	5,67

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,3 до 23,8 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Альбитом, содержание крахмала - от 14,8 до 15,6 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Эпином. Нитратов было в 11-18 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность у сорта Невский колебалась от 34,3 до 42,9 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +1,3 до +8,6 т/га, в процентом в выражении от 4 до 20 %, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 24,2 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Цирконом, содержание крахмала - от 14,2 до 15,2 %, наибольшее было при обработке Акварином 12 и Эпином. Нитратов было в 5 - 8 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Анализ результатов обработки клубней и вегетирующих растений регуляторами роста у сорта Невский показал, что при опрыскивании вегетирующих растений наилучшие показатели по урожайности и содержании в клубнях дают препараты Акварин 12 и Новосил, а при предпосадочной обработке клубней – Новосил и Альбит.

Выводы

1. На фоне предпосадочной обработки клубней выявлена эффективность использования препарата Новосил, повышающего фотосинтетический показатель, урожайность и улучшающего химический состав картофеля среднеранней группы спелости Невский.

2. При опрыскивании вегетирующих растений выделились препараты Акварин 12 (хелатная форма удобрения) и регулятор роста Новосил.

3. Выявлено, что содержание нитратов в вариантах с регуляторами роста и хелатной формы удобрения Акварин 12 было в 4-18 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н., и др Сорта картофеля, возделываемые в России: 2013. Справочное издание. — М.: Агроспас, 2013. — 144 с

2. Бугаевский В.К., Кильдюшкин В.М., Салтанов А.А. Эффективность некорневых подкормок.// Науч. конференция: «Отчет использования удобрений направленного действия и микроэлементов для повышения урожайности и качества продукции растениеводства» ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 25 февраля 2004. - С. 14-15.

3. Гаврилец Н.В. Влияние применения регуляторов роста на урожайность и качество раннего картофеля / Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 4 (10). – С. 45-48.

4. Гаврилец Н.В. Биоресурсный потенциал сортов картофеля в Новосибирском Приобье / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1 (30). – С. 7-11.

5. Галеев Р.Р. Регуляторы роста на картофеле в Западной Сибири. Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2002 – 56 с.

6. Кондратов А.Ф. Галеев Р.Р. Практическое руководство по выращиванию безвирусного картофеля / Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2006 – 87 с.

7. Галеев Р.Р. Адаптивная энергоресурсосберегающая технология ускоренного семеноводства безвирусного картофеля. Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017 – 49 с.

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ СРЕДНЕСПЕЛОЙ ГРУППЫ СПЕЛОСТИ (ТУЛЕЕВСКИЙ) В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.А. Киргинцева, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен анализ урожайности сорта картофеля среднеспелой группы спелости Тулеевский и химического состава клубней в зависимости от регуляторов роста и хелатного удобрения Акварин-12 в лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, биологическая эффективность, биопрепараты, регуляторы роста, хелатные удобрения, Акварин-12.

Цель исследований: Определить влияние способов применения новых экологически-безопасных природных и химических регуляторов роста и хелатных удобрений на урожайность и качество сорта картофеля среднеспелой группы спелости Тулеевский.

В исследованиях 2017 и 2018 года изучали влияние предпосадочной обработки клубней водой (контроль), Альбитом (100 г/т), Новосилом (20 мл/т), Цирконом (5 мл/т), Эпином - 5 мл/т, при расходе рабочей жидкости 10 л/т, а также влияние опрыскивания вегетирующих растений водой (контроль), Альбитом (50 г/га - однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300 л/га), Новосилом (100 мл/га - двукратное: в фазе бутонизации и через 10 дней, расход рабочей жидкости 300 л/га), Цирконом (10 мл/га - однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300 л/га), Эпином (10 мл/га - однократно в фазе бутонизации) и Акварином 12 (0,1% р-ор – однократно в фазе бутонизации, расход рабочей жидкости 300л/га) на урожайность и качество сортов картофеля среднеспелой, среднесреднеспелой и среднеспелой групп спелости. Размещение вариантов рендомизированное, повторность– четырёхкратная, площадь опытной делянки 28 м2, учетной – 25 м^2.

Картофелем из почвы выносится целый комплекс элементов питания, поэтому нельзя ограничиваться внесением только трех наиболее известных – N, P и K. Для получения высоких урожаев этой культуры следует вносить в сбалансированном соотношении: азот, фосфор, калий, кальций, магний и микроэлементы, следить за условиями влагообеспеченности растений, соблюдать севооборот, бережно относиться к плодородию почвы, которое особенно быстро исчезает при необоснованной системе земледелия [1-2, 5].

Для сбалансированного и полноценного питания картофеля необходимо применять основное внесение полного минерального удобрения перед посадкой и/или в периодах вегетации [4-7].

В 2017 году при предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Тулеевский колебалась от 38,6 до 46,8 тыс. м^2/га, наибольшая была при обработке Новосилом (таблица 1).

Прибавка к контролю колебалась в пределах от 0 до +8,2 т/га, в процентом в выражении от 0 до 21 %, наибольшая была при обработке Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 24,3 до 24,7 %, крахмала от 18,2 до 18,7 %, наибольшее было при обработке Новосилом Нитратов было в 7-9 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность у сорта Тулеевский колебалась от 38,0 до 49,4 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Таблица 1

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Тулеевский, 2017 год

Вариант	Урожайность			Содержание в клубнях		
	т/га	сухого вещества, %		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	38,6	-	-	24,4	18,2	36
Альбит	39,0	+0,4	+1	24,6	18,4	32
Новосил	46,8	+8,2	+21	24,7	18,7	38
Циркон	38,8	+0,2	+0,5	24,3	18,4	27
Эпин	38,6	0	0	24,4	18,3	29
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	38,2	-	-	24,3	18,1	39
Альбит	42,4	+4,2	+11	24,5	18,0	42
Новосил	46,2	+8,0	+21	24,7	18,7	30
Циркон	38,0	-0,2	-0,5	24,2	18,2	38
Эпин	38,3	+0,1	+0,2	24,3	18,3	43
Акварин 12 12	49,4	+11,2	+29			
НСР05	1,92					

Прибавка к контролю колебалась в пределах от -0,2 до +11,2 т/га, в процентом в выражении от -0,5 до +29%, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 24,2 до 24,7 %, крахмала от 18,0 до 18,7 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Акварином 12. Нитратов было в 6-8 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

В 2018 году при предпосадочной обработке клубней регуляторами роста урожайность сорта Тулеевский колебалась от 28,6 до 36,3 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом (таблица № 2).

Таблица № 2

Урожайность и химический состав клубней в зависимости от регуляторов роста сорт Тулеевский

Вариант	Урожайность т/га			Содержание в клубнях		
	т/га	отклонение от контроля, %		сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		т/га	%			
Предпосадочная обработка клубней						
Вода (контроль)	28,6	-	-	23,8	17,8	28
Альбит 50 г/га	33,8	+5,2	+18	24,1	18,2	21
Новосил 100 мг/га	36,3	+7,7	+27	24,3	17,9	19
Циркон 10 мл/га	30,2	+1,6	+8	23,9	18,1	24
Эпин 10 /га	28,9	+0,3	+1	23,8	17,1	22
Опрыскивание вегетирующих растений						
Вода (контроль)	28,8	-	-	23,5	17,5	37
Альбит 50 г/га	36,2	+7,4	+25	24,2	17,4	42
Новосил 100 мг/га	39,4	+10,6	+37	24,4	17,8	36
Циркон 10 мл/га	32,4	+3,6	+13	24,6	17,5	19
Эпин 10 /га	28,6	-0,2	-1	24,2	17,3	23
Акварин-12 0,1%	43,8	+15,0	+52	24,5	17,7	51
НСР05	2,46	-	-	0,18	0,23	8,14

Прибавка к контролю колебалась в пределах от +0,3 до +7,7 т/га, в процентом в выражении от -1 до +27 %, наибольшая была при обработке Новосилом и Альбитом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,8 до 24,3 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Альбитом, содержание крахмала - от 17,1 до 18,2 %, наибольшее было при обработке Альбитом и Цирконом. Нитратов было в 9 - 13 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

При опрыскивании вегетирующих растений регуляторами роста урожайность у сорта Тулеевский колебалась от 28,6 до 43,8 тыс. м2/га, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Прибавка к контролю колебалась в пределах от -0,2 до +15 т/га, в процентом в выражении от -1 до +52%, наибольшая была при обработке Акварином 12 и Новосилом.

Содержание в клубнях сухого вещества колебалось от 23,5 до 24,6 %, наибольшее было при обработке Цирконом и Акварином 12, содержание крахмала - от 17,3 до 17,8 %, наибольшее было при обработке Новосилом и Акварином 12. Нитратов было в 5 - 13 раза ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

Выводы

1. На фоне предпосадочной обработки клубней выявлена эффективность использования препарата Новосил, повышающего фотосинтетический показатель, урожайность и улучшающего химический состав картофель среднеспелой группы спелости Тулеевский.

2. При опрыскивании вегетирующих растений выделились препараты Акварин 12 (хелатная форма удобрения) и регулятор роста Новосил.

3. Выявлено, что содержание нитратов в вариантах с регуляторами роста и хелатной формы удобрения Акварин 12 было в 5-13 раз ниже ПДК для этой культуры (250 мг/кг).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н., и др Сорта картофеля, возделываемые в России: 2013. Справочное издание. — М.: Агроспас, 2013. — 144 с

2. Бугаевский В.К., Кильдюшкин В.М., Салтанов А.А. Эффективность некорневых подкормок.// Науч. конференция: «Отчет использования удобрений направленного действия и микроэлементов для повышения урожайности и качества продукции растениеводства» ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 25 февраля 2004. - С. 14-15.

3. Гаврилец Н.В. Влияние применения регуляторов роста на урожайность и качество раннего картофеля / Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 4 (10). – С. 45-48.

4. Гаврилец Н.В. Биоресурсный потенциал сортов картофеля в Новосибирском Приобье / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1 (30). – С. 7-11.

5. Галеев Р.Р. Регуляторы роста на картофеле в Западной Сибири. Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2002 – 56 с.

6. Кондратов А.Ф. Галеев Р.Р. Практическое руководство по выращиванию безвирусного картофеля / Новосибирск.- Агро-Сибирь, 2006 – 87 с.

7. Галеев Р.Р. Адаптивная энергоресурсосберегающая технология ускоренного семеноводства безвирусного картофеля. Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017 – 49 с.

УДК 631.55:635.652.2

ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ПРИГОДНОСТЬ К МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКЕ

Д.А. Колупаев, магистрант
О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучены и выделены сортообразцы фасоли обыкновенной зернового направления использования, пригодные к механизированному возделыванию: по высоте растения, высоте прикрепления нижнего боба, по расстоянию от кончика нижнего боба до поверхности почвы.

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, высота, боб, механизированное возделывание, сорт, признак.

Одна из продовольственных проблем в настоящее время связана с недостатком растительного белка в продуктах питания. По медицинским нормам человек должен потреблять в сутки 90 г белка. В среднем в мире этот показатель 60 г, в развитых странах 90, в развивающихся – 25 г в сутки.

Phaseolus vulgaris, как и все зернобобовые, отличается высоким содержанием белка в семенах благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями, которые усваивают азот из воздуха. Белок содержит большое количество незаменимых аминокислот (лизин, валин, триптофан, метионин и др.). Кроме того, семена содержат жиры, минеральные вещества, витамины группы А, В1, В2, С, Д, Е, РР, поэтому она является ценной продовольственной культурой.

Высоко также агротехническое значение этих культур как хороших предшественников, так как они меньше истощают почву азотом, чем небобовые растения, оставляя с пожнивными остатками 40-100 кг азота на 1 га, что приравнивается к 10-20 т/га навоза [1].

Актуальность исследования. Современные реалии диктуют нам о необходимости создания сортов интенсивного типа возделывания обладающих высокой урожайностью. Самым важным показателем является не только биологическая урожайность, которая складывается из таких элементов продуктивности, как число продуктивных бобов на растении, масса 1000 семян, число продуктивных узлов и числа семян в бобе, а также из косвенных показателей, влияющих на фактическую урожайность. Фактическая урожайность зависит от того сколько будет намолочено зерна комбайном, а это определяется высотой прикрепления нижнего боба, высотой растения и расстоянием от кончика нижнего боба до поверхности почвы. Высокорослые растения полегают и имеют раскидистую форму, а при высоте прикрепления нижних бобов менее 10 см – лежат на поверхности и приводят к загниванию бобов, а при обмолоте не могут быть обмолочены, поэтому даже самый урожайный сорт фасоли обыкновенной. Сорт при несоблюдении требований механизированной уборки и возделывания отличается низкими показателями урожайности зерна. Поэтому важно проводить оценку коллекционного материала по выраженности морфологических признаков, коррелирующих с выражением основных хозяйственно ценных [2].

Цель данного исследования — изучить пригодность сортообразцов фасоли обыкновенной зернового направления к механизированной уборке в условиях лесостепи Приобья.

Материалы и методы исследований. В 2018 г. для проведения оценки образцов фасоли заложен питомник на опытном поле учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ. Участок расположен в черте г. Новосибирска на правом берегу реки Обь, южная лесостепь Западно-Сибирской низменности. Почва

опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке. Для нее характерно среднее содержание гумуса – 4,5 %, слабокислая реакция среды (pH = 6,28), низкая обеспеченность нитратным азотом (6 – 10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8 – 12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2 – 6,4 мг/100 г). Климат резко-континентальный.

Объектом исследования служили 28 сортов фасоли обыкновенной (Phaseolus vulgaris L.) зернового направления различного эколого-географического происхождения. В качестве стандарта использовали сорт Рубин. В течение вегетационного периода проводили фенологические наблюдения, а также измерение количественных признаков и фиксирование качественных.

Посев проводили 5 июня. Схема посева 70×6 см, глубина заделки семян – 4 см. Норма высева – 23 шт./м^2. Площадь делянки – 2,1 м^2. Полевая всхожесть составила 81%, а сохранность растений к уборке - 87%.

Метеоданные. За период с первой декады мая по вторую декаду сентября включительно выпало 267 мм (норма 233 мм), что составило 115% от нормы. Средняя температура за период с первой декады мая по вторую декаду сентября включительно составила 15,2 °С, (норма 14,5 °С), что теплее обычного на 0,7 °С. Последний заморозок на почве наблюдался 20 мая, а первый 12 сентября. Продолжительность безморозного периода составила 113 дней, что соответствует многолетнему значению. Если говорить в целом, то погодные условия в 2018 году, по данным метеорологической станции в посёлке Огурцово, за период вегетации характеризовались избытком влаги с температурой в пределах нормы, что обеспечивает хорошие условиям развития фасоли зерновой.

Результаты. В процессе исследования были изучены 28 сортообразцов разного экологогеографического происхождения по основным признакам пригодности к механизированному возделыванию.

Таблица 1.

Важнейшие морфологические признаки при механизированной уборки

Образец	Высота растения, см				Высота прикрепления первого нижнего боба, см				Расстояние от кончика первого нижнего боба до поверхности почвы, см			
	Lim	$\bar{X}$	δ	Cv, %	Lim	$\bar{X}$	δ	Cv, %	Lim	$\bar{X}$	δ	Cv, %
Рубин, st	36÷49	41,3	3,8	9	10,5÷22,5	17,9	4,0	23	0÷10,5	6,3	3,6	57
Золотистая	31,5÷47	41,5	5,7	14	10÷22,8	17,7	3,4	19	5÷12,3	8,6	2,5	30
Красно-пестрая	39,5÷50	43,5	3,2	7	16,2÷26	20,6	35	17	0÷11,5	5,2	3,9	74
Пестрая	35÷45	39,4	2,9	7	11÷26	19,1	4,8	25	0÷16	8,7	5,7	66
Зуша черная	45÷93	67	8,9	13,5	6÷13,5	9,7	2,1	22	0÷2,6	0,4	0,8	241
Creola	30÷50	38,3	5,9	16	9,8÷20	14,8	3,9	26	0÷5	1,6	2,1	134
Canario	29,5÷44	40,3	4,4	11	12÷24	17,9	4,2	23	0÷9,5	5,2	3,2	62
Brunot	33,5÷49	41,1	4,6	11	9,5÷22	16,7	4,3	26	0÷6,7	3,6	2,0	56
Линия № 4	36÷45	40,4	2,9	7	7÷20,5	14,9	5,0	33	0÷7,6	4,2	2,7	65
Линия № 5	23÷45	37,5	6,7	18	6÷15	11,0	2,6	23	0÷5,8	1,7	1,2	127
Линия № 1	33,5÷43	38,5	3,5	9	10,5÷26	18,9	4,3	23	0,6÷15,5	6,9	3,8	55
Пестрая Романово	31÷107	49,5	23	46	11,4÷22,7	16,4	3,1	24	0,5÷11	5,6	3,8	68
Veenoorl	31÷43,5	39,3	4,5	11	7÷24	15,8	4,8	30	0÷8,8	1,0	2,8	269
Зуша белая	30÷37	33,1	2,6	8	8,5÷18,5	13,8	3,4	25	0÷5,5	1,0	2,0	201
Мечта хозяйки	29,5÷40	32,9	3,4	10	9,8÷18,2	13,1	2,3	17	0÷7	2,3	2,0	85
Зуша пестрая	53÷93	73,3	12,3	17	10,2÷24	19,9	4,3	22	0÷14	8,1	4,2	51
Нерусса	51÷83	59,7	10,6	18	9÷20	13,3	3,2	24	0÷10	4,4	3,7	85

Stringless	29,5÷48	37,3	5,7	15	16,3÷21	18,7	1,5	8	0÷8,2	3,9	2,9	74
Мотольская белая	24÷30	27	2,2	8	7,3÷16,4	12,7	3,0	24	0÷1,2	0,2	0,5	206
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Katia	21÷35,5	28,9	4,4	15	4,2÷14	8,9	3,6	41	0÷2,2	0,3	0,8	219
Линия № 2	29÷65	41,3	11,2	27	10÷23	16,7	3,7	24	0,5÷16,1	6,5	4,3	67
Инга	22,5÷32	26,8	3,5	13	7÷21,5	12,5	4,2	34	0÷3	0,3	0,9	316
Bomba	28÷43	35,3	5,0	14	10÷19	13,0	3,2	24	0÷5	0,9	1,7	184
Мухранула	27÷39,7	34,1	3,7	11	8,7÷23,5	15,7	4,4	28	0÷6,5	2,6	2,3	91
Лукерья	40÷113	72,5	22,0	30	9,2÷20	14,3	3,3	23	0÷6,9	2,9	3,0	104
Бийчанка пестрая	20÷36	29,0	4,7	16	6,5÷19,8	16,1	3,9	24	0÷9	3,9	2,8	71
Оран	24÷30,5	26,4	1,9	7	3,5÷12,7	8,9	3,1	34	0÷7,2	1,4	2,4	170
Линия № 3	20÷31	25,6	3,5	14	7÷20	12,1	4,0	33	0÷13,3	4,8	4,0	83
$\bar{X}$	20,9	41,5	-	-	11,5	14,7	-	-	8,3	3,4	-	-
δ	18,3	15,8	-	-	2,7	3,4	-	-	4,0	2,7	-	-
Cv, %	88	38	-	-	24	23	-	-	49	78	-	-
НСР(05%)	-	4,38	-	-	-	1,99	-	-	-	1,21	-	-

Высота растения. Коэффициент вариации признака между сортами равен 38%, что говорит о сильной изменчивости признака у фасоли обыкновенной не только в силу генетических особенностей конкретного сорта, но и в силу различных почвенно-климатических условиях микрорельефа. Коэффициент вариации признака высота растения на уровне стандарта был у следующих сортов - Красно-пестрая, Пестрая, Линия № 4, Линия № 1, Canario, Brunot, Veenoorl, Зуша белая, Мечта хозяйки, Мотольская белая, Мухранула и Оран и имел значение менее 11%, что дает основания судить о выравненности растений по этому признаку. Максимальный коэффициент вариации был у сорта Пестрая Романово и составил 46%.

Среди исследуемых сортов следует выделить сортообразцы, обладающие наибольшей вариабельностью признака внутри сорта (более 32 см) Зуша черная и пестрая, Нерусса, Линия № 2, Пестрая Романово и Лукерья. Наименьшей вариабельностью признака обладали сорта Мотольская белая, Зуша белая и Оран, менее 7 см. Среднее значение признака высота растения составило 41,5 см.

По высоте растения сорта разделены на две категории:

- детерминантные (или кустовые) до 70 см: Рубин, Золотистая, Красно-пестрая, Пестрая, Creola, Canario, Brunot, Линия №1... Линия №5, Пестрая Романово, Veenoorl, Зуша белая, Мечта хозяйки, Нерусса, Stringless, Мотольская белая, Katia, Инга, Bomba, Мухранула, Бийчанка пестрая и Оран. Самые короткостебельные растения были у сортов: Мотольская белая, Katia, Инга, Бийчанка пестрая, Оран и Линия № 3 менее 30 см.

- полудетерминантные (или кустовые формы с завивающейся макушкой) от 70 см до 90 см: Зуша черная, Зуша пестрая и Лукерья.

Достоверно отличались от стандарта при уровне значимости $НСР_{05}$ следующие сорта:

- с показателем выше: Зуша черная и Зуша пестрая, Нерусса и Лукерья.

- с показателем меньше: Зуша белая, Мечта хозяйки, Мотольская белая, Katia, Инга, Bomba, Мухранула, Бийчанка пестрая, Оран и линия № 3.

Однако, лишь растения с opt высотой (или близкой к ней) в 45-60 см пригодны к механизированному возделыванию. К этой категории следует отнести Рубин, Золотистая, Красно-пестрая, Пестрая, Canario, Brunot, Линия № 4, Пестрая Романово и Линия № 2 [2].

Высота прикрепления первого нижнего боба. Коэффициент вариации данного признака у исследуемых сортообразцов наблюдался на уровне стандарта и составил 23%, что является средним значением вариации (средняя эффективность отбора растений по данному признаку). Наименьшим коэффициентом вариации обладал сорт Stringless, равный

8%; наибольший коэффициент вариации был отмечен у сортов Katia, Инга, и Оран, составил более 34%.

По размаху признака максимальное значение было у сортов Линия № 1, Veenoorl, Инга и Мухранула более 14 см с максимальным значением у сорта Veenoorl (17 см). Минимальным размахом признака обладали сорта Зуша черная и Stringless менее 8 см.

С минимальной высотой прикрепления нижнего боба были выявлены сортообразцы Зуша черная, Оран и Katia с высотой менее 10 см. Максимальное значение признака было у сортов Красно-пестрая, Пестрая и Зуша пестрая более 19 см. Среднее значение признака составило 14,7 см, что является ниже значения стандарта.

Достоверно отличались от стандарта при уровне значимости $НСР_{05}$ следующие сорта:

- выше значения: Красно-пестрая;

- ниже значения: Зуша черная, Creola, Линия № 4 и № 5, Veenoorl, Зуша белая и пестрая, Нерусса, Мечта хозяйки, Katia, Линия № 2, Инга, Bomba, Мухранула, Лукерья, Оран и Линия № 3.

Высота прикрепления нижнего боба для механизированного возделывания должна быть не менее 15-17 см [3]. Поэтому можно все растения условно разделить на три группы.

Первая группа - сортообразцы, имеющие значение признака значительно меньше рекомендованной: Зуша черная, Линия № 5, Мечта хозяйки, Мотольская белая, Katia, Инга, Bomba, Лукерья, Оран и Линия № 3.

Вторая группа - сортообразцы, имеющие значение признака в пределах рекомендованного минимума в 17см: Рубин, Золотистая, Stringless, Canario и Линия № 1.

Третья группа - сортообразцы, имеющие высоту прикрепления первого нижнего боба более 17 см: Красно-пестрая, Пестрая и Зуша пестрая.

Расстояние от кончика первого нижнего боба до поверхности почвы. Самый большой коэффициент вариации отмечен у данного признака – 78%. Все исследуемые сортообразцы имели коэффициент вариации более 30%, что говорит о высокой изменчивости признака и низком коэффициенте отбора по данному признаку.

Наибольшую вариабельность имели сортообразцы Красно-пестрая, Пестрая, Линия № 1 и № 2 и Зуша пестрая более 6,4 см. Из исследуемых образцов размах значения признака был наименьшим у сортообразцов Зуша черная и Зуша белая, Creola, Мотольская белая, Katia, Инга, Bomba и Оран и составил менее 1, 4 см.

Достоверно отличались от стандарта при уровне значимости $НСР_{05}$ 26 сортообразцов из 28. Среднее значение признака в изучаемой коллекции фасоли обыкновенной составило 3,4 см, что почти в 2 раза меньше, чем у сорта-стандарта. Максимальное значение признака выявлено у сортов Золотистая, Пестрая и Зуша пестрая – более 8 см. Минимальное значение признака отмечено у сортообразцов Зуша черная и Зуша белая, Veenoorl, Bomba, Katia, Мотольская белая и Инга и составило менее 1 см.

Расстояние от кончика первого нижнего боба до поверхности почвы является одним из важных показателей пригодности сорта к механизированной уборке. Для того чтобы бобы не повреждались комбайном при уборке расстояние между кончиком нижнего боба и поверхностью почвы должно быть не менее 4-5 см [3]. Таким значением признака обладали следующие сортообразцы: Рубин, Золотистая, Пестрая, Линия № 1 и № 2 и Зуша пестрая.

Все изучаемые сорта были компактного типа куста, что делает их пригодными для механизированной уборки, т.к. при ней не будет "выламывания" стеблей 2-го и последующих порядков.

Вывод. По комплексу изученных хозяйственно ценных признаков выделены следующие сортообразцы:

- по высоте растения (opt высота) - Рубин, Золотистая, Красно-пестрая, Пестрая, Creola, Canario, Brunot, Линия №1... Линия №5, Пестрая Романово, Veenoorl, Зуша белая, Мечта хозяйки, Нерусса, Stringless, Мотольская белая, Katia, Инга, Bomba, Мухранула, Бийчанка пестрая и Оран;

- по высоте прикрепления нижнего боба - Рубин, Золотистая, Stringless, Canario, Линия № 1, Красно-пестрая, Пестрая и Зуша пестрая;

- по расстоянию от кончика нижнего боба до поверхности почвы Золотистая, Пестрая и Зуша пестрая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стрижова Ф.М. Растениеводство: учебное пособие/ Ф.М. Стрижова, Л.Е. Царева, Ю.Н. Титов. Барнаул:Изд-во АГАУ, 2008. с 101-103.

2. Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно–практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета (г. Новосибирск, 29-30 октября 2018 г.), Выпуск 3, том 1 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – 300 с.

3. Russkikh Ivan. Mobilization, research and prospects for the use of genetic resources of genus Phaseolus L. (in Russian))/ Ivan Russkikh. Minsk: publishing house: OOO Krasiko-Print, 2014. p. 776. DOI:716 10.13140/2.1.3682.3366.

4. Петров А.Ф. Элементы технологии возделывания кормовых бобов в Западной Сибири. Кормопроизводство. 2007. № 10. С. 8-11.

УДК 635.652.2: 551.577 (571.14)

ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПО ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Д.А. Колупаев, К.О. Плотников, Г.Ю. Чепурнов
О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние суммы осадков за вегетационный период 2018 года на прохождение онтогенеза фасоли обыкновенной в условиях лесостепи Приобья. Установлено влияние суммы осадков на продолжительность вегетационного периода, а также на формирование урожая семян сортообразцов фасоли обыкновенной зернового направления.

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, гидротермический коэффициент, сумма осадков, межфазовый период, коэффициент вариации, сорт.

Фасоль обыкновенная — ценный продукт питания, занимает второе место в мире после сои по площади возделывания среди зернобобовых культур [1]. Семена фасоли уникальны по своему составу, так как содержат незаменимые аминокислоты, высокопитательный белок 24 — 34%, 45 — 55% экстрактивных веществ, не содержащих азота, 1 — 2% жира, 4 — 6% клетчатки, а также целый комплекс витаминов, микро- и макроэлементов [1, 2].

Фасоль зерновая — это недорогая альтернатива белку молочного и мясного происхождения. Ценится за высокое содержание легкоусвояемого белка, витаминов, биологически активных веществ, минеральных солей. Фасоль обыкновенная образует на корнях клубеньки с азотфиксирующими микроорганизмами, что способствует обогащению почвы азотом, повышению ее плодородия. Продукция фасоли и следующих за ней в севообороте культур становится экологически чистой. Кроме того, с помощью бобовых культур эффективно можно уменьшить эрозию почвы и внести вклад в борьбу с вредителями и болезнями за счет обогащения почвенных бактерий.

К сожалению, в России посевные площади под фасолью составляют чуть более 4 тыс. га, а валовое производство - около 7 тыс. тон. Объем современного российского рынка фасоли оценивается примерно в 30 тыс. тонн [3].

Гидротермические условия вегетационного периода оказывают существенное влияние на прохождение этапов органогенеза, в конечном счете, определяя развитие вегетативной и генеративной части растений. Особое значение имеет режим увлажнения с распределением количества осадков по фенофазам. Дефицит влаги в критические периоды, такие как посев- всходы и цветение-плодообразование, негативно влияют на урожайность и качество семян, а также на клубенькообразующую способность. Избыток влаги увеличивает вероятность поражения болезнями и замедляет плодобразование-созревание семян, увеличивая длительность созревания бобов на растении. Биологическая спелость бобов не фиксируется на растении и технологический процесс уборки-двухфазный.

Актуальность исследования. Как известно, все биохимические реакции протекают в жидкой среде. Вода – самое распространенное и самое уникальное вещество на нашей планете. Для жизнедеятельности растений необходима не только наличие воды, но и разное ее количество на том или ином этапе онтогенеза растений. Различия в потребности воды наблюдаются не только в онтогенезе, но и генетическими особенностями самого растения. Поэтому для создания сортов, способных успешно давать постоянные и высокие урожаи в различных природно-климатических зонах, нужно знать критические периоды водопотребления фасоли обыкновенной, а также особенности климата местности для грамотного использования генетического потенциала сорта.

Цель данного исследования — изучить влияние суммы осадков на особенности онтогенеза и урожайности сортообразцов фасоли обыкновенной в условиях лесостепи Приобья.

Материалы и методы исследований. В 2018 г. для проведения оценки образцов фасоли заложен питомник на опытном поле учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ. Участок расположен в черте г. Новосибирска на правом берегу реки Обь, южная лесостепь Западно-Сибирской низменности. Почва опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке. Для нее характерно среднее содержание гумуса – 4,5 %, слабокислая реакция среды (pH = 6,28), низкая обеспеченность нитратным азотом (6 – 10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8 – 12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2 – 6,4 мг/100 г). Климат резко-континентальный.

Объектом исследования служили 28 сортов и один гибрид фасоли обыкновенной (Phaseolus vulgaris L.) зернового направления различного эколого-географического происхождения. В качестве стандарта использовали сорт Рубин группы спелости - среднеранние. В течение вегетационного периода проводили фенологические наблюдения, а также оценку количественных и качественных признаков.

Посев проводили 5 июня. Схема посева 70×6 см, глубина заделки семян – 4 см. Норма высева – 22 шт./м^2. Площадь делянки – 2,1 м^2. Полевая всхожесть составила 81%, а сохранность растений к уборке - 87%.

Метеоданные. За период с первой декады мая по вторую декаду сентября включительно выпало 267 мм (норма 233 мм), что составило 115% от нормы. Средняя температура за период с первой декады мая по вторую декаду сентября включительно составила 15,2 °С, (норма 14,5 °С), что теплее обычного на 0,7 °С. Последний заморозок на почве наблюдался 20 мая, а первый 12 сентября. Продолжительность безморозного периода составила 113 дней, что соответствует многолетнему значению. Если говорить в целом, то погодные условия в 2018 году, по данным метеорологической станции в посёлке Огурцово, за период вегетации характеризовались избытком влаги с температурой в пределах нормы, что обеспечивает хорошие условиям развития фасоли зерновой.

Результаты исследования. В процессе исследования было изучено распределение количества осадков по межфазовым периодам сортообразцов и установлено влияние осадков на развитие растений и формирования урожая.

Гидротермический коэффициент (ГТК) характеризует уровень влагообеспеченности или влагонедостаточности территории. На опытном поле УПХ "Сад Мичуринцев" в 2018

году ГТК равнялся 1.03, что соответствует показателю оптимального увлажнения за период с температурой выше +10 ^{0}C.

Май месяц был высоко обеспечен осадками. За период с первого по тридцать первое число наблюдалось 26 дней с осадками разной интенсивности. Сумма осадков составила за месяц 82 мм или 219% от нормы. Среднемесячная температура месяца оказалась более чем на 4^{0}C ниже среднемноголетней, что позволяет судить о небольшом коэффициенте испарения. Сложившиеся условия способствовали значительному накоплению и удержанию влаги почвой. Поэтому для семян фасоли обыкновенной, которым для прорастания необходимо набрать 104,5% воды от своей массы даже к моменту посева почва была избыточно увлажнена [4].

Представлен характер распределения осадков по сортам разных групп спелости в межфазовые периоды развития фасоли обыкновенной [5].

Таблица 1

Распределение осадков по межфазовым периодам фасоли обыкновенной.

Образец	Межфазовый период					
	Всходы-первый настоящий лист	Первый настоящий лист - бутонизация	Бутонизация - цветение	Цветение - биологическая спелость	Всходы-цветение	Всходы-биологическая спелость
	∑ RRR, мм	∑ RRR, мм	∑ RRR, мм	∑ RRR, мм	∑ RRR, мм	∑ RRR, мм
Раннеспелые						
Bomba, st	12,1	27,8	0	76,3	39,9	100,6
Среднеранние						
Рубин, st	21,4	26,8	0	66,3	48,2	114,5
Золотистая	20,1	27,8	0	73,9	47,9	121,8
Пестрая	12,1	27,8	0	80,3	39,9	120,2
Зуша черная	11,6	27,8	0,3	75,9	39,4	115,3
Creola	12,1	27,8	0	66,3	39,9	106,2
Canario	14,6	24,8	0,3	87,9	39,7	127,6
Brunot	15,1	24,8	0	88,3	39,9	128,2
Линия № 1	11,6	27,8	0	88,3	39,4	127,7
Линия № 4	12,1	27,8	0,3	87,9	40,2	128,1
Линия № 5	40,1	24,8	0,3	75,9	65,2	141,1
Пестрая Романово	13,0	24,8	0,3	75,9	38,1	114,0
Veenoorl	12,1	27,8	0	88,3	39,9	128,2
Зуша белая	13,0	24,8	0	76,3	37,8	114,1
Мечта хозяйки	12,1	27,8	0	60,9	39,9	100,8
Нерусса	10,0	28,1	0	87,9	38,1	126,0
Stringless	12,1	27,8	0	88,3	39,9	128,2
Мотольская белая	13,9	24,8	0,3	75,9	27,0	102,9
Katia	14,6	24,8	0,3	75,9	39,7	115,6
Инга	14,6	25,1	0	87,9	39,7	127,6
Мухранула	12,1	27,8	0	76,3	39,9	116,2
Бийчанка пестрая	14,6	24,8	0	103,1	41,4	144,5
Оран	14,6	24,8	0,3	103,1	39,7	142,8
F (беж)	14,6	25,1	0	87,9	39,7	127,6
Lim	10÷40,1	24,8÷28,1	0÷0,3	60,9÷103,1	27÷65,2	100,8÷144,5
$\bar{X}$	14,9	26,4	0,1	81,7	40,9	122,6
δ	6,1	1,5	0,1	10,6	6,5	11,7
Cv, %	41	6	140	13	16	9

Среднеспелые						
Красно-пестрая, st	12,1	27,8	0,3	117,3	39,9	157,2
Зуша пестрая	13	28,1	0	117,3	41,1	158,4
Лукерья	13	28,1	0	121,3	41,1	162,4
Lim	12,1÷13	27,8÷28,1	0÷0,3	117,3÷121,3	39,9÷41,1	157,2÷162,4
$\bar{X}$	12,7	28,0	0,1	118,6	40,5	159,3
δ	0,5	0,2	0,2	2,3	0,8	2,7
Cv, %	4	1	173	2	2	2
Среднепоздние						
Линия № 2	13,9	25,1	0	128,3	39	167,3
Линия № 3	10,9	25,1	0	127,9	36	163,9
Lim	10,9÷13,9	25,1÷25,1	0÷0	127,9÷128,3	36÷39	163,9÷167,3
$\bar{X}$	12,4	25,1	0	128,1	37,5	165,6
δ	2,1	0	0	0,3	2,1	2,4
Cv, %	17	0	-	0	6	1
Lim	10÷40,1	24,8÷28,1	0÷0,3	60,9÷128,3	27÷65,2	100,6÷167,3
$\bar{X}$	14,5	26,5	0,1	89	40,6	129,6
δ	5,56	1,5	0,1	18,7	5,9	18,6
Cv, %	389	6	148	21	15	14

Распределение осадков по межфазовым периодам:

1. *Межфазовый период посев – всходы*. В силу особенности прохождения этапов органогенеза у фасоли обыкновенной в межфазовый период посев-всходы наименьшая сумма осадков была у Линии № 5 - 11,8 мм. На уровне стандарта Рубин по группе спелости среднеранние - сорт Золотистая, имевший 29,5 мм. Остальные сорта по сумме осадков не сильно отличались от среднего значения по сортам - 36,9 мм. Отклонение составило не более 5мм от среднего значения. Средняя сумма осадков, пришедшихся на межфазовый период посев-всходы составила 22% от общей суммы осадков за период посев-биологическая спелость, что оптимально для благоприятного развития растений и формирования корневой системы.

2. *Межфазовый период всходы-первый настоящий лист*. Генетические особенности органогенеза сортов фасоли межфазовый период всходы-первый настоящий лист способствовали значительному отличию по данному признаку. Минимальное значение суммы осадков за межфазовый период было у сорта Нерусса - 10 мм, а наибольшее 40,1 мм у Линии № 5. Среднее значение суммы осадков по сортам за данный межфазовый период составило 14,5 мм с отклонением по сортам 6 мм и коэффициентом вариации 41%. Среднее значение суммы осадков, пришедшихся на межфазовый период всходы-первый настоящий лист составило 9% от общей суммы осадков за период посев-биологическая спелость.

3. *Межфазовый период первый настоящий лист-бутонизация.* Осадки по межфазовому периоду первый настоящий лист-бутонизация имели следующее распределение: от 24,8 до 28,1 мм со средним значением по сортам 26,5 мм. Основываясь на этом, можно заключить следующее - сорта в межфазовый период всходы-первый настоящий лист были одинаково обеспечены влагой с отклонением по сортам не более 1,5 мм с коэффициентом вариации 6%.

4. *Межфазовый период бутонизация-цветение.* На данный межфазовый период максимальное значение суммы осадков составило не более 0,3 мм, и то не более чем у 1/3 исследуемых сортообразцов. Данное количество осадков можно с уверенностью отнести к категории «непродуктивные осадки» и считать, что все сорта были в равных условиях.

5. *Межфазовый период цветение-биологическая спелость.* Сумма осадков за межфазовый период цветение-биологическая спелость была наименьшей у сорта Мечта хозяйки, равная 60,9 мм, что определяло интенсивное формирование семян и созревание их

на растении. Самое большое значение суммы осадков за данный межфазовый период, равное 128,3 мм наблюдалось у Линии № 2. Среднее значение суммы осадков по сортам составило 89 мм, что больше стандарта Рубин по группе спелости среднеранние на 22,7 мм со стандартным отклонением в 18,7 и коэффициентом вариации 21%.

6. *Межфазовый период всходы-цветение спелость.* Наименьшая сума осадков в данном межфазовом периоде пришлась на сорт Мотольская белая - 27 мм. Максимальная сумма осадков – на Линию № 5. Среднее значение суммы осадков по изучаемым сортам составило 40,6 мм, что на 7,6 мм меньше чем у стандарта Рубин группы спелости среднеранние.

7. *Период вегетации (всходы-биологическая спелость).* За вегетацию общая сумма осадков распределилась по сортам неравномерно. Линия № 2 из группы спелости среднепоздние имела максимальное значение – 167,3 мм. Минимальное значение общей суммы осадков было у сорта Bomba группы спелости раннеспелые со средним значением 100,6 мм. Средне значение общего количества осадков по сортам составило 129,6 мм, что на 15,1 мм больше чем у стандарта Рубин (группа спелости среднеранние) и на 27,6 мм меньше стандарта Красно-пестрая (группа спелости среднеспелые).

В ходе исследования сортообразцов по распределению осадков по межфазовым периодам была установлена корреляционная связь между количеством выпавших осадков за вегетационный период и урожайностью (-0,28) [5,6]; между количеством выпавших осадков за вегетационный период и продолжительностью вегетационного периода (0,86), что позволяет судить о высокой положительной корреляции между суммой осадков за вегетационный период и его продолжительностью.

В ходе исследования сортообразцов фасоли обыкновенной по степени влагообеспеченности по межфазным периодам было установлено следующее:

- критическим периодом в развитии фасоли обыкновенной является период формирования бобов и семян, т.е. межфазовый период цветение - биологическая спелость [7];

- в процентном соотношении средняя сумма осадков по сортам распределилась следующим образом: посев-всходы- 22; всходы- первый настоящий лист - 9; первый настоящий лист - бутонизация – 16; цветение -биологическая спелость – 53 % от общего количества выпавших осадков за период посев - биологическая спелость;

- установлено, что с увеличением количества осадков увеличивается длина вегетационного периода, коэффициент корреляция составил +0,86.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булынцев С. В. Овощные бобовые культуры (горох, фасоль, бобы)/ С. В. Булынцев, М. В. Петрова, В. П. Сердюк [и др.]. - СПб., 1993, С. 27 – 33.

2. Коновалов Ю.Б. Частная селекция полевых культур/ Ю.Б. Коновалов, Л.И. Долгодворова, Л.В. Степанова [и др.]. - Под ред. Ю.Б. Коновалова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 543 с.

3. Зернобобовые России. - Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. - Москва: © ФАО, 2017. - 80 с. ISBN 978-92-5-409736-3

4. Вавилов П. П. Растениеводство: учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений/П. П. Вавилов, В. В. Гриценко, В. С. Кузнецов [и др.]. - 5-е изд. перераб. и доп.- М.: Агропромиздат, 1986. - 512 с.

5. Колупаев Д.А., Паркина О.В. Исследование коллекции фасоли обыкновенной по продолжительности вегетационного периода в условиях лесостепи приобья [Электронный ресурс]: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельскохозяйственных территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. - г. Новосибирск, 20 декабря 2018. С. 63-67. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=36522257, свободный (Дата обращения: 10.02.2019г.).

6. Колупаев Д.А., Паркина О.В. Изучение влияния площади ассимиляционного аппарата фасоли обыкновенной на ее урожайность в условиях лесостепи Приобья. Вавиловские чтения «Наследие Н.И. Вавилова в современной науке»: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной деятельности Н.И. Вавилова. - Новосиб. гос. аграр. ун-т. − Новосибирск, 2019. – с. 44-47.

7. Russkikh Ivan. Mobilization, research and prospects for the use of genetic resources of genus Phaseolus L. (in Russian))/ Ivan Russkikh. Minsk: publishing house: OOO Krasiko-Print, 2014. p. 776. DOI:716 10.13140/2.1.3682.3366.

8. Петров А.Ф. Элементы технологии возделывания кормовых бобов в Западной Сибири. Кормопроизводство. 2007. № 10. С. 8-11.

УДК: 633.16:631[526.32+531.048+84]

РЕАКЦИЯ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ НА НОРМЫ ВЫСЕВА ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ

Ж.В. Кузикеев, н.с.
В.А. Борадулина, канд. с.-х. наук, доцент
Г.М. Мусалитин, канд. с.-х. наук, доцент
Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. Исследование было проведено в 2018 году в лаборатории селекции зернофуражных культур ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий». Объектами исследования служили три районированных сорта ярового ячменя - Ворсинский 2, Салаир, Алей и одна перспективная селекционная линия - 121/11. Каждый сорт был высеян с нормами: 5 млн., 4 млн. и 3 млн. всхожих семян на 1 га (с учетом лабораторной всхожести) в 4-х повторениях. Площадь делянки составляла 10 м^2. Посев проведен по 3-м агрофонам: без удобрений (контроль), с внесением аммиачной селитры в дозе 30 и 45 кг д.в. В среднем сортообразцы ячменя показали наибольшую урожайность на варианте с N_{30} – 5,72 т/га, что на 0,70 т/га существенно выше, чем на контроле. Применение азотных удобрений в максимальной дозе (45 кг д.в.) способствовало увеличению продуктивности на 0,61 т/га, что существенно не отличается от прибавки при использовании 30 кг д.в.

Ключевые слова: сорт, ячмень, удобрения, урожайность, генотип, норма высева.

Введение

Ячмень является одним из самых чувствительных к улучшению условий выращивания культур и несмотря на короткий вегетационный период, он способен формировать довольно высокие урожаи. Но для этого необходима достаточная обеспеченность всеми элементами питания [1]. В сельскохозяйственном производстве яровой ячмень чаще всего является заключительной культурой в севообороте, где наблюдается дефицит основных элементов питания в почве и возникает потребность в применении удобрений.

Корневая система ячменя развивается гораздо медленнее, чем у других злаков, однако у нее очень большая поглощающая способность. В связи с этим внесение при посеве азотных удобрений может поспособствовать лучшему развитию корней и увеличению кущения ярового ячменя [2, 3].

Новые сорта являются экономически и экологически эффективным и менее затратным средством повышения величины и качества урожая, а также их внедрение способствует увеличению рентабельности сельскохозяйственного производства. Роль сорта в повышении интенсификации сельского хозяйства постоянно возрастает, а вклад в приросте прибавки урожая оценивается в 35-50%.[4, 5, 6].

При существующих методиках сортоиспытания специалисты селекционных центров не всегда «улавливают» преимущества нового сорта или гибрида, т.е. насколько он адаптивней других сортов, степень отзывчивости на улучшение условий выращивания (внесение удобрений, применение средств защиты растений), насколько сорт подходит для ресурсосберегающих и инновационных технологий выращивания и т.д. А так как каждый

сорт или гибрид специфичен к различным агротехническим и агроклиматическим факторам, то на современном этапе развития сельского хозяйства в России, для каждого сорта должна быть разработана своя сортовая агротехника и свой агроэкологический паспорт и для этого необходимо закладывать дополнительные агротехнические опыты[7].

Материал, методика и условия проведения опыта

Опыт заложен на опытном поле лаборатории селекции зернофуражных культур ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» (ФГБНУ ФАНЦА). Объектами исследования служили три районированных сорта ярового ячменя местной селекции - Ворсинский 2, Салаир, Алей и одна перспективная селекционная линия - 121/11.

Посев проводился 10 мая 2018 года сеялкой ССФК-7 по стерневому предшественнику (яровая пшеница). Каждый сорт был высеян с нормами высева: 5 млн., 4 млн. и 3 млн. всхожих семян на 1 га с учетом лабораторной всхожести в 4-х повторениях. Площадь делянки составляет 10 $м^2$. Посев проведен по 3-м агрофонам: без удобрений (контроль), с внесением аммиачной селитры в дозе 30 и 45 кг д.в. Уборка делянок производилась в фазу полной спелости селекционным комбайном Wintersteiger Classic.

Анализ почвенного участка показал очень низкое содержание нитратного азота (3,8 мг/кг). После всходов ячменя и внесения азотных удобрений на контроле благодаря биологическим процессам содержание нитратов увеличилось до 5,3 мг/кг почвы, а на вариантах N_{30} и N_{45} – до 9,3 и 10,5 мг/кг соответственно.

Погодные условия 2018 года складывались благоприятно для роста и развития растений. Обилие осадков в мае и июне способствовали получению густых всходов, хорошему кущению, а осадки в третьей декады июля, когда идет налив и созревание зерна, позволили сформировать полноценное зерно с высокой массой 1000 зерен.

Результаты исследования

Генотипические различия сортообразцов ячменя в 2018 году оказали существенное влияние на их уровень продуктивности, что подтверждается результатом 3-хфакторного дисперсионного анализа. Вклад генотипа был максимальный – 44,5%, доли влияния «норма высева» и «применение удобрений» составили 1,31% и 22,1%. Достоверное влияние также оказало взаимодействие «генотип × применение удобрений» - 8,4%.

Все изучаемы сорта положительно отреагировали на применение азотных удобрений (таблица).

На варианте без внесения аммиачной селитры (контроль) практически у всех сортообразцов наблюдается увеличение урожайности от меньшей нормы высева - к большей. В среднем по опыту такая закономерность подтверждается, и продуктивность ячменей высеянных с минимальными нормами существенно меньше, чем у тех же сортов, высеянных при 5 млн. всхожих семян на 1 га. Однако, у некоторых сортообразцов при внесении азота в дозах 30 и 45 кг д.в. урожайность при 3 млн. шт./га была на уровне с продуктивностью ячменя при максимальной норме высева. Например, у Салаира при 5 млн. всхожих семян на фоне N_{30} урожайность составила 4,96 т/га, а при 3 млн. - 5,0 т/га, у Алея - 6,05 и 6,06 т/га, а у линии 121/11 - 6,64 и 6,67 т/га соответственно.

Сорта Ворсинский 2 и Салаир сформировали наибольшую урожайность на варианте с внесением азота в дозе 45 кг д.в., и в среднем она составила 5,46 и 5,01 т/га соответственно (+0,57 и +0,35 т/га к контролю). Но если у Ворсинского 2 продуктивность была на 0,23 т/га больше на фоне N_{45}, чем при N_{30}, то у Салаира эта разница менее значима (+0,02т/га).

В отличие от предыдущих сортов, Алей и сортовая линия 121/11 показали максимальную продуктивность на фоне с минимальной дозой удобрений (N_{30}), 6,09 и 6,62 т/га соответственно (+0,73 и + 1,44 т/га к контролю), и чуть меньшую при N_{45} – 5,85 и 6,18 т/га соответственно (+0,49 и +1,0 т/га к контролю).

Таблица

Урожайность ячменя по вариантам опыта, т/га

Сорт, линия	Норма высева	Варианты опыта					Среднее
		Контроль	N_{30}	± к контр.	N_{45}	± к контр.	
Ворсинский 2	5млн	5,24	5,43	+0,19	5,56	+0,32	5,41
	4 млн	4,66	5,15	+0,49	5,38	+0,72	5,06
	3 млн	4,76	5,12	+0,36	5,43	+0,67	5,10
	Среднее	**4,89**	**5,23**	**+0,34**	**5,46**	**+0,57**	**5,19**
Салаир	5млн	4,77	4,96	+0,19	5,04	+0,27	4,92
	4 млн	4,67	4,84	+0,17	4,96	+0,29	4,82
	3 млн	4,55	5,00	+0,05	5,02	+0,07	4,86
	Среднее	**4,66**	**4,93**	**+0,27**	**5,01**	**+0,35**	**4,87**
Алей	5млн	5,62	6,05	+0,43	5,96	+0,34	5,88
	4 млн	5,37	6,16	+0,79	5,89	+0,52	5,81
	3 млн	5,08	6,06	+0,98	5,70	+0,62	5,61
	Среднее	**5,36**	**6,09**	**+0,73**	**5,85**	**+0,49**	**5,77**
121/11	5млн	5,30	6,64	+1,34	6,23	+0,93	6,06
	4 млн	5,10	6,55	+1,45	6,13	+1,03	5,93
	3 млн	5,14	6,67	+1,53	6,19	+1,05	6,00
	Среднее	**5,18**	**6,62**	**+1,44**	**6,18**	**+1,00**	**5,99**
Среднее по опыту		**5,02**	**5,72**	**+0,70**	**5,63**	**+0,61**	**5,46**
Среднее (5 млн.)		**5,57**					
Среднее (4 млн.)		**5,42**					
Среднее (3 млн.)		**5,39**					
НСР=0,49 НСР А (сорт)=0,16 НСР В (норма высева)=0,14 НСР С (дозы удобрений)=0,14							

В среднем опыту сортообразцы ячменя показали наибольшую урожайность на варианте с N_{30} – 5,72 т/га, что на 0,70 т/га существенно выше, чем на контроле. Применение азотных удобрений в максимальной дозе (45 кг д.в.) способствовало увеличению продуктивности на 0,61 т/га, что существенно не отличается от прибавки при использовании 30 кг д.в. Недостаточную отзывчивость последних двух сортообразцов на фоне N_{45} можно объяснить тем, что в первую половину вегетации сложились очень хорошие климатические условия по влагообеспеченности, и при наличии достаточного количества азота в почве растения сильно раскустились. Но в период колошения и налива зерна при достаточно жаркой погоде для сохранения дополнительных побегов влаги не хватило. В итоге к уборке растения ячменя либо «сбросили» часть побегов кущения, либо на них сформировались мелкие колосья с более щуплым зерном, что может быть и повлияло на меньшую прибавку по урожайности, чем при N_{30}.

Выводы

Таким образом, применение азотных удобрений даже в минимальных дозах может существенно повысить урожайность ячменя. Кроме того, высев некоторых сортов с меньшей нормой высева с использованием азота в дозах 30 и 45 кг д.в. может увеличить их рентабельность, т.к. снижается количество дорогостоящего семенного материала при посеве. По результатам опыта можно сделать вывод, что сортообразцы по разному реагируют на средства интенсификации (а именно внесение азотных удобрений), поэтому для каждого сорта ячменя нужны определенные корректировки в элементах технологии выращивания, которые позволят ежегодно получать максимальный урожай.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ториков В.Е., Мельникова О.В., Бакаев А.А. Влияние условий возделывания на урожайность ярового ячменя // Вестн. Брянск. гос. с.-х. академии. – 2009. – № 3. – С. 38–43.

2. Пивоваренный ячмень в Алтайском крае: Метод. рекомендации / РАСХН. Сиб. отд-ние. АНИИЗиС. ОАО «Барнаульский пивоваренный завод» - Барнаул, 2003, 43 с.

3. Коданев И.М. Ячмень - М.: «Колос», 1964 – 239 с.

4. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (Экологогенетические основы) / А.А. Жученко. – М.: Изд-во РУДН, 2001. – Т. 1. – 780 с.

5. Гриб, С.И. Приоритеты селекции растений на этапе адаптивной интенсификации земледелия Беларуси / С.И. Гриб // Земляробства і ахова раслін. – 2004. – №6. – С. 12-13.

6. Кадыров, М.А. Селекция основных сельскохозяйственных культур в Беларуси: состояние, проблемы, приоритеты / М.А. Кадыров // Принципы и методы оптимизации селекционного процесса сельскохозяйственных растений: материалы Междунар. науч.-практ. конф./ Ин-т земледелия и селекции НАН Беларуси. – Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2005. – С. 3-14.

7. Грязнов А.А. Ячмень карабалыкский (корм, крупа, пиво). — Кустанай: Кустанайский печатный двор, 1996. — 243 с.

УДК : 633.11:631.5

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА НА РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Е.Н. Лапина, канд. с.-х. наук, доцент
О.А. Семизельникова, канд. с.-х. наук, доцент
Курганская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. Дана сравнительная оценка эффективности возделывания яровой пшеницы в условиях Курганской области при использовании сеялок рядового и безрядкового способов посева. Определена полевая всхожесть, урожайность, рассмотрена структура урожая.

Ключевые слова: способ посева, урожайность, эффективность, посевные качества.

Размещение растений яровой пшеницы на поле с определенной площадью питания в большей степени зависит от способов посева [1].

При одной и той же оптимальной норме посева значение имеет характер размещения на площади, при котором лучше используется солнечная энергия, питательные вещества и влага. При одних и тех же размерах оптимальной будет такая площадь питания в расчете на одно растение.

В идеальном случае площадь питания растения должна иметь форму круга. При этом подразумевается, что растение располагается в центре круга определенной площади и получает питательные вещества равномерно со всех направлений. Однако у большинства применяемых в настоящее время способов посева форма площади питания представлена вытянутым прямоугольником, что приводит к неравномерному использованию плодородной почвы и создаёт предпосылки к снижению урожайности зерновых культур [2].

Преимущество подпочвенного разбросного способа посева, ранее изученного в этих же условиях на посевах гречихи [3], состоит в том, что он позволяет совместить предпосевную обработку почвы с посевом. Это сокращает сроки посева, что позволяет уменьшить потери почвенной влаги, количество проходов агрегата по полю и снизить прямые эксплуатационные затраты.

Однако, хотя растения при подпочвенном разбросном способе посева находятся в более выгодных условиях по сравнению с другими способами посева, все же и при этом способе имеет место неравномерность распределения растений по площади поля. Это связано с тем, что применяемые сошники для подпочвенного разбросного посева не в полной мере соответствуют предъявляемым к ним требованиям. Одним из основных недостатков существующих сошников для подпочвенного разбросного посева является недостаточная дальность рассева семян по ширине захвата сошника, что приводит к увеличению количества стыковых междурядий, и как следствие этого увеличение незасеянной площади поля и снижению равномерности распределения растений по

площади поля. В связи с этим повышение урожайности зерновых культур за счет совершенствования технологического процесса распределения семян является актуальной научно - технической проблемой [4].

В связи с этим цель исследований заключалась в изучении реакций яровой пшеницы на способы посева, выполненные различными видами сеялок.

В задачу исследований входило:

1. Выявить влияние способов посева на рост и развитие яровой пшеницы

2. Установить зависимость урожайности яровой пшеницы от способов посева.

Опыты проводились на опытном поле агрономического факультета. Почвы – чернозем выщелочный среднемощный малогумусный, среднесуглинистый. Опыт был заложен методом систематических повторений в четырехкратной повторности. Учетная площадь делянки – 40м².

Агротехника в опыте общепринятая в области для яровой пшеницы. Осенью была проведена вспашка, на глубину 23-25см. Весной проводилось боронование в два следа. Под рядовой посев, предпосевная обработка культиватором КПС-4 с одновременным боронованием. Посев проводили в оптимальные сроки, нормой высева 5 млн. всхожих зерен на 1га. Сорт Терция.

1. Посев СЗП-3,6 (обычный рядовой).

2. Посев СЗА-4,2 (безрядковый).

3. Посев СЗСМ-2,1 (безрядковый).

Рядовой посев проводился обычной серийной сеялкой СЗП-3,6 с междурядьями 15 см.

Подпочвенно-разбросной посев сеялкой СЗС-2,1 с переоборудованными сошниками для безрядкового посева, предложено А.С. Архиповым.

Подпочвенно-разбросной посев с точным копированием микрорельефа сеялкой конструкции А.С. Архипова (СЗА-4,2).

Для решения поставленных задач проводились следующие учеты и наблюдения:

1. Полевая всхожесть определялась на постоянных пробных площадках 1 и 3 повторениях. Пробные площади 0,25м² включают два смежных рядка и располагаются в шахматном порядке по длине и ширине делянок.

2.Биологический урожай и элементы структуры его определяются с постоянных площадок. При этом растения с пробных площадок выдергиваются и подсчитываются. Отсчитываются 25 растений, по которым определяются следующие элементы структуры урожая: длина колоса, количество зерен и их масса в колосе, продуктивная кустистость.

3.Фактический урожай с делянки учитывается путем обмолота комбайном напрямую. Урожайность приводится к 14% влажности и 100% чистоте.

Метеорологические условия в годы проведения опытов были неодинаковыми и отличались по сравнению со средними многолетними данными. Более благоприятные условия складывались для роста и развития яровой пшеницы в 2010 г. В этот год урожайность на всех вариантах была выше 30ц/га. При этом нужно отметить решающую роль в формировании урожая июньских осадков, которых было в два раза больше в сравнении с среднемноголетними.

Несколько худшие условия сложились для пшеницы 2011 и 2012г. Однако и в эти годы урожайность яровой пшеницы была достаточно высокая и составляла 23,2-30,6ц/га.

Для выращивания высоких и устойчивых урожаев с хорошим качеством продукции очень важно получить, и сохранит своевременные, дружные и полноценные всходы оптимальной густоты.

Считается, что снижение полевой всхожести на 1 % приводит к сокращению урожайности яровых зерновых культур на 1,5-2,0%, а озимых на 1-1,5%.

Полевая всхожесть существенно влияет на формирование таких элементов урожая, как густота всходов и растений, сохранившихся к уборке число плодоносящих стеблей. С повышением полевой всхожести число их увеличивается.

Таблица 1

Полевая всхожесть яровой пшеницы (в %) в зависимости от способов посева

Способ посева, вид сеялки	Годы			Среднее за 3 года
	2010	2011	2012	
Рядовой, СЗП-3,6	70,0	64,6	70,4	68,3
Безрядковый, СЗС-2,1	72,8	65,4	74,4	70,8
Безрядковый, СЗА-4,2	78,3	66,4	84,0	76,2

Анализ полевой всхожести (табл.1) говорит, что имеются существенные различия, как по годам, так и по способам посева. Различия по годам, прежде всего, связаны с тем, что во время периода посев - всходы складывались неодинаковые условия по влаге и температуре. Например, в 2011 г. отмечалось заметное снижение полевой всхожести по сравнению с другими годами. Это связано, прежде всего, с недостатком тепла во время прорастания. Температура почвы на глубине заделки семян + 8ºС была значительно ниже оптимальной.

В 2012 г. май был значительно теплей, влаги было достаточно и всхожесть заметно увеличивается, по сравнению с предыдущим годом.

На полевую всхожесть семян яровой пшеницы оказали влияние и способы посева, а также конструктивные особенности сеялок. Самая низкая полевая всхожесть 64,6 – 70,0 % отмечена при рядовом способе посева. Использование сеялок для подпочвенно-разбросного посева позволяет увеличить этот показатель в среднем за три года на 2,5 – 7,9 %. Это связано, прежде всего, с тем что семена удается распределить по площади более равномерно, чем при рядовом посеве. Однако, следует отметить, что на полевую всхожесть оказывает влияние и конструктивные особенности сеялок. Так, например, сеялка СЗА-4,2 позволяет не только равномерно распределить семена по площади, но и обеспечить более равномерную глубину заделки. В связи с этим полевая всхожесть повышается на 5,4%, по сравнению с сеялкой СЗС-2,1.

Урожайность зерновых культур, являясь результатом сложного взаимодействия растений с условиями среды их произрастания, определяется, в конечном счете, соотношением двух величин: число продуктивных стеблей и массой зерна с одного колоса. Каждая из этих величин зависит от ряда других элементов структуры урожая. Густота плодоносящего стеблестоя определяется нормой высева и полевой всхожестью, густотой всходов и выживаемостью растений, число сохранившихся растений и продуктивной кустистостью. Масса зерна с одного колоса зависит от количества зерен с колоса и массы одного зерна. Все перечисленные элементы структуры урожая в свою очередь зависят от сложного комплекса биологических, агротехнических, почвенных и метеорологических условий.

Как свидетельствуют, данные (табл. 2) существенные изменения в элементах структуры урожая наблюдаются по годам. Это и понятно, так как складываются различные условия для роста и развития пшеницы.

Так же следует отметить, что некоторые изменения в структуре урожая связаны и со способами посева и конструктивными особенностями сеялок. Так, в среднем за три года количество растений и продуктивных стеблей было при рядовом посеве 329 и 394 шт., при безрядковом (СЗС-2,1) 343 и 405 шт., при том же способе посева, но сеялкой СЗА-4,2 эти показатели возрастают соответственно до 374 и 421 шт.

Число зерен и масса зерна с колоса на первом и втором варианте практически не отличаются. Однако, безрядковый способ посева сеялкой СЗА-4,2 позволил увеличить в среднем за три года озерненность колоса на 6,8%, а массу зерна с колоса на 13,5%, по сравнению с рядовым посевом.

Таблица 2

Структура урожая яровой пшеницы сорта Терция

Способ посева, вид сеялки	Количество, шт. на 1 м²		Колос		
	растений	продукт. стеблей	продукт, колосков, шт.	число зерен, шт.	масса зерна, г
2010 год					
Рядовой, СЗП-3,6	336	420	11,2	23,5	0,93
Безрядковый, СЗС-2,1	356	424	11,6	25,4	0,97
Безрядковый, СЗА-4,2	380	430	13,0	27,2	1,10
2011 год					
Рядовой, СЗП-3,6	297	357	12,5	20,8	0,70
Безрядковый, СЗС-2,1	364	419	12,7	18,6	0,68
Безрядковый, СЗА-4,2	382	420	13,0	22,0	0,73
2012 год					
Рядовой, СЗП-3,6	355	404	13,9	21,8	0,60
Безрядковый, СЗС-2,1	311	374	13,5	20,2	0,62
Безрядковый, СЗА-4,2	360	415	12,7	21,3	0,69

Изменения в элементах структуры урожая убедительно объясняют разницу в урожайности яровой пшеницы, как по годам, так и по способам посева (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность яровой пшеницы, ц/га.

Способ посева, вид сеялки	Годы			В среднем за 3 года
	2010	2011	2012	
Рядовой, СЗП-3,6	36,0	25,2	26,2	29,1
Безрядковый, СЗС-2,1	37,0	27,4	23,2	29,2
Безрядковый, СЗА- 4,2	43,0	30,6	28,6	34,0
НСР 0,95	1,26	2,3	1,66	

Максимальная урожайность яровой пшеницы (36,0-43,0 ц./га) была отмечена в 2010г. Высокий урожай в этом году объясняют очень благоприятные условия для роста и развития яровой пшеницы. Главным образом, это связано с тем, что осадки пришлись на критические фазы (кущение, выход в трубку). Температурный режим был близок к оптимальному (16-18ºС).

В остальные годы урожайность яровой пшеницы так же была высокая (23,2-30,6 ц/га). Несколько ниже урожай в 2012г, что связано с засухой во второй половине вегетации.

При сравнении величин урожая, при разных способах посева, четко прослеживается влияние конструктивных особенностей сеялок. Так, если при посеве СЗС-2,1 просматривается тенденция к повышению урожайности (2010; 2011гг) по сравнению с рядовым посевом. Однако в 2012 г получено достоверное снижение урожая, на этом варианте, что связано с невозможностью, обеспечить равномерную глубину заделки семян этой сеялкой не по стерневому фону.

Сеялка СЗА-4,2 обеспечивает не только равномерное распределение по площади, но и по глубине. Все это обеспечивает дружные всходы, лучшие условия питания, освещенность и т.д. Во все годы исследований и в среднем за три года получены существенные прибавки урожая по сравнению с другими вариантами.

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

1 Подпочвенно - разбросной способ посева обеспечивает повышение полевой всхожести на 2,5 – 7,9% по сравнению с рядовым способом посева.

2 В среднем за три года при безрядковом посеве (СЗА-4,2) получена прибавка урожая 4,9 ц/га в сравнении с рядовым способом посева сеялкой СЗП-3,6.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савельев В.А. Растениеводство: Учебное пособие. – 2 изд., доп. – СПб.: Изд-во «Лань», 2019. – 316 с.

2. Перетятько А.В. Совершенствование технологии распределения семян при подпочвенно-разбросном способе посева и обоснование конструкции лапового сошника: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Саратов, 2007. 21 с.

3. Чашкова Е.Н. Влияние технологических приемов возделывания гречихи на ее адаптацию к условиям Курганской области// диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева. Курган, 2007. 141с.

4. Гужин И. Н. Совершенствование технологического процесса распределения семян зерновых культур с обоснованием параметров сошника для подпочвенного разбросного посева: Дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 : Кинель, 2003.

УДК 664.6/664.87

ПРОДУКТИВНОСТЬ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО СОРТОИСПЫТАТЕЛЬНОГО УЧАСТКА

[1] А.А. Лейболт, зав. Новосибирским ГСУ
[2] Е.Л. Лейболт, канд.с.-х. наук, доцент
[2] Р.Р. Галеев д-р с.-х. наук, профессор
[1] ФГБУ «Госсорткомиссия»
[2] Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье оценивается урожайность линий конкурсного сортоиспытания На Новосибирском ГСУ. Для примера были взяты сорта разных групп спелости. А точнее раннеспелой, среднеранней и среднеспелой группы. Стандартами, в которых являлись сорта Новосибирская 15, Новосибирская 31, Новосибирская 44 соответственно.

Ключевые слова: сорт, урожайность, продуктивность, группа спелости.

В современном сельском хозяйстве сорт или гибрид – это основа индустриальных интенсивных и энергосберегающих технологий производства продуктов растениеводства. В последние годы значительно обогатился арсенал селекционных методов, широко применяемых при создании сорта или гибрида. Это обеспечивает дальнейшее развитие селекции как науки и обусловило значительное увеличение и обновление сортовых ресурсов [1]. Государственное сортоиспытание заключительный этап селекционного процесса, на котором лучшие селекционные формы – сорта, гибриды, линии, популяции получают официальное признание ввиду их преимущества в сравнении с соответствующими стандартами по количеству и (или) качеству получаемой продукции, либо по агрономическим показателям растений, включая невосприимчивость к болезням, вредителям и по другим ведущим признакам и свойствам обеспечивающим совершенствование технологичности сорта или гибрида. [2] Сорта мягкой яровой пшеницы в конкурсном сортоиспытании оценивают по следующим показателям: пригодность к интенсивной технологии производства продуктов растениеводства, урожайности зерна, невосприимчивости к болезням и вредителям, устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, продолжительности вегетационного периода, устойчивости к полеганию,

осыпанию, прорастанию зерна на корню и в валках, высоте растений, кустистости, соотношению зерна к соломе, массе 1000 зёрен, натуре зерна, содержанию и качеству клейковины, мукомольно-хлебопекарным, макаронным качествам. [3] С целью ускорения оценки новых сортов зерновых культур, принятых на государственное испытания, с первого года их включают в план расширенного конкурсного испытания на утверждённых для этого госсортстанции и госсортоучастках. Сорта испытывают сериями с учётом продолжительности вегетационного периода, агроэкотипа, эдафо и климатотипа. Учётная площадь делянки в расширенном испытании для пшеницы составляет 25-50 км, м,, повторность 4-6 кратная. Сорта в повторениях размещают методом рендомизации. При наличие в опыте сортов, значительно различающихся по высоте стеблестоя и срокам созревания, их объединяют в блоки со своим стандартом, размещая блоки по повторениям и сорта внутри них методом рендомизации. [1]

Характеристика места проведения опыта

Исследования проводились на опытных полях Новосибирского государственного сортоиспытательного участка.

Материал исследования:

Для сравнения были взяты следующие сорта мягкой яровой пшеницы трёх групп спелости высеваемых на госсортоучастке.

Раннеспелая группа: Новосибирская 15 St., Новосибирская 16;

Среднеранняя группа: Новосибирская 31 St., Алтайская 70, Новосибирская 29, Омская 36, Новосибирская 14, Гренада, Памяти Азиева, Сибирская 21;

Среднеспелая группа: Новосибирская 44 St., Бэль, Омская 33, Алтайская 530, Омская краса, Обская 2.

Результаты исследований

Таблица 1

Оценка урожайности сортов мягкой яровой пшеницы на Новосибирском ГСУ

Группы спелости	Сорта	Урожайность ц/га.		Средняя урож-ть ц/га	+/- к St.
		2017	2018		
Ранняя	Новосибирская 15	32,8	51,2	42,0	0
	Новосибирская 16	28,6	52,7	40,7	-1.3
Среднеранняя	Новосибирская 31	44,8	60,0	52,4	0
	Алтайская 70	36,1	57,3	46,7	-5.7
	Новосибирская 29	36,8	60,1	48,5	-3.9
	Омская 36	40,4	49,8	45,1	-7.3
	Новосибирская 14	50,0	65,3	57,7	+5.3
	Гренада	41,2	67,5	54,4	-2.0
	П.Азиева	50,5	50,7	50,6	-1.8
	Сиб.21	46,8	55,8	51,3	-1.1
Среднеспелая	Новосибирская 44	50,6	55,8	53,2	0
	Бэль	48,2	53,6	50,9	-2.3
	Омская 33	51,5	78,6	65,0	+11.8
	Алтайская 530	43,8	54,7	49,3	-3.9
	Омская краса	53,3	59,6	56,5	+3.3
	Обская 2	52,4	71,9	62,2	+9.0

НСР =2,8

Чтобы определить наличие эффекта взаимодействия при уровне значимости, равном 0,05, применяется следующее решающее правило: нулевая гипотеза об отсутствии эффекта взаимодействия отклоняется, если вычисленное значение F-статистики (см. таблицу 2) строку Взаимодействие столбец F. Поскольку $F = 36,26 > F_U = 1,77$, а р-значение равно

7,43, гипотеза Н0 отклоняется. Следовательно у нас достаточно основание утверждать что существует взаимодействие между факторами А и В (сорт и год).

Таблица 2

Результат двухфакторного дисперсионного анализа

Источник вариации	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-Значение*	*F критическое*
Выборка	5056,83748	15	337,1224987	84,056938	2,8259E-48	1,771800034
Столбцы	7205,250957	1	7205,250957	1796,53193	5,91134E-64	3,940162717
Взаимодействие	2181,651855	15	145,443457	36,26436	7,43738E-33	1,771800034
Внутри	385,021875	96	4,010644531			
Итого	14828,76217	127				

Поскольку F=84,05> FU = 1,77, а p-значение равно 2,82 и больше уровня значимости 0,05 у нас достаточно оснований утверждать, что между урожайность сортов в разные годы существует значимая разница.

Проанализируем разницу между урожайность разных сортов. Поскольку F=1796,5> FU = 3,94, а p-значение равно 5,91 и больше уровня значимости 0,05 у нас достаточно оснований утверждать, что между урожайность разных сортов существует значимая разница.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1985, вып. 1. – 3 с.

2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989, вып. 2. – 5-6 с.

3. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур в Новосибирской области за 2015–2016-2017 годы филиал ФГУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» – Новосибирская область 151 с.

4. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Влияние азотных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы // Инновации и продовольственная безопасность. 2017 № 4 -С. 14-19.

5. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г. Эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 61-65.

УДК: 635.21

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОПОННЫХ МИНИ-КЛУБНЕЙ В БЕЗВИРУСНОМ СЕМЕНОВОДСТВЕ КАРТОФЕЛЯ

[1]А.И. Мурзин
[1]Н.А. Потапов, канд.с.-х. наук
[2]Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
[1]П.Н. Потапов
[1]Агротехнологическая фирма СТ «Агрос»
[2]Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены экспериментальные данные по изучению использования аэропонных мини-клубней в безвирусном семеноводстве картофеля, применительно к лесостепи Приобья. Показаны сортовые особенности роста и развития картофеля в условиях специализированных, изолированных теплиц.

Ключевые слова: картофель, сорт, безвирусное семеноводство, аэропонные мини-клубни, фракция.

Картофель является важной сельскохозяйственной культурой. Увеличение производства картофеля в современных условиях может решаться на основе соблюдения требований формирования и повышения качества семенного материала картофеля [1].

Для решения этой проблемы в современных экологических условиях необходимо коренное усовершенствование элитного и репродукционного семеноводства картофеля [2].

В повышении показателей валового производства картофеля важное значение имеет оздоровление и ускоренное размножение высококачественного посадочного материала сортов картофеля разной группы спелости [3].

Основная часть семенного картофеля предназначена для хозяйств разных форм собственности, приусадебных хозяйств, огородников, которые производят картофель для себя и для рынка. Это в основном ранние, среднеранние и среднеспелые сорта. Наличие перерабатывающей промышленности потребует свои сорта, в основном среднеспелые и среднепоздние. В связи с этим с этим оптимальные соотношения сортов по спелости составит в Новосибирской области 30% раннеспелые, 40% – среднеранние, 30% среднеспелые и среднепоздние сорта. Последние представляют потребление (осенне-зимние) свежем и переработанном виде в соотношение 15 и 40% [4].

Для коренного улучшения безвирусного семеноводства Сибири необходимо перевооружение существующей базы современным оборудованием – эффективными промышленными аэропонными установками нового поколения по ускоренному размножению посадочного семенного материала, сеть весенне-летних и зимних теплиц для круглогодичного выращивания безвирусного картофеля [5].

Особое значение имеет современная отечественная селекция на основе использования маркер-ориентированных методов ускоренного выведения новых сортов и гибридов. В настоящие время функционируют российские Центры ускоренного оздоровления и размножения новых сортообразцов интенсивного типа, широко задействована сеть аэропонных и гидропонных установок. Однако недостаточно изучена эффективность их выращивания в специализированных изолированных теплицах в процессе оригинального безвирусного семеноводства.

Целью наших исследований являлась разработка элементов технологии ускоренного семеноводства безвирусного картофеля при выращивании аэропонных клубней сортов разной группы спелости в специализированных теплицах защищённого грунта.

Исследования проведены специализированной теплице в 2018 году в ЗАО СХП «Мичуринец» Новосибирского района новосибирской области в рамках программы ООО АТФ «Агрос» согласно задачам государственной подпрограммы по развитию отечественной селекции и семеноводства картофеля.

Для решения поставленных задач по отработке агротехнологических приемов выращивания аэропонных безвирусных мини-клубней была сконструирована специализированная теплица с площадью 120 м^2 (13,33 м длина, 9 м ширина) – боковые стороны обтянуты пленкой, в верхней части натянута москитная сетка. Был сделан тамбур с двумя дверями для изоляции теплицы от окружающей среды.

В период вегетации осуществлялась интегрированная защита растений против болезней проведены четыре обработки: две фунгицидом Ридомил Голд 83 г/10 л водного раствора и две препаратом Виконт 83 г/10 л, четыре обработки против переносчиков вирусов, в особенности тли – инсектицидом Каратэ 8 г/10 л. Наряду с этим использовались феромонные ловушки для профилактики от белокрылки.

Аэропонные безвирусные мини-клубни разных сортов высаживали в сосуды диаметром 30 см и высотой 60 см (по одному клубню в сосуд) на глубину 5 см. Использовали в качестве субстрата смесь дерновой земли 50% и торфа низинного 50% при pH 5,2. В период вегетации перед фазой начала цветения применяли азофоску 15 г/сосуд и обильно поливали для лучшего освоения удобрения.

В период вегетации проводили фенологические наблюдения по методике Государственного сортоиспытания (1985), учеты и наблюдения по методике ВНИИКХ [6].

Растения регулярно диагностировали на зараженность вирусами методом ИФА и ПЦР – диагностики. Экспериментальные данные обрабатывали методом вариационной статистикой по Б.А. Доспехову [7].

Показано, что существенных различий между вариантами заполнения сосудов на 30 см и на 15 см по фазам развития не наблюдалось (табл. 1).

Выявлено, что при посадке мини-клубней 18 июня 2018 г не везде наблюдались всходы. Давали ростки только мини-клубни собранные с аэропоных установок до 01 марта.

Мини-клубни поздних сборов с аэропонных установок (март, апрель, май) обеспечивали всходы только через 4-5 месяцев хранения.

В наших исследованиях они прорастали начиная с 10 августа, что усложняло сбор урожая в условиях пленочных теплиц. Имеются различия по сортам, по всхожести и сформировавшимся растениям: Ред Скарлетт (ранний) 83-90%, Розара (среднеранний) 85-90%, Златка (среднеспелый) – 96% и Гала (ранний) – 74%.

Таблица 1.

Даты прохождения фенологических фаз сортов картофеля

Сорт	Начало всходов	Массовые всходы	Начало бутонизации	Массовая бутонизация	Начало цветения	Массовое цветение	Плодо-образо-вание	Отмирание ботвы	Второе цветение
Сосуды, заполненные субстратом на 30 см									
Розара	26.06	30.06	18.07	23.07	27.07	01.08	–	–	–
Гала	25.06	28.06	16.07	21.07	26.07	30.07	–	–	–
Златка	28.06	03.07	23.07	26.07	29.07	04.08	–	–	04.09
Ред Скарлетт	22.06	25.06	13.07	20.07	25.07	31.07	–	–	–
Сосуды, заполненные субстратом на 15 см									
Розара	28.06	02.07	20.07	25.07	30.07	02.08	–	–	–
Гала	27.06	01.07	19.07	25.07	28.07	01.08	–	–	–
Златка	30.06	05.07	24.07	28.07	01.08	06.08	–	–	04.09
Ред Скарлетт	25.06	30.06	17.07	22.07	27.07	31.07	–	–	–

Показано, что, по сравнительной оценке, вкусовых качеств у раннего сорта Гала в полевых условиях время варки клубней составило 20 минут и вкусовая оценка 6,6 балла; в условиях теплицы соответственно 23 и 8,4 и у сорта Златка (среднеспелый) показатели были равны 25 минут и 3,7 баллов.

Установлено, что при выращивании безвирусных мини-клубней в условиях пленочных теплиц в сосудах коэффициент размножения составил у раннеспелых сортов: Юна – 2,6, Ред Скарлетт – 6,3, Гала – 8,0; среднеранних сортов Адретта – 3,5, Сафо – 4,7, Розара – 6,4 и среднеспелых сортов Сокур – 2,7 и Златка – 8,7. Наиболее значимой семенной фракцией (<80 грамм) было больше у сортов Адретта, Златка, Юна, Ред Скарлетт. У сорта Розара преобладало товарная фракция (>100 грамм). Минимальная фракция (<20 грамм) была в большей степени у сортов Сафо, Сокур, Юнга и Златка (Табл. 2).

Массового поражения клубней грибной, вирусной инфекцией не отмечено. На всех периодах вегетации растения и мини-клубней подвергались анализу на вирусные заболевания методом ПЦР – диагностики.

Таблица 2.

Коэффициент размножения безвирусного картофеля и фракционный состав, 2018 г

Сорт	Коэффициент размножения	Фракции, %				
		< 20 г	< 40 г	< 80 г	< 100 г	> 100 г
Ред Скарлетт	6,3	11,8	19,8	27,0	11,3	30,1
Розара	6,4	10,1	12,1	25,0	14,5	38,3
Златка	8,7	21,8	18,4	35,3	10,5	14,0
Гала	8,0	18,3	14,4	27,9	13,9	25,5
Адретта	3,5	17,3	18,4	47,8	16,5	10,0
Сафо	4,7	44,1	20,9	10,0	8,8	16,2
Юна	2,6	20,0	25,7	36,6	12,0	5,7
Сокур	2,7	44,7	39,4	10,1	5,8	–
$НСР_{05}$	0,47					

Выводы

1. Для получения дружных всходов безвирусного картофеля при посадке аэропонных мини-клубней в грунт необходимо прохождение периода покоя от 4до 5 месяцев.

2. При выращивание аэропонных мини-клубней в специализированных весенне-летних пленочных теплицах в сосудах с грунтом: на основе дерновой земли и низинного торфа в соотношении 1:1 коэффициент размножения колебался у раннеспелых сортов от 2,6 у сорта Юна до 8,0 у сорта Гала; среднеранних – 4,7 (Сафо) до 6,4 (Розара). У среднеспелого сорта Златка Сибирской селекции коэффициент размножения равен 8,7.

3. В условиях Северной лесостепи Новосибирского Приобья наиболее значимая фракция безвирусного посадочного материала (>80 грамм) отмечено у сортов Юна, Ред Скарлетт (раннеспелые), Адретта (среднеранний) и Златка (среднеспелый).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Адаптивная технология ускоренного семеноводства картофеля на безвирусной основе.– Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017.–57 с.

2. Галеев Р.Р. Семеноводство картофеля на безвирусной основе.– Новосибирск: Агро-Сибирь, 2009.–97 с.

3. Коршунов А.В. Управление урожайностью и качеством картофеля.– М.: издательство ВНИИКХ, 2002.–98 с.

4. Галеев Р.Р., Шульга М.С., Мурзин А.И. Особенности семеноводства картофеля на безвирусной основе в лесостепи Новосибирского Приобья. В сборнике Актуальные проблемы картофелеводства: фундаментальные и прикладные аспекты / Материалы всероссийской конференции. Участие 10-13 апреля 2018 г.– Томск: издательство ТГУ, 2018.– С. 251 – 253.

5. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Сибири.– Новосибирск: Агро-Сибирь, 2003.– 176 с.

6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, Т.IV, Технические культуры. Картофель.– М.: издательство ГИС, 1985.– 516 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.– М.: Альянс, 2016.– 385 с.

УДК 631.52:635.652.2 (571.1)

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ СОРТА ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

О.В. Паркина, канд.с.-.х.-наук, доцент
Н.П. Гончаров, д-р биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведена оценка наиболее значимых морфометрических показателей растений фасоли овощной для определения некоторых параметров модели высокоурожайного сорта, приспособленного к механизированному выращиванию для условий Западной Сибири.

Ключевые слова: модель, сорт, признак, урожайность, оценка, Западная Сибирь.

Разработка модели идеального сорта позволяет селекционеру более эффективно и экономично создавать сорта, максимально возможно приближающиеся к идеальным. При этом любая даже очень детализированная модель, базирующаяся на конкретных условиях и результатах, является в большей или меньшей степени гипотетической.

В.Е.Писарев (1941) отмечал, что «установление экотипа … сорта в селекционном деле должно играть ту же роль, что в инженерном деле составление технического проекта, без которого ни один инженер не решится начать строительные работы» [1].

Сорт представляет собой сложную систему совокупных генотипов, появившихся на поздних стадиях расщепления в результате свободного переопыления, спонтанного мутагенеза и многих других причин. В то же время каждое растение представляет собой сложную совокупность взаимосвязанных признаков, где изменение одного влечет за собой изменение других или совокупности признаков, подчас нежелательное для селекционера.

Создание сортов с комплексом определенных селектируемых признаков для конкретных почвенно-климатических условий обеспечат гарантированно высокие показатели продуктивности и качества продукции.

Математическая модель, описывая важнейшие параметры сорта, дает прогноз развития количественных и качественных признаков в связи с изменяющимися факторами и учитывает их взаимосвязь с урожайностью. Метод моделирования дает возможность отобрать значимые в селекционном плане признаки для включения их в создание новых сортов фасоли в целях реализации экологического подхода в селекции.

В разработке основных параметров оптимальной модели сорта фасоли овощного назначения в своей работе использовали те сорта, которые по своей продуктивности и качеству зеленых бобов имеют преимущество на основании проведенной многолетней оценки при возделывании в условиях Сибири.

В 2015-18 гг. для проведения оценки образцов по хозяйственно ценным признакам был заложен коллекционный питомник на опытном поле учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ. Участок расположен в черте г.Новосибирска на правом берегу реки Обь, южная лесостепь Западно-Сибирской низменности. Почва опытного участка – серая лесная тяжелосуглинистая на бескарбонатном тяжелом суглинке. Для нее характерно среднее содержание гумуса – 4,5 %, слабокислая реакция среды (pH = 6,28), низкая обеспеченность нитратным азотом (6 – 10 мг/кг), повышенная – подвижным фосфором (9,8 – 12,8 мг/100 г) и средняя – подвижным калием (6,2 – 6,4 мг/100 г). Климат резко-континентальный.

Объектом исследования служили 20 сортов фасоли обыкновенной (Phaseolus vulgaris L.) овощного направления различного эколого-географического происхождения с кустовым типом роста.

В течение вегетационного периода ежедневно проводили фенологические наблюдения, отмечали дату наступления основных фенофаз. В питомнике была проведена

оценка коллекции по следующим основным признакам: число бобов на растении, шт.; масса бобов с растения, г; масса 1 боба, г; урожайность зеленых бобов, кг/м2.

Посев проводили 25-28 мая, вручную, широкорядным способом с междурядьями 70 см. Глубина заделки семян – 4 – 5 см. Норма высева – 20-22 шт./м^2. Площадь делянки – 2,1 м^2.

Учет урожайности зеленых бобов проводили в динамике через каждые 7 дней 2 – 3 раза за вегетацию, собирали бобы с 5 фиксированных растений в три срока, определяли их число и массу. В целом гидротермические условия в годы исследования характеризовались контрастностью: от оптимальных до избыточно увлажненных, что позволило объективно оценить изучаемые сорта.

Большой интерес для создания модели согласно экспериментальным данным, представленным в таблице, имеет сорт сибирской селекции Ника. Сорт отличается скороспелостью, высокой урожайностью, технологичностью выращивания, отличным качеством зеленых бобов. Сорт характеризуется дружным плодоношением на 48-52 сутки от полных всходов (50-60% от всего формируемого урожая бобов), высота прикрепления нижнего боба 14-16см, расстояние от нижнего конца боба до земли для фасоли-5,3 см, бобы средней длины 8-10см, округлой формы, зеленые, гладкие, без пергаментного слоя и волокна в шве. Урожайность бобов в технической спелости составляет в среднем 15,0-18,0 т/га, семян – 1,5 т/га. По биохимическому составу имеет преимущества по содержанию сахара – 1,8%, витамина С -16,5 мг на100г, сухого вещества-9,6%

Таблица 1

Межсортовая изменчивость основных элементов продуктивности сортов фасоли обыкновенной овощного направления (в среднем за 2015-18гг.)

Сорт	Число бобов на растении, шт.	Масса бобов с растения, г.	Масса 1 боба, г.	Урожайность, кг/м^2
Солнышко	26	125,7	4,6	2,5
Дарина	20	128,8	6,4	2,3
Виола	21	134,4	5,8	2,6
Greta	23	89,7	3,9	1,8
Delinel	18	89,8	4,9	1,6
Olhensia	23	141,6	4,8	2,5
Дарья	21	148,2	5,0	2,5
Золотая гора	25	118,2	4,7	2,1
Domsol	25	130,4	5,2	2,3
Sunray	22	129,4	5,5	2,3
Ника	27	150,2	4,9	2,5
Секунда	24	114,0	4,2	2,2
Canadia Wonder	18	116,4	6,1	3,1
Украинка	22	104,4	4,8	1,8
Морена	27	123,2	4,3	2,3
Магура	15	74,4	4,9	1,4
Rocquentcant	16	111,8	5,1	2,1
Перун	22	112,0	5,1	1,8
Славянка	11	79,1	7,0	1,3
Орбель желтая	26	138,0	5,4	2,4
Среднее	22,5	118,2	5,14	2,18
Станд. откл.	4	17,3	0,54	0,35

При подборе сортов для механизированного возделывания отдают предпочтение сортам с малым количеством ветвей, отходящих от главного стебля под острым углом.

Среди изученных образцов фасоли количество ветвей на одном растении колебалось от 1,2 (Виола) до 3,5 (Солнышко). Следует отметить, что достаточно высокое количество ветвей у сорта Солнышко компенсируется острым углом отхождения последних от главного стебля, что определяет компактную форму растения. У высокопродуктивных сортов фасоли, отличающихся стабильной урожайностью зеленых бобов и семян, все элементы структуры урожая взаимосвязаны и оптимальны. Наиболее высокоурожайные и устойчивые к неблагоприятным условиям среды сорта должны отличаться не предельно высоким значением отдельных признаков, а оптимально сбалансированным развитием всех элементов структуры урожая бобов.

На основании результатов оценки морфометрических признаков сортов фасоли обыкновенной определены источники основных ценных признаков, а также параметры модели сорта фасоли овощной для условий Сибирского региона.

Основные параметры модели сорта фасоли обыкновенной овощного назначения, адаптированного к климатическим условиям Западной Сибири для механизированного выращивания должны отвечать следующим требованиям:

- период всходы – техническая спелость, сутки: 48-52;
-тип роста: детерминантный;
-форма куста-компактная;
- высота растений: 45-48см;
-высота прикрепления нижнего боба-15-18 см;
-число бобов на растении:22-25шт.;
- средняя масса боба: 4,5-5,5 г;
- средняя урожайность бобов: 20-25т/га;
- средняя урожайность семян: 1,5-1,7 т/га;
- длина боба: 10-12 см;
-форма боба: округлая, плоскоокруглая;
-поверхность боба: гладкая; слабошероховатая;
-окраска боба: предпочтительно зеленая, соломенно-желтая;
-отсутствие пергаментного слоя и волокна в шве;
-содержание витамина С: 16,0-20,0 мг/100г и более;
-содержание сухого вещества- 9,5-11,0%, сахара не менее 2,0%;
- устойчивость к бактериозу, антракнозу;
- тип кулинарного использования: для переработки и замораживания.

После создания модели сорта нужно подобрать материал, который при определенной схеме скрещиваний обеспечит необходимую генетическую изменчивость в селектируемой популяции, и соответствующий метод отбора, установить генетический состав будущего сорта, а также пункты и способы проведения испытания для отбора, и уровень агротехники при оценке полученных форм. Таким образом, модель сорта определяет и способ его получения, и будущие условия культивирования [2].

Выделяют три этапа по практической селекционной разработке модели сорта [3]. На первом этапе ставится задача проведения генетического и физиолого-экологического анализа исходного материала, представляющего интерес для конкретных почвенно-климатических условий. Далее составляется программа скрещиваний. При этом обращается внимание на минимальное число отрицательных признаков и свойств у компонентов скрещивания, а также выбор минимально допустимого числа наиболее эффективных комбинаций для создания, запроектированного идеотипа. Второй этап включает непосредственно скрещивание – объединение в новых генотипах растений запроектированных признаков. На этом этапе особое место отводится генетически исследованиям и, прежде всего изучению закономерностей наследования признаков и свойств, а также элементам моделирования. На третьем этапе на основе проведенных исследований осуществляется отбор тех растений в гибридных потомствах, которые

сочетают запроектированные признаки и свойства модельного генотипа. Создание модели сорта возможно только при познании всего комплекса взаимосвязей признаков растений и изучении конкурентности генотипов, представляющих сложную популяцию сорта.

По результатам исследований подобраны селекционные образцы и линии фасоли обыкновенной, полученные на основе внутривидовой гибридизации, соответствующие указанным параметрам, для дальнейшей селекционной работы. На основе гибридизации получен перспективный сорт фасоли овощной для сортоиспытания по экспертной оценке-сорт Кормилица.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаров Н.П. Методические основы селекции растений / Н.П Гончаров, П.Л.Гончаров, Новосибирск: Гео, 2009. 427 с.

2. Гудинова Л.Г. К модели сорта яровой мягкой пшеницы для условий Западной Сибири / Л.Г Гудинова, В.А. Зыкин, Н.А. Калашник / Применение физиологических методов при оценке селекционного материала и моделирование новых сортов сельскохозяйственных культур: Мат.I Всесоюз.конф.по применению физиологических методов в селекции растений; г.Жодино, 1983. С.47-52.

3. Свиридов А.В. Некоторые принципы моделирования сортов злаковых многолетних трав интенсивного типа для зоны орошения юга Украины /А.В. Свиридов / Применение физиологических методов при оценке селекционного материала и моделирование новых сортов сельскохозяйственных культур: Мат.I Всесоюз.конф.по применению физиологических методов в селекции растений; г.Жодино, 1983. С.77-81.

8. Петров А.Ф. Элементы технологии возделывания кормовых бобов в Западной Сибири. Кормопроизводство. 2007. № 10. С. 8-11.

УДК 631.8:635.64

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ

А.Ф. Петров, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Показана эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах кукурузы на силос гибрида КС 178 СВ. В период вегетации проведены основные фенологические наблюдения. Изучена динамика высоты и облиственности растений в зависимости от форм и дозы удобрений. В период уборки (фаза молочной спелости) изучены элементы структуры урожая: число растений на 1 п.м., количество початков, масса 1 растения, 1 початка, количество сорняков и непосредственно сама урожайность зелёной массы. В специализированной лаборатории проведён анализ химического состава зелёной массы. По результатам чего сделаны выводы.

Ключевые слова: кукуруза**,** зелёная масса, азот, удобрения, аммиачная селитра, карбамидно-аммиачная смесь.

Опыт мирового земледелия убедительно показывает, что уровень урожайности зерна и зелёной массы кукурузы тесно связана с применением удобрений. Научно обоснованное использование минеральных удобрений повышает экономическую эффективность сельскохозяйственного производства и обеспечивает получение большее количество продукции с каждого гектара. Из минеральных удобрений наибольшее влияние на урожайность и качество продукции зерна и зелёной массы кукурузы оказывают азотные удобрения.

Кукуруза усваивает азот почвы как в аммонийной, так и нитратной форме, молодые растения быстрее поглощают аммонийный азот, а более старые потребляют примерно 90 % необходимого им азота в виде нитратов. Вначале после появления всходов поглощение растениями азота минимального затем, с усилением их роста оно возрастает. Тем не менее,

с момента прорастания семян до образования 7-8 листьев кукуруза усваивает всего лишь около 1,5-2% азота от общего количества потребления, что связано с ее относительно медленным ростом в это время. Наиболее важным в отношении обеспечения азотом период от образования 4-6 листьев до подсыхания рыльцев початков, когда в растения поступает около 72% от общего количества азота. Интенсивное поглощение азота в эти фазы развития связано с усиленным нарастанием вегетативной массы, закладкой и формированием генеративных органов растений уровень поглощения азота.

В настоящее время выделяют различные типы азотных удобрений – твёрдые и жидкие. Из твёрдых преимущественно используют карбамид, Аммиачную селитру, и сульфат аммония, а из жидких аммиак, аммиачную воду и КАС -32

В сибирских условиях КАС недостаточно изучен. Между тем, жидкие азотные удобрения в виде безводного аммиака и аммиачной воды хорошо были исследованы и широко применялись за рубежом и в отдельных хозяйствах нашей страны, оказывая высокое положительное действие на урожайность зерновых и кормовых культур в 80-е годы прошлого столетия. Судя по этим результатам и учитывая ежегодную высокую недостаточную обеспеченность азотом посевов, следует ожидать высокого эффекта при использовании в качестве азотного удобрения КАС [6,7].

Цель исследований: Изучить влияние различных форм, и доз минеральных азотных удобрений, на урожайность земельной массы кукурузы.

Условия, объекты и методика проведения исследований

Исследования проводились в 2018 г. в северной части лесостепи Западной Сибири, на полях учебно-опытного хозяйства «Практик» Новосибирского ГАУ.

Климат Новосибирской области характеризуется ярко выраженной континентальностью – продолжительной зимой и коротким, но жарким, нередко засушливым летом.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый. По содержанию гумуса в пахотном горизонте (5,8 - 5,9 %) относится к среднеобеспеченному. Содержание нитратного азота весной перед посевом в слое 0-20 см низкое – 9мг/кг; в слое 20-40 см – 9,7 мг/кг. Почва относительно хорошо обеспечена подвижными формами фосфора – 235 мг/кг (По Чирикову Ю. И., 1969), обменного калия содержится выше среднего – 233 мг/кг почвы. Сумма поглощенных оснований – 3 1,8 - 61,0 мг/экв. на 100 г почвы, pH солевая, близка к нейтральной.

Запас продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом составлял 175 мм (очень хороший). Предшественник яровая пшеница Новосибирская 31. В качестве объекта исследований был отобран гибрид кукурузы КС 178 СВ.

Агротехника в опыте

Опыты размещались по осенней отвальной обработке на глубину – 23 25см. (К - 744 с плугом ПСКУ – 8). Весной проводилось закрытие влаги зубовыми боронами (БЗТ – 1.0) 20 – 25 апреля, затем предпосевная культивация на глубину 10 – 12см (КБМ -15) 7 июня. Удобрения NH4NO3 вносили в вразброс, КАС – 32 ранцевым опрыскивателем под предпосевную культивацию и аналогично по вегетации в качестве подкормки согласно схемы опыта.

Сроки посева 7 июня. Посев производили семенами 1 репродукции сеялкой Червана зирка (Vesta 8). Норма высева кукурузу 150 тыс. шт./га. Вслед за посевом произвели прикатывание (ЗКК – 6А).

Уход за посевом. По кукурузе была проведена (12.02.2018) одна междурядная обработка (КРН – 4.2) и внесение гербицида МайсТер – Пауэр в фазу 4-6 листьев (02.07.2018).

Результаты исследований.

Всходы на всех вариантах опыта появились на 9-12 й день после посева. В фазу 2-3 листьев посчитали всхожесть которая в среднем поставила 62 %, причём по контролю отмечался самый низкий показатель 89 тыс/га. по вариантам существенной разницы не

отмечалось. Кроме того, в середине вегетации, а также при уборке проводился сравнительный анализ по высоте растений и их облиственности.

Таблица 1.

Динамика высоты и облиственности растений в зависимости от форм и дозы удобрений.

Вариант	Густота тыс/га	Высота растений см.		Облиственность, %	
	25.06.2018	17.07.2018	19.09.2018	17.07.2018	19.09.2018
Контроль	89	98.2	157,8	33,0	18,9
Кас 30	92	134,0	225,6	36,9	19,6
Кас 60	94	136,0	239,8	37,2	22,0
Кас 30 + подкормка	93	141,6	246,3	37,6	22,4
Кас 60 + подкормка	93	154,4	262,3	37,9	24,6
NH_4NO_3 30	93	121,2	221,8	34,7	20,0
NH_4NO_3 60	94	126,0	234,4	36,7	19,6
NH_4NO_3 30 + подкормка	93	124,2	235,6	36,7	20,0
NH_4NO_3 60 + подкормка	94	132,6	239,4	37,2	20,1

В результате установлено, что высота растений и их облиственность напрямую зависит от дозы и формы применяемых удобрений. Максимальные показатели было отмечены на варианте с КАС – 32 где с увеличением дозы удобрений увеличивается высота растений. Так же отмечается и на варианте с аммиачной селитрой которая в среднем на 6 - 8% уступает вариантам с КАС - 32. При этом по контролю отмечены самые низкие показатели, что в среднем на 33 % ниже чем по вариантам с КАС – 32 и на 28 % ниже чем по аммиачной селитре.

В период уборки 19.09.2018 (фаза молочной спелости) были изучены следующие элементы структуры урожая: число растений на 1 п.м., количество початков, масса 1 растения, 1 початка, засорённость.

Таблица 2.

Влияние азотных удобрений на элементы структуры урожая зелёной массы в зависимости от доз и видов азотных удобрений.

Вариант	Количество растений на 1 п.м	Количество початков на 10 растений шт.	Масса г.		Кол –во сорняков $м^2$	Биологическая урож-ть т/га
			растения	початка		
Контроль	5,1	9	252	102,4	62	18,3
Кас 30	6,2	10	454	173,1	32	40,3
Кас 60	6,2	14	555	228,0	24	49,4
Кас 30 + подкормка	6,4	14	540	225,3	26	49,4
Кас 60 + подкормка	6,4	17	571	251,0	26	52,3
NH_4NO_3 30	6,1	10	386	181,0	32	33,7
NH_4NO_3 60	6,2	13	439	207,0	29	38,9
NH_4NO_3 30 + подкормка	6,3	10	417	199,0	26	37,6
NH_4NO_3 60 + подкормка	6,3	13	446	189,0	24	40,2

В результате установлено, что густота стояния в процессе вегетации снизилась в среднем на 3 – 20 %, в зависимости от вариантов опыта. При этом максимальный процент выпада отмечается на контроле, где растения развивались хуже и в первый период роста и развития сильно угнетались сорняками и в результате выпали, также часть растений могли выпасть в процессе междурядной и гербицидной обработки.

Так же следует заметить, что все структурные показатели урожая напрямую зависели от дозы и формы применяемого удобрения. Максимальные показатели по всем элементам структуры (кроме засорённости имеющей противоположный характер) отмечены по КАС – 32 (60 + подкормка) где на 10 растений было сформировано 17 початков с массой 251 гр. и массе одного растения 571 г, что в общей сложности позволило получить урожайность зелёной массы 52,3 т/га.

При этом варианты с применением аммиачной селитры в среднем на 15 % уступали вариантам с КАС – 32. Контроль при этом более чем на 60 % уступает в среднем по вариантам с КАС – 32 и на долее чем 50 % вариантам с аммиачной селитрой.

При возделывании кукурузы отслеживается чёткая закономерность влияния удобрений на урожайность зелёной и сухой массы. Влажность силосного сырья – важный фактор, определяющий интенсивность биохимических и микробиологических процессов, качество и питательность силоса (Методические рекомендации,1998). Необходимо отметить, что по влажности все варианты опыта подходят для формирования высококачественного силоса. Содержание сухого вещества в зеленой массе составляло более 20%, по всем вариантам, причём с увеличением дозы удобрений идёт незначительная тенденция по снижению процента сухого вещества. Кроме того, необходимо заметить, что при механизированной уборке урожайность несколько отличаются от таковых при биологическом учете. Это вызвано большими потерями при уборке, когда жатка срезает выше 15 см от земли.

Таблица 3

Влияние азотных удобрений на урожайность зелёной массы кукурузы в зависимости от доз и видов азотных удобрений. т/га

Вариант	Биологическая. Урожайность т/га		Комбайновая уборка.		
	Зеленая масса	Сухая масса	Зеленая масса, т/га	Сухая масса т/га	Сухое вещество, %
Контроль	18,3	4,2	15,6	3,6	23
Кас 30	40,3	8,71	31,8	6,91	21,6
Кас 60	49,4	10,04	36,5	7,55	20,3
Кас 30 + подкормка	49,4	10,59	37,1	7,82	21,4
Кас 60 + подкормка	52,3	11,10	38,8	8,25	21,2
NH_4NO_3 30	33,7	7,63	26,2	5,89	22,5
NH_4NO_3 60	38,9	8,0	29,4	6,03	20,5
NH_4NO_3 30 + подкормка	37,6	7,84	28,4	5,89	20,8
NH_4NO_3 60 + подкормка	40,2	8,53	35,6	7,53	21,2
$НСР_{05}$	3,05	1,16	2,63	1,14	1,75

Анализ химического состава зелёной массы кукурузы в период уборки показал, что с увеличением дозы минерального азота содержание сырого протеина повышается в среднем на 8-15 %. При этом существенной разницы между вариантами КАС – 32 и аммиачной селитры не обнаружено. По остальным показателям разница прослеживается только по отношению к контролю.

Таблица 4

Химический состав зелёной массы кукурузы в зависимости от формы и дозы минерального азота

Вариант	Содержание в абсолютно сухом веществе, %				
	Сырого протеина	Сырого жира	Сырой клетчатки	Сырой золы	БЭВ
Контроль	5,99	1,54	21,10	5,58	60,10
Кас 30	6,64	1,60	24,08	5,31	61,99
Кас 60	7,28	1,78	24,54	4,76	61,29
Кас 30 + подкормка	7,28	2,22	23,67	4,89	63,56
Кас 60 + подкормка	7,36	2,65	24,11	5,16	63,86
NH_4NO_3 30	6,48	2,03	23,62	4,99	62,99
NH_4NO_3 60	6,87	1,79	24,09	5,11	62,03
NH_4NO_3 30 + подкормка	7,24	2,61	21,99	4,95	63,84
NH_4NO_3 60 + подкормка	7,28	2,18	24,21	5,13	61,08

Выводы

Таким образом, внесение разных форм азотных удобрений оказало влияние на рост, развитие кукурузы и формирование структуры урожая и его качества.

1. Достоверно установлено что всхожесть растений и их сохранность к уборке напрямую зависела от применения удобрений, так, например, по кукурузе всхожесть по удобренному фону была выше чем на контроле на 5%.
2. На удобренных вариантах изменялась и высота растений, которая на напрямую зависела как от дозы, так и формы удобрения, где варианты с КАС – 32 были лучше вариантов с аммиачной селитрой в среднем на 6% а разница по отношению к контролю составляла 33 % и 28 % соответственно.
3. Структура урожая кукурузы напрямую зависела не только от дозы, но и от формы применяемого удобрения, так на вариантах с применением КАС – 32 результаты выше чем по вариантам с аммиачной селитрой в среднем на 10-15 %, при этом разница к контролю составляет свыше 50% по КАС- 32 и 40% по аммиачной селитре.
4. Урожайность зелёной массы кукурузы зависела как от дозы, так и формы применяемого удобрения. Максимальные показатели отмечены на вариантах КАС – 32 (Кас 60 + подкормка) 523 ц/га.
5. Анализ химического состава зелёной массы кукурузы в период уборки показал, что с увеличением дозы минерального азота содержание сырого протеина повышается в среднем на 8-15 %. При этом существенной разницы между вариантами КАС – 32 и аммиачной селитры не обнаружено.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гамзиков Г.П. Азот в земледелии Западной Сибири/ Г.П. Гамзиков. – М.: наука, 1981. – 267 с.
2. Гамзиков Г.П. Агрохимия азота в агроценозах. Новосибирск: Россельхозакадемия, Сиб. Отдние. Новосибирский ГАУ. – 2013. – 790 с.
3. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Влияние азотных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы // Инновации и продовольственная безопасность. 2017 № 4 -С. 14-19.
4. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г. Эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы // «Теория и практика современной аграрной науки» сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 61-65.
5. Полищук А.А., Кашеварова Н.Н., Петров А.Ф. Зернобобовые культуры в решении протеиновой проблемы Западной Сибири. Деятельность академика И. И. Синягина в становлении и развитии Сибирской

аграрной науки материалы Международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения академика И. И. Синягина. Составитель Л. Ф. Ашмарина. 2007. С. 419-422.

УДК 631.8:635.64

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

А.Ф. Петров, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Показана эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах ячменя сорта Ача. В период вегетации проведены основные фенологические наблюдения. В фазу начала молочной спелости определена зависимость ряда показателей, связанных с продуктивностью растений от формы применяемого удобрения: количество продуктивных стеблей, общее количество стеблей, на единице площади, высота растений. В фазу созревания определены и изучены элементы структуры урожая: число продуктивных стеблей, число колосков в колосе, число зёрен в колосе, масса 1000 зёрен, биологическая и фактическая урожайность. В послеуборочный период определен химический состав зерна.

Ключевые слова: зерно, яровая пшеница, азот, удобрения, аммиачная селитра, карбамидно-аммиачная смесь.

Ячмень — важнейшая продовольственная и зернофуражная культура широкого спектра использования.

На сегодняшний день площадь его посевов в мире составляет примерно 82 млн. га, в том числе в России не менее 10 млн. га. Зерно ячменя служит основным сырьем для пивоваренной промышленности, а также используется для приготовления различных видов круп. Ячневая и перловая и крупы, получаемые из ячменя, по своим пищевым достоинствам превосходят крупы, получаемые из других культур. Однако большая часть производимого в разных странах зерна используется в животноводстве для производства различных видов комбикормов. По биологической характеристике зерновые культуры довольно близки между собой, однако каждая из них имеет свои специфические особенности, обусловливающие характерные требования к условиям возделывания.

Ячмень в отличии от других зерновых дает более высокие прибавки урожая от минеральных удобрений, особенно азотных.

Азот – составная часть белков и не может быть заменен никаким другим элементом. Он поступает в растения с начала вегетации и до фазы молочной спелости. При его недостатке наблюдается слабое кущение злаков, уменьшается вегетативная масса, формируется колос с малым количеством колосков. Это приводит к снижению урожайности и качества зерна и зелёной массы. При оптимальном азотном питании усиливается синтез пластических веществ, дольше сохраняется жизнедеятельность организма, ускоряется рост, замедляется старение листьев [1,4].

Азот, в отличие от других элементов питания растений, характеризуется высокой мобильностью в почве, большим разнообразием форм, способностью сравнительно быстрой трансформации [4].

Таким образом, в процессе совершенствования системы удобрений сельскохозяйственных культур особое значение имеет оптимизация азотного питания.

В настоящее время выделяют различные типы азотных удобрений – твёрдые и жидкие. Из твёрдых преимущественно используют карбамид, Аммиачную селитру, и сульфат аммония, а из жидких аммиак, аммиачную воду и КАС -32

В сибирских условиях КАС недостаточно изучен. Между тем, жидкие азотные удобрения в виде безводного аммиака и аммиачной воды хорошо были исследованы и широко применялись за рубежом и в отдельных хозяйствах нашей страны, оказывая высокое положительное действие на урожайность зерновых и кормовых культур в 80-е годы прошлого столетия. Судя по этим результатам и учитывая ежегодную высокую недостаточную обеспеченность азотом посевов, следует ожидать высокого эффекта при использовании в качестве азотного удобрения КАС [1-3].

Цель исследований: Изучить влияние различных форм, и доз минеральных азотных удобрений, на урожайность и качество зерна ячменя.

Условия, объекты и методика проведения исследований

Исследования проводились в 2018 г. в северной части лесостепи Западной Сибири, на полях учебно-опытного хозяйства «Практик» Новосибирского ГАУ.

Климат Новосибирской области характеризуется ярко выраженной континентальностью – продолжительной зимой и коротким, но жарким, нередко засушливым летом.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый. По содержанию гумуса в пахотном горизонте (5,6 - 5,9 %) относится к среднеобеспеченному. Содержание нитратного азота весной перед посевом в слое 0-20 см низкое – 9мг/кг; в слое 20-40 см – 9,7 мг/кг. Почва относительно хорошо обеспечена подвижными формами фосфора – 235 мг/кг (По Чирикову Ю. И., 1969), обменного калия содержится выше среднего – 233 мг/кг почвы. Сумма поглощенных оснований – 3 1,8 - 61,0 мг/экв. на 100 г почвы, pH солевая, близка к нейтральной. Запас продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом составлял 175 мм (очень хороший). Предшественник яровая пшеница Новосибирская 31. В качестве объекта исследований был отобран сорт ячменя Ача.

Агротехника в опыте

Опыты размещались по осенней отвальной обработке на глубину - 23-25см. (К – 744 с плугом ПСКУ - 8). Весной проводилось закрытие влаги зубовыми боронами (БЗТ-1.0) 20-25 апреля, затем предпосевная культивация на глубину 10-12 см (КБМ - 15)

Удобрения NH_4NO_3, вносили в вразброс, КАС-32 опрыскивателем под предпосевную культивацию и аналогично по вегитации в качестве подкормки согласно схемы опыта.

Сроки посева 27 мая. Посев производили семенами 1 репродукции, сеялкой СЗП-3,6. Норма высева семян зерновые 5,5 млн. шт./га. Вслед за посевом произвели прикатывание (3КК-6А).

Уход за посевом на зерновых включал (20.06.2018) внесение гербицидов опрыскивателем "МЕКОСАН 3600-24П2" в фазу кущения (баковая смесь - Авантикс-экстра, Опричник, Терамед, ЭТД – 90Ж).

Уборку и учет урожая проводили 7 сентября комбайном TERRION-SAMPO SR2010.

Результаты исследований.

Всходы на всех вариантах опыта появились на 10-11 й день после посева. В первые фазы роста и развития растений по вариантам опыта существенно не отличались. В результате применения азотных удобрений увеличивается продолжительность межфазных периодов, причём максимально длинный вегетационный период отмечен на повышенных доза КАС-32.

В течении вегетации два раза проверяли густоту стояния растений по входам и в фазу молочной спелости. В результате было установлено, что всхожесть, а, следовательно, и густота стояния растений также, как и по пшеницы зависела от внесения удобрений. Так, по вариантам с применением удобрений, всхожесть была выше чем по контролю в среднем на 13 %. По самим вариантам всхожесть существенно не отличалась. При этом следует заметить, что сохранность растений существенно отличается от всхожести, что обусловлено высоким фоном сорняков. Которые в первый период роста и развития ячменя существенно угнетали.

В фазу начала молочной спелости (13.08.2018) ячменя определен ряд показателей, связанных с продуктивностью растений: количество продуктивных стеблей на единице площади, высота растений, количество колосков в колосе.

Исходя из полученных данных наглядно видно, что формирование продуктивных стеблей напрямую зависело от дозы удобрений, причём максимальная продуктивность отмечена на вариантах с аммиачной селитрой (NH4NO3), при этом наиболее высокорослыми были варианты с применением КАС -32.

При уборке 7.09.2018 были изучены следующие элементы структуры урожая: число продуктивных стеблей, число колосков в колосе число зёрен в колосе, масса 1000 зёрен.

Продуктивная кустистость как один из важных признаков структуры урожая изменялась от 1,35 на контроле и до 1,52 на варианте с КАС 32 (60 + подкормка), где при длине колоска 7,7 см было сформировано более 18 зёрен что позволило получить 42,3 кг/га. Варианты с применением аммиачной селитры уступили здесь незначительно, что обусловлено более высокой густотой стояния растений. При этом следует заметить, что по аммиачной селитре лучшим был вариант NH4NO3 (30 + подкормка), где было получено 41,8 ц/га.

Таблица 1.

Структура урожая и урожайность ячменя в зависимости от доз и видов азотных удобрений

Вариант	Кустистость		Колос		Масса 1000 зёрен г.	Биологическая урожайность ц/га.	Фактическая урожайность ц/га
	Общая	Продуктивная	длина, см	число зерен, шт			
Контроль	2,8	1,35	5,1	9,6	42	14,15	14,1
Кас 30	3,62	1,4	6,3	16,1	43,2	33,94	32,4
Кас 60	3,74	1,49	6,5	17,6	43,5	39,6	38,8
Кас 30 + подкормка	3,56	1,4	6,5	17,9	43,2	39,5	38,6
Кас 60 + подкормка	3,78	1,52	7,7	18,1	42,9	42,3	41,9
NH_4NO_3 30	3,32	1,41	6,1	15,4	42,6	32,4	31,5
NH_4NO_3 60	3,36	1,41	6,4	16,9	43,1	38,3	37,8
NH_4NO_3 30 + подкормка	3,39	1,42	6,4	16,9	43,5	41,8	40,9
NH_4NO_3 60 + подкормка	3,61	1,43	6,9	17,1	42,8	41,5	40,8
НСР05						2,53	2,33

Общеизвестно, что основным показателем качества зерна ячменя является содержание белка, углеводов и клетчатки. Содержание которых во многом зависит от сорта, температуры, и особенностей минерального питания.

Итак, максимальное содержание белка 13,2 % углеводов 64,3 % и клетчатки 5% отмечалось на варианте с применением КАС -32 (30 + подкормка), что согласно госта «ГОСТ Р 53900-2010 ячмень кормовой Технические условия» является зерном первого класса. Вариант № 5 так же относятся к первому классу незначительно уступив варианту № 4 Минимальное же содержание белка 9,6 % углеводов 60,2 % и клетчатки 4,8% отмечалось по контролю, что согласно госта зерно 3 класса.

Таблица 2.

Химический состав зерна ячменя в зависимости от доз и видов азотных удобрений.

Вариант	Содержание в зерне ячменя %				
	Белки	Углеводы	Жиры	Зола	Клетчатка
Контроль	9.6	60,2	2,2	2,2	4,8
Кас 30	12,2	61,7	2,2	2,1	5,0
Кас 60	13,1	63,5	2,3	2,1	5,0
Кас 30 + подкормка	13,2	64,3	2,4	1,9	5,0
Кас 60 + подкормка	13,0	64,1	2,4	1,9	5,0
NH_4NO_3 30	11,2	61,4	2,2	2,1	5,0
NH_4NO_3 60	13,0	62,4	2,2	2,1	5,0
NH_4NO_3 30 + подкормка	12,3	62,9	2,4	1,9	5,0
NH_4NO_3 60 + подкормка	12,4	63,9	2,4	1,9	5,0

Выводы

Таким образом, внесение разных форм азотных удобрений оказало влияние на рост, развитие ячменя.

6. Достоверно установлено что всхожесть растений и их сохранность к уборке напрямую зависела от применения удобрений.

7. Количество продуктивных стеблей на 1 м^2 напрямую зависело от дозы и формы Количество продуктивных стеблей на 1 м2 напрямую зависело от дозы и формы применяемых удобрений. По ячменю отмечалось, что максимальные показатели отмечены на вариантах с аммиачной селитрой (NH4NO3 60 + подкормка) 570 шт./м2, а по КАС – 32 всего 542 шт./м2, что в итоге превышало контроль на 38,4% и 35,2 % соответственно.

8. Азотные удобрения оказали влияние на формирование элементов структуры урожая. Длина колоска, количество колосков и количество зёрен в колосе увеличивалось с повышением дозы удобрений практически не завися от его формы. Разница по отношению к контролю в среднем составила более 25 %.

9. Урожайность зерна ячменя зависела как от дозы, так и формы применяемого удобрения. Максимальные показатели отмечены на вариантах КАС – 32 (Кас 60 + подкормка), по ячменю 42,3 ц/га.

10. Ячмень согласно «ГОСТ Р 53900-2010 ячмень кормовой Технические условия» показал, что только с вариантов с КАС – 32 получено зерно (30 + подкормка, 60 + подкормка) первого класса. По остальным вариантам с КАС – 32 и всем вариантам с аммиачной селитрой получено зерно 2 класса. Контроль при этом 3 класса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гамзиков Г.П. Азот в земледелии Западной Сибири/Г.П. Гамзиков. – М.: наука, 1981. – 267 с.

2. Гамзиков Г.П. Агрохимия азота в агроценозах. Новосибирск: Россельхозакадемия, Сиб. Отдние. Новосибирский ГАУ. – 2013. – 790 с.

3. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Влияние азотных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы // Инновации и продовольственная безопасность. 2017 № 4 -С. 14-19.

4. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г. Эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы // «Теория и практика современной аграрной науки» сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 61-65.

УДК 631.8:635.64

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ШЕНИЦЫ

А.Ф. Петров, канд. с.-х. наук, доцент
А.Н. Мармулев, , канд. с.-х. наук, доцент
А.Г. Митракова, , канд. с.-х. наук, доцент
Л.Н. Коробова, д-р биол. наук. профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Показана эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы Новосибирская 31. В период вегетации проведены основные фенологические наблюдения. В фазу начала молочной спелости пшеницы определен ряд показателей, связанных с продуктивностью растений: количество продуктивных стеблей на единице площади, высота растений. В фазу созревания определены и изучены элементы структуры урожая: число продуктивных стеблей, число колосков в колосе, число зёрен в колосе, масса 1000 зёрен.

Ключевые слова: зерно, яровая пшеница, азот, удобрения, аммиачная селитра, карбамидно-аммиачная смесь.

Опыт мирового земледелия убедительно показывает, что уровень урожайности тесно связан с применением удобрений. Научно обоснованное использование минеральных удобрений повышает экономическую эффективность сельскохозяйственного производства и обеспечивает получение большее количество продукции с каждого гектара.

Из минеральных удобрений наибольшее влияние на урожайность и качество продукции зерновых культур оказывают азотные удобрения. Азот – составная часть белков и не может быть заменен никаким другим элементом. Он поступает в растения с начала вегетации и до фазы молочной спелости. [1,2,5].

Азот, в отличие от других элементов питания растений, характеризуется высокой мобильностью в почве, большим разнообразием форм, способностью сравнительно быстрой трансформации [5,6]. Поэтому особое значение имеет оптимизация азотного питания.

Целью исследований было произвести сравнительную оценку влияния различных форм твердых и жидких азотных удобрений (КАС-32) на урожайность и качество зерна яровой пшеницы.

Условия, объекты и методика проведения исследований

Исследования проводились в 2018 г. в северной части лесостепи Западной Сибири, на полях учебно-опытного хозяйства «Практик» Новосибирского ГАУ.

Климат Новосибирской области характеризуется ярко выраженной континентальностью – продолжительной зимой и коротким, но жарким, нередко засушливым летом.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый. По содержанию гумуса в пахотном горизонте (5,8 - 5,9 %) относится к среднеобеспеченному. Содержание нитратного азота весной перед посевом в слое 0-20 см низкое – 9мг/кг; в слое 20-40 см – 9,7 мг/кг. Почва относительно хорошо обеспечена подвижными формами фосфора – 232 мг/кг (По Чирикову Ю. И., 1969), обменного калия содержится выше среднего – 231 мг/кг почвы. Сумма поглощенных оснований – 3 1,8 - 61,0 мг/экв. на 100 г почвы, pH солевая, близка к нейтральной

Запас продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом составлял 165 мм (очень хороший). Предшественник яровая пшеница Новосибирская 31.

Фенологические наблюдения. Всходы на всех вариантах опыта появились на 10-11 й день после посева. По вариантам с применением удобрений, всхожесть была выше чем по контролю в среднем на 15 %, при этом сохранность их напрямую зависела от

применяемого удобрения. Максимальная всхожесть, а, следовательно, и сохранность растений отмечалась на варианте КАС – 32 (60 + подкормка), при этом варианты с NH_4NO_3 в среднем на 3-7 % были хуже, чем с КАС-32.

Таблица 1

Густота стояния растений

Вариант	Количество растений шт/м^2	
	15.06.18	25.08.18
Контроль	420	361
Кас 30	490	432
Кас 60	490	464
Кас 30 + подкормка	511	496
Кас 60 + подкормка	509	500
NH_4NO_3 30	480	404
NH_4NO_3 60	485	432
NH_4NO_3 30 + подкормка	482	445
NH_4NO_3 60 + подкормка	494	462

В фазу начала молочной спелости (25.08.2018) пшеницы определен ряд показателей, связанных с продуктивностью растений: количество продуктивных стеблей на единице площади, высота растений, количество колосков в колосе.

Таблица 2

Влияние азотных удобрений на элементы продуктивности растений пшеницы

Вариант	Количество растений на 1м^2	Количество продуктивных стеблей на 1 м^2	Высота растений см.	Кол-во колосков в колосе.	Количество сорняков на 1 м^2
Контроль	361	372	70,78	13,13	28
Кас 30	432	471	75,00	16,03	8
Кас 60	464	519	82,80	16,20	8
Кас 30 + подкормка	496	550	88,23	16,45	12
Кас 60 + подкормка	500	550	107,25	15,50	14
NH_4NO_3 30	404	448	83,95	16,53	20
NH_4NO_3 60	432	475	94,88	16,55	28
NH_4NO_3 30 + подкормка	445	494	96,23	16,53	32
NH_4NO_3 60 + подкормка	462	517	107,58	16,45	2

В перед уборкой 19.09.2018 были отобраны образцы и определены следующие элементы структуры урожая: число продуктивных стеблей, число колосков в колосе число зёрен в колосе, масса 1000 зёрен.

Продуктивная кустистость, как один из важных признаков структуры урожая, изменялась от 1,03 на контроле и до 1,12 на варианте с КАС – 60 и NH4NO3 60 + подкормка.

Таблица 3

Структура урожая и урожайность яровой пшеницы Новосибирская 31 в зависимости от доз и видов азотных удобрений

Вариант	Кустистость		Колос			Масса 1000 зёрен г.	Биологическая урожайность ц/га.	Фактическая урожайность ц/га
	Общая	Продуктивная	длина, см	число колосков, шт	число зёрен, шт			
Контроль	1.11	1.03	4,9	13,13	16	32,10	19,1	18,3
Кас 30	1.26	1.09	6.3	16,03	20	33,47	31,44	28,7
Кас 60	1.26	1.12	6,9	16,20	20	34,46	35,71	30,3
Кас 30 + подкормка	1.32	1.11	6.9	16,45	20	33,81	36,24	31,9
Кас 60 + подкормка	1.25	1.10	6.4	15,50	20	33,61	36,16	31,9
NH_4NO_3 30	1.26	1.11	6.3	16,53	21	34,02	31,25	28,9
NH_4NO_3 60	1.28	1.10	6,4	16,55	20	34,08	32,04	29,1
NH_4NO_3 30 + подкормка	1.27	1.11	6.8	16,53	20	33,38	32,64	30.2
NH_4NO_3 60 + подкормка	1.28	1.12	6,8	16,45	20	34,33	35,44	31,4
НСР05	0,28	0,13	0,59	1,58	3,77	1,79	7,34	2,04

Число стеблей с колосом по вариантам варьировала от 372 и до 550 шт./м^2. При этом следует заметить, что максимальные показатели были сразу по двум вариантам: Кас 30 + подкормка и Кас 60 + подкормка, при урожайности свыше 36 ц/га. Минимальная же кустистость 372 шт/м^2 отмечалась на контроле, где помимо кустистости отмечалось снижение всех структурных показателей, таких как длина колоса, число колосков, количество зёрен в колосе. При этом зерно на данном варианте было мелкое щуплое, масса 1000 зёрен составила 32,1 г., что позволило сформировать всего 19.1 ц/га. По вариантам с NH_4NO_3 отмечено снижение урожайности в среднем на 2 ц/га по отношению к вариантам с КАС – 32. При этом увеличение дозы удобрений способствовало увеличению урожайности.

Выводы

Таким образом, внесение разных форм азотных удобрений оказало влияние на рост, развитие яровой пшеницы.

11. Достоверно установлено что всхожесть растений и их сохранность к уборке напрямую зависела от применения удобрений, так, например, по пшенице всхожесть по удобренному фону была выше чем на контроле на 15%,

12. Количество продуктивных стеблей на 1 м^2 напрямую зависело от дозы и формы применяемых удобрений. При внесении КАС-32 по пшеницы максимальные показатели (на вариантах Кас 30 + подкормка и Кас 60 + подкормка) составляли 550 шт./м^2, а по аммиачной (на варианте NH4NO3 60 + подкормка) 517 шт./м^2, что превысило данный показатель на контрольном варианте на 32,3% и 28 %, соответственно

13. На удобренных вариантах изменялась и высота растений, которая на зерновых напрямую зависела от дозы применяемого удобрения.

14. Азотные удобрения оказали влияние на формирование элементов структуры урожая. Ддлина колоска, количество колосков и количество зёрен в колосе увеличивалось с

повышением дозы удобрений практически не завися от его формы. Разница по отношению к контролю в среднем составила более 25 %.

15. Урожайность зерна зависела как от дозы, так и формы применяемого удобрения. Максимальные показатели отмечены на вариантах КАС – 32 (Кас 60 + подкормка) по пшенице составив 36,16 ц/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Моисеева К.В. Совершенствование технологии возделывания яровой пшеницы в условиях Северного Зауралья Дис. канд. с.-х. наук. Тюмень, 2004. - 189 с.
2. Харисова Г.В. Создание исходного материала для селекции яровой мягкой пшеницы в условиях Северного Зауралья Дис. канд. с.-. наук Тюмень, 1988. - 198 с.
3. Гамзиков Г.П. Азот в земледелии Западной Сибири/ Г.П. Гамзиков. – М.: наука, 1981. – 267 с.
4. Гамзиков Г.П. Агрохимия азота в агроценозах. Новосибирск: Россельхозакадемия, Сиб. Отдние. Новосибирский ГАУ. – 2013. – 790 с.
5. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Влияние азотных удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы // Инновации и продовольственная безопасность. 2017 № 4 -С. 14-19.
6. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г. Эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы // «Теория и практика современной аграрной науки» сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 61-65.

УДК 63.635.07/635.33

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕКИНСКОЙ КАПУСТЫ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА

С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент
Е.В. Рогова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящей работе обсуждаются результаты исследований, проведенных с перспективными гибридами пекинской капусты и разными сроками посева ее. Выявлены лучшие гибриды, и сроки посева, приводящие к повышению урожайности, выходу стандартной продукции и средней массе стандартного кочана.

Ключевые слова: пекинская капуста, гибрид, сроки посева, сроки высадки в открытый грунт, урожайность, средняя масса кочанов.

В последнее время большое распространение получают новые овощные культуры, выращивание которых обеспечивает население свежей зеленью, богатой витаминами и ценными минеральными веществами. Одной из таких культур является капуста пекинская. В северных провинциях Китая доля капусты пекинской в потреблении населением в зимние месяцы составляет до 80 % от общего потребления овощей. В Японии площадь под ней составляет 30000 га, в Корее – около 70000, в Германии в отдельные годы она возрастала до 1000 га [1].

В России пекинскую капусту начали внедрять в товарное овощеводство сравнительно недавно. Долгое время её распространение сдерживалось отсутствием сортов и гибридов, обладающих устойчивостью к стеблеванию при выращивании в открытом грунте в условиях длинного дня.

Интерес к данной культуре связан с рядом её хозяйственно-ценных признаков: скороспелостью (образует товарные кочаны через 48-75 дней), высокой урожайностью товарных кочанов (от 40 до 50 т/га), ценным биохимическим составом, различными способами использования в пищу: в свежем, варёном, тушёном, квашеном виде [2].

В Западной Сибири пекинская капуста пока ещё мало выращивается. В то же время климатические условия региона являются весьма благоприятными для её возделывания.

Основными сдерживающими факторами распространения этой культуры являются слабая популяризация среди населения, отсутствие научно обоснованных рекомендаций по её выращиванию в условиях региона. Внедрение в производство гибридов с разными сроками созревания даёт возможность выращивать её не только для получения ранней продукции в весенне-летний период, а также в летне-осенний для переработки и хранения, что позволит создать конвейер поступления продукции с июля по сентябрь.

Целью нашей работы являлось изучение продуктивности гибридов пекинской капусты в условиях лесостепи Западной Сибири при разных сроках посева.

Объекты и методы исследования

Опыты закладывались в 2017 - 2018гг. на опытном поле ООО АТФ «Агрос», расположенном в Новосибирском районе Новосибирской области в лесостепной зоне Новосибирского Приобья.

Объектом исследований выбраны семена гибридов первого поколения (F_1) выведенные селекционной станцией им. Н.Н. Тимофеева РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева: Ника F_1 и Гидра F_1, и гибриды первого поколения немецкой фирмы Satimex: SX-614 F_1 и SX-623 F_1.

Почвенный покров опытного поля представлен тяжелосуглинистой темно-серой лесной почвой. Количество осадков в вегетационный период в годы исследования было в пределах среднемноголетних данных, или выше, среднемесячная температура воздуха в самые жаркие месяцы (июнь-август) была выше или на уровне среднемноголетних значений.

Посев в горшочки в зависимости от года исследований проводили 10-11 апреля и 01-02 июня. Рассаду выращивали в плёночных теплицах, затем её высаживали на участок открытого грунта по схеме 70х25 см. Возраст рассады – 30 суток. Площадь учётной делянки – 5 $м^2$, повторность опыта четырехкратная. В открытый грунт рассаду высаживали в два срока 15-17 мая и 07 июля в возрасте 30 суток с 4-5 настоящими листьями.

В основу работы положена общепринятая методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве [3]. Учёт урожайности проводили по мере наступления технической спелости. Убранные кочаны делили на: стандартные и нестандартные, подсчитывали их количество, массу, измеряли диаметр и высоту кочана, плотность кочана определяли визуально, оценку вкусовых качеств определяли в свежем виде. Полученные данные подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа по Доспехову в интерпретации Сорокина [4].

Результаты и обсуждение

Использование различных сроков посева пекинской капусты при выращивании рассадным способом выявило существенные различия в продолжительности межфазных периодов в зависимости от даты посева семян на рассаду и высадки ее в открытый грунт (табл. 1).

Анализируя представленные данные, можно отметить, что продолжительность периода «высадка в открытый грунт-начало завязывания кочана» у растений при летнем сроке посева сокращалось на 3 – 7 дней, в зависимости от опытного гибрида. В дальнейшем, прохождение растениями межфазных периодов имело такую же закономерность, отличаясь только количеством дней (от 3 до 8 в зависимости от межфазного периода и гибрида).

Самым ранним из опытных гибридов был SX-623 F_1. В зависимости от срока сева вегетационный период у него был на 4-8 (высадка 15 мая) и 2 -8 дней (высадка 7 июля) короче, чем у других опытных гибридов. Гибриды Ника F_1 и SX-614 F_1 оказались примерно одинаковыми по скороспелости.

Таблица 1

Продолжительность межфазных периодов развития растений пекинской капусты при разных сроках посева (среднее за 2 года), сутки

Дата высадки рассады	Продолжительность межфазных периодов от высадки рассады до фазы, сутки			Вегетационный период, сутки
	Начало завязывания кочана	Начало технической спелости	Начало массового сбора	
Гидра F_1				
15-17 мая	20	42	46	72
07 июля	15	34	38	64
Ника F_1				
15-17 мая	25	45	49	75
07 июля	18	38	42	68
SX-614 F_1				
15-17 мая	24	46	51	76
07 июля	20	40	44	70
SX-623 F_1				
15-17 мая	20	38	39	68
07 июля	17	32	36	62

Как показали результаты опыта, использование рассадного способа выращивания обеспечивает созревание пекинской капусты в условиях лесостепи Западной Сибири уже в начале июля.

Величина урожая и другие хозяйственно-ценные признаки пекинской капусты варьируют и зависят от сроков выращивания культуры (табл. 2).

Таблица 2

Хозяйственно-ценные признаки гибридов капусты пекинской (средние данные за 2 года)

Дата высадки рассады	Диаметр кочана, см	Высота кочана, см	Средняя масса кочана, кг	Урожай-ность, кг/м^2	Плотность кочана	Вкусовые качества
Гидра F_1						
15-17 мая	12,0	31,5	1,5	10,5	плотный	отличные
07 июля	12,8	32,0	1,3	9,1	плотный	отличные
Ника F_1						
15-17 мая	16,1	25,0	1,6	11,2	среднеплотный	отличные
07 июля	16,5	24,0	1,5	10,8	среднеплотный	отличные
SX-614 F_1						
15-17 мая	18,6	26,8	1,8	12,6	плотный	отличные
07 июля	18,4	27,6	1,6	11,2	плотный	отличные
SX-623 F_1						
15-17 мая	17,5	27,6	1,6	11,2	рыхлый	отличные
07 июля	17,2	28,0	1,5	9,5	рыхлый	отличные
$НСР_{05}$ F_A F_B F_{AB}	-	-	-	 0,09 0,12 0,16	-	-

Средний диаметр кочана составлял от 12,0 (Гидра F_1) до 18,6 (SX-614 F_1), а высота кочана колебалась от 24,0 (Ника F_1) до 31,0 (Гидра F_1) сантиметров в зависимости от гибрида и срока высадки его в открытый грунт. В целом обе эти величины при летнем сроке посева были меньше на 0,1 – 0,6 см.

Средняя масса кочана составила 1,3 – 1,8 кг. Минимальной она была у гибрида Гидра F_1, а максимальной – у гибрида SX-614 F_1, не зависимо от сроков посева. Наибольшая средняя масса кочанов (1,5-1,8 кг) у опытных гибридов была сформирована при высадке рассады 15-17 мая. Все гибриды имели плотный или среднеплотный кочан с высокими вкусовыми качествами.

Более высокая урожайность отмечается при использовании ранневесенних сроков посева семян на рассаду – разница составила 0,4 – 1,7 кг/м^2, в зависимости от опытного гибрида. Менее всего на разные сроки посева и высадки в грунт реагировал гибрид Ника F_1 (разница 0,4 кг/м^2), а сильнее всего гибрид SX-623 F_1 (разница 1,7 кг/м^2).

Самая большая урожайность пекинской капусты (12,6 кг/м^2) в среднем за два года была получена при посеве на рассаду в начале второй декады апреля и высадке рассады 15-17 мая у гибрида SX-614 F_1.

Июльские сроки высадки рассады привели к снижению урожайности пекинской капусты до 9,1 до 11,2 кг/м^2, в зависимости от опытного гибрида. Это связано с низким уровнем приживаемости рассады и сильной степени поражения розетки листьев верхушечным ожогом за счёт влияния высоких температур в период развития вегетативной массы растений и завязывания кочанов.

Выводы

Продолжительность прохождения растениями пекинской капусты межфазных периодов при летнем сроке посева сокращалось на 3 – 8 дней, в зависимости от опытного гибрида и межфазного периода.

Средний диаметр кочана и его высота при летнем сроке посева и высадки в грунт были меньше на 0,1 – 0,6 см. Средняя масса кочана составила 1,3 – 1,8 кг. Максимальная средняя масса кочанов (1,5-1,8 кг) у опытных гибридов была сформирована при высадке рассады в грунт 15-17 мая.

Более высокая урожайность отмечается при использовании ранневесенних сроков посева семян на рассаду (разница 0,4 – 1,7 кг/м^2, в зависимости от опытного гибрида). Менее всего на разные сроки посева реагировал гибрид Ника F_1, а сильнее всего гибрид SX-623 F_1.

Максимальная урожайность пекинской капусты (12,6 кг/м^2) в среднем за два года была получена при раннем посеве и высадке рассады 15-17 мая у гибрида SX-614 F_1.

Летние сроки высадки рассады привели к снижению урожайности до 9,1 до 11,2 кг/м^2, в зависимости от опытного гибрида.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Круг Г. Овощеводство / Г. Круг пер. с нем. В.И. Леунова – М.: Колос, 2000. – 576 с.

2. Гринберг Е.Г., Губко В.Н., Витченко Э.Ф. Овощные культуры в Сибири / Е.Г. Гринберг, Н.В. Губко, Э.Ф. Витченко – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 400 с.

3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства, 2011. – 650 с.

4. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин – Краснообск.: ГУП РПО СО РАСН, 2004. – 162 с.

УДК 635.34

ПРОДУКТИВНОСТЬ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЯЕМЫХ УДОБРЕНИЙ

Е.В. Рогова, канд. с.-х. наук, доцент
С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент
А.В. Устименко, магистрант
Н.А. Потапов, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящей работе обсуждаются результаты исследований, проведенных с перспективными гибридами позднеспелой капусты и разными дозами удобрений. Выявлены лучшие дозы удобрений, приводящие к повышению урожайности, выходу стандартной продукции и средней массе стандартного кочана.

Ключевые слова: белокочанная капуста, гибрид, дозы удобрений, урожайность, средняя масса кочанов.

В настоящее время во всем мире увеличиваются объемы выращивания овощей. За 10 лет в мире доля производства овощной продукции возросла на 43%, в России – на 20%.

Обеспечение населения Западной Сибири овощами за счёт местного производства – важная задача сельского хозяйства. Капуста белокочанная, наряду с другими культурами, гарантирует продовольственную безопасность региона Западной Сибири. Добиться этого можно за счёт прогрессивного подхода к разработанным ранее технологиям возделывания овощных культур, использования различных удобрений в конкретных условиях производства, с введением сортов и гибридов интенсивного типа [1].

В настоящее время в овощеводстве страны используются семена широкого круга фирм, различной селекции. Эти новые сорта и гибриды необходимо оценить по комплексу признаков, что бы определить – подходят они для конкретной зоны выращивания или нет.

Одним из основополагающих факторов, способствующих повышению урожайности и качества капусты белокочанной, является разработка перспективных и экологически безопасных элементов технологии выращивания.

Целью и задачами исследований явилось изучение влияние разных доз минеральных удобрений на продуктивность капусты белокочанной позднеспелой группы спелости, при выращивании на серых лесных почвах в лесостепи Новосибирского Приобья.

Объекты и методы исследования

Исследования выполнены в 2018 году на опытных полях ЗАО СХП «Мичуринец». Весна и начало лета были холодными и дождливыми, что позволило приступить к работам примерно на 2 недели позже обычного. Осень была, в основном, благоприятной для проведения сельскохозяйственных работ.

Объектами исследования являлись номерные гибриды позднеспелых капуст первого поколения (F_1), представленные компанией Seminis – Коля F_1, Аррivист F_1, СВ 3388 ЖЛ F_1, СВ3404 ЖЛ F_1. Стандарт для сравнения – отечественный гибрид Колобок F_1.

Варианты опыта:

1. Контроль - без внесения минеральных удобрений,
2. Общее количество внесённых минеральных удобрений - 902 кг/га,
3. Общее количество внесённых минеральных удобрений - 1404 кг/га.

В таблицах 1 и 2 приведены дозы, способы и время внесения минеральных удобрений по вариантам.

Таблица 1

Общее количество минеральных удобрений – 902 кг/га

Удобрение	Доза внесения, кг/га	Способ внесение	Период внесения
Азофоска ($N_{16}P_{16}K_{16}$)	600	Основное внесение	Весна
Аммиачная селитра (NH_4NO_3)	100	Корневая подкормка	Через 10 дней после высадки рассады в открытый грунт
Аммиачная селитра (NH_4NO_3)	100	Корневая подкормка	Формирование листовой розетки
Мочевина $CO(NO_2)_2$	100	Корневая подкормка	Начало формирование кочана
Акварин 5 ($N_{18}P_{18}K_{18}$+Mg+S+микроэлементы)	2	Внекорневая подкормка	Фаза массового завязывания кочана
Итого:	902		

Таблица 2

Общее количество внесённых минеральных удобрений - 1404 кг/га.

Удобрение	Доза внесения, кг/га	Способ внесение	Период внесения
Азофоска ($N_{16}P_{16}K_{16}$)	600	Основное внесение	Весна
Аммиачная селитра (NH_4NO_3)	100	Корневая подкормка	Через 10 дней после высадки рассады в открытый грунт
Аммиачная селитра (NH_4NO_3)	150 150	Две корневые подкормки с интервалом 10 дней.	Формирование листовой розетки
Мочевина $CO(NO_2)_2$	200 200	Две корневые подкормки с интервалом 10 дней	Фаза 6-7 листа. Начало формирование кочана
Акварин 5 ($N_{18}P_{18}K_{18}$+Mg+S+микроэлементы)	2 2	Две внекорневые подкормки	Период формирования кочана
Итого:	1404		

Посев семян капусты белокочанной на рассаду проводили 18 апреля. Рассаду капусты выращивали по кассетной технологии с использованием кассет № 144 и готового субстрата производства ЗАО Росторфинвест (Псковская обл.). Посев семян капусты производили в разводочной плёночной теплице 12 мая. Все образцы взошли через 4-5 дней после посева, всхожесть варьировала от 96 до 100%.

Капусту белокочанную изучаемых гибридов выращивали по общепринятой для зоны технологии. Возделывали её после моркови. Обработка почвы была общепринятой для этой культуры. Высаживали рассаду на делянки в возрасте 45 дней – 21 мая, маркировку поля делали вручную. Схема посадки в опыте 70*35 см. Полив при посадке шланговый. В дальнейшем полив осуществляли дождеванием, через стационарные установки. В основу работы положены общепринятая методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве [2]. Полевые опыты проводили в 4-кратной повторности, площадь делянки 20 м^2, размещение опытных вариантов рендомизированное.

Капусту убирали вручную при достижении товарных качеств. Учёт урожая поделяночный. Урожай и его качество определяли путем взвешивания общей партии кочанов, выражали в т/га. Полученные данные подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа по Доспехову в интерпретации Сорокина [3].

Результаты и обсуждение

Определение основных морфологических характеристик подтвердило данные, которые указывались в селекционном описании опытных гибридов. Внесение удобрений никак не повлияло на эти показатели.

Данные таблицы 3 показывают, что от всходов и до высадки в открытый грунт опытные растения всех гибридов развивались одинаково. Внесение удобрений сокращает период «высадка в открытый грунт – начало образования кочана» на 3 – 5 дней. Техническая спелость наступает раньше на 2 – 4 дня, а вегетационный период сокращается по сравнению с контрольным вариантом в среднем от 2 суток (гибриды Аррivист F_1 и СВ 3388 ЖЛ F_1) до 6 суток (гибрид СВ 3404 ЖЛ F_1).

Таблица 3

Даты прохождения основных фенологических фаз развития капусты

Варианты опыта	Посев	Начало всходов	Полные всходы	Высадка рассады в открытый грунт	Начало образования кочанов	Техническая спелость	Уборка
Колобок F_1 (St.)							
Контроль	04.04	08.04	09.04	21.05	09.07	18.09	20.09
902 кг/га	-	-	-	21.05	04.07	14.09	16.09
1404 кг/га	-	-	-	21.05	04.07	14.09	16.09
Коля F_1							
Контроль	04.04	08.04	09.04	21.05	07.07	14.09	18.09
902 кг/га	-	-	-	21.05	02.07	10.09	14.09
1404 кг/га	-	-	-	21.05	02.07	10.09	14.09
Аррivист F_1							
Контроль	04.04	08.04	09.04	21.05	07.07	18.09	20.09
902 кг/га	-	-	-	21.05	04.07	14.09	16.09
1404 кг/га	-	-	-	21.05	04.07	14.09	16.09
СВ 3388 ЖЛ F_1							
Контроль	04.04	07.04	10.04	21.05	15.07	20.09	21.09
902 кг/га	-	-	-	21.05	10.07	15.09	19.09
1404 кг/га	-	-	-	21.05	10.07	15.09	19.09
СВ 3404 ЖЛ F_1							
Контроль	04.04	07.04.	10.04	21.05	20.07	30.09	04.10
902 кг/га	-	-	-	21.05	16.07	28.09	28.09
1404 кг/га	-	-	-	21.05	16.07	28.09	28.09

Из данных таблицы 4 следует, что внесение минеральных удобрений в разных дозах оказало существенное влияние на урожайность капусты белокочанной позднеспелой группы созревания.

В среднем, урожайность у опытных гибридов по сравнению с контрольными вариантами возросла на 20,44 – 72,8 т/га в зависимости от варианта опыта.

У гибрида Коля F_1 при внесении удобрений в дозе 902 кг/га урожайность увеличилась по сравнению с контролем на 70,5 %, а при внесении 1404 г/га минеральных удобрений – прибавка составила 72,9 %.

Гибрид Аррivист F_1 показал прибавку к контролю 58,8 и 75,6 % в зависимости от применяемой дозы.

Номерные гибриды дали прибавку урожайности на 55,6 и 36,0% в варианте с 902 кг/га, и 77,0 - 70,6 % в варианте 1404 кг/га минеральных удобрений.

Сравнивая прибавку урожайности по сравнению со стандартом (Колобок F_1) видно, что она у опытных гибридов возросла в среднем в 1,3 – 2,1 раза.

На контрольном варианте (без удобрений) урожайность опытных гибридов была выше на 15,0 – 22,3 т/га, что составило существенную разницу.

Таблица 4.

Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество капусты белокочанной

Варианты опыта	Урожайность, т/га		Прибавка урожайности к стандарту т/га	Прибавка урожайности к контролю %	Масса товарного кочана, кг	Вегетационный период, сутки
	Общая	Стандартная				
Колобок F_1 (St.)						
Контроль	42,2	42,2	-	-	1,5	122
902 кг/га	60,2	60,2	-	+42,6	1,7	118
1404 кг/га	65,0	65,0	-	+54,0	1,8	118
Коля F_1						
Контроль	64,5	64,5	+22,3	-	1,7	120
902 кг/га	110,0	110,0	+49,8	+70,5	3,0	116
1404 кг/га	137,3	137,3	+72,3	+72,9	3,2	116
Арривист F_1						
Контроль	60,2	60,2	+18,0	-	1,6	122
902 кг/га	95,2	95,2	+35,0	+58,8	2,5	120
1404 кг/га	105,7	105,7	+40,7	+75,6	2,9	120
СВ 3388 ЖЛ F_1						
Контроль	63,5	63,5	+21,3	-	1,7	123
902 кг/га	98,8	98,8	+38,6	+55,6	2,6	121
1404 кг/га	112	112	+47,0	+77,0	2,9	121
СВ 3404 ЖЛ F_1						
Контроль	57,2	57,2	+15,0	-	1,5	136
902 кг/га	77,64	77,64	+17,44	+36,0	1,9	130
1404 кг/га	97,6	97,6	+32,6	+70,6	2,6	130
$НСР_{05}$						
F_A	0,41	-	-	-	-	-
F_B	0,32	-	-	-	-	-
F_{AB}	0,71	-	-	-	-	-

Применение разных доз удобрений показало, что независимо от их количества, максимальное увеличение урожайности показал гибрид Коля F_1 (в 1,8 и 2,1 раза в зависимости от дозы удобрений по сравнению с гибридом Колобок F_1).

Арривист F_1 и СВ 3388 ЖЛ F_1 дали прибавку урожайности, по сравнению со стандартом, в 1,6 – 1,7 раза. Но она практически не различалась по дозам удобрений. То есть, оба варианта с удобрениями проявили себя практически одинаково.

Гибрид СВ 3404 ЖЛ F_1 менее всего откликнулся на применение удобрений – урожайность увеличилась всего в 1,3 (вариант 902 кг/га) и 1,5 (вариант 1404 кг/га) раза.

В целом гибриды Коля F_1 и номерные гибриды лучше откликались на более высокие дозы удобрений (1404 кг/га), а гибрид Арривист F_1 показал одинаковую урожайность на обоих вариантах.

Математическая обработка показала, что на урожайность опытных гибридов больше всего влияют сортовые особенности культуры и совместное влияние обоих факторов – гибрид и вносимые удобрения.

Средняя масса товарного кочана имела такую же зависимость, как и урожайность: без внесения удобрений она была выше на 0,1 – 0,2 кг, а применение разных доз удобрений увеличило ее на 0,2 (Колобок F_1) – 0,9 (опытные гибриды) кг.

Выводы

Применение разных доз удобрений при выращивании опытных гибридов не существенно влияло на прохождение растениями капусты основных фенологических фаз.

На контрольном варианте (без удобрений) урожайность опытных гибридов была выше на 15,0 – 22,3 т/га. Внесение минеральных удобрений в разных дозах оказало существенное увеличение урожайности капусты белокочанной (на 36 – 77 %).

Независимо от количества удобрений, максимальное увеличение урожайности, по сравнению со стандартом, показал гибрид Коля F_1 (в 1,8 и 2,1 раза в зависимости от дозы удобрений).

Математическая обработка показала, что на урожайность опытных гибридов больше всего влияют сортовые особенности культуры и совместное влияние обоих факторов – гибрид и вносимые удобрения.

Средняя масса товарного кочана имела такую же зависимость, как и урожайность: без внесения удобрений она была выше на 0,1 – 0,2 кг у опытных гибридов, а применение разных доз удобрений увеличило ее на 0,2 (Колобок F_1) – 0,9 (опытные гибриды) кг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Потапов Н.А.,* Рогова Е.В., Галеев Р.Р., Потапова С.С. Перспективные гибриды капусты и моркови в Западной Сибири / Н.А. Потапов, Е.В. Рогова, Р.Р. Галеев, С.С. Потапова // Картофель и овощи. – М.: Агропромиздат, 2015, № 10. – С. 16 -18

2. *Литвинов С.С.* Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: ГНУ Всерос. науч.-исслед. ин-т овощеводства, 2011. – 650 с.

3. *Сорокин О.Д.* Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин – Краснообск.: ГУП РПО СО РАСН, 2004. – 162 с.

УДК 631.8

ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ СОРТА ПАНАЦЕЯ

С. В. Сажина, канд. с.-х. наук, доцент
А. А. Сажин, аспирант
Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева

Аннотация. Гуминовые препараты, которые являются естественным и полезным компонентом круговорота веществ в биосфере являются альтернативой применения удобрений. Изучение влияния органоминеральных удобрений на растение выявило, что на варианте где семена, полученные с делянок, обработанных в 2017 году по вегетации, перед посевом обработали Гуматом калия, активизировались ростовые процессы растений, что сказалось на формировании более мощного ассимиляционного аппарата. Площадь листовой поверхности составила 52,8 тыс. $м^2$/га, ЧПФ – 2,8 г/$м^2$. Посевной материал оказался более сильным и жизнеспособным, что даже на фоне неблагоприятных погодных условий позволило получить высокую урожайность – 0,9 т/га. В целом биологическая урожайность на вариантах с обработкой колебалась от 0,7 до 0,9 т/га, на контроле – 0,6 т/га.

Ключевые слова: гумат калия, лабораторная всхожесть, биологическая урожайность, фотосинтетический потенциал, посевные качества, расторопша пятнистая.

Минеральные удобрения ежегодно вносятся на поля, для того, что бы восполнить вымываемые из почвы химические элементы. Удобрения регулируют процессы обмена веществ в растениях, способствуют накоплению белков, жиров, углеводов, витаминов. Небольшие дозы удобрений, применяются с учетом особенностей почв и климатических условий, способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Но очень часто правила внесения удобрений нарушаются. Систематическое внесение удобрений в высоких дозах, плохое хранение, потери во время транспортировки приводят к загрязнению среды, особенно водоемов, оказывают влияние на здоровье человека.

Альтернативой применения удобрений могут быть гуминовые препараты, которые являются естественным и полезным компонентом круговорота веществ в биосфере. Для растений гуматы не чужеродное вещество. Это почвенный биопродукт трофических (пищевых) отношений между растениями и организмами, обитающими в почве. Растения используют их как естественный метаболит. Они «помогают» фитогормонам увеличивать скорость выполнения регуляторных процессов питания, роста и устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды [1].

Целью исследований было проанализировать влияние гуминовых препаратов Гумат калия 7+ и «Здоровый урожай» в посевах расторопши пятнистой сорта Панацея.

Гумат калия 7+ - удобрение на основе гуминовых кислот с набором макро и микроэлементов для предпосевной обработки семян, корневых и некорневых подкормок всех сельскохозяйственных культур 10% жидкий концентрат. Обработка как посевного материала, так и листовой поверхности.

«Здоровый урожай» - обработка гуминовыми удобрениями, только по листовой поверхности, что приводит к ускорению созревания урожая на 3-7 дней, снижению себестоимости с.-х. продукции на 15-30 % за счёт: экономии на пестицидах 15-100% при предпосевной обработке семян и 5-10% при проведении фолиарных обработок; экономии на минеральных удобрениях 25-40% (за счет увеличения коэффициента усвояемости их растениями).

Опыты проводились как в лабораторных условиях кафедры землеустройства, земледелия, агрохимии и почвоведения, так и на ботаническом участке Курганской ГСХА. В лабораторных условиях проверяли посевной материал на энергию прорастания, всхожесть, высоту проростка (таблица 1) [2, 3].

Таблица 1

Посевные качества семян расторопши пятнистой

Вариант опыта	Лабораторная всхожесть, %	Масса 1000 семян, г.	Длина проростка, см
семена без обработки	85,5	25,9	0,2
семена, обработанные Гуматом калия	92,5	25,9	0,2
семена, обработанные органоминеральным удобрением «Здоровый урожай»	92,0	25,9	0,2
семена, полученные с варианта опыта «обработка растений в 2017 году Гуматом калия в период вегетации»	94,0	26,35	0,5

Из данных таблицы видно, что обработка семян и растений Гуматом калия оказывает положительное влияние на массу, всхожесть и длину проростка. Лабораторная всхожесть увеличилась с 85,5% («без обработки») до 92-94%, что на 6,5% и 8,5% больше контроля. Так же наблюдалась повышенная масса семян растений, полученных с вариантов обработанных в 2017 году по вегетации Гуматом калия 7+ - 26,35 граммов.

Из–за неоднозначных погодных условий посев проводился, 1 июня 2018 года, когда почва прогрелась до оптимального показателя, так как холодный май не позволил провести посев теплолюбивой культуры в срок. В июне фактическая температура составила 15,8°С, отклонение от нормы -2,6°С, осадки также были скудными – 43 мм, что составило 83% от нормы рисунок 1 [4].

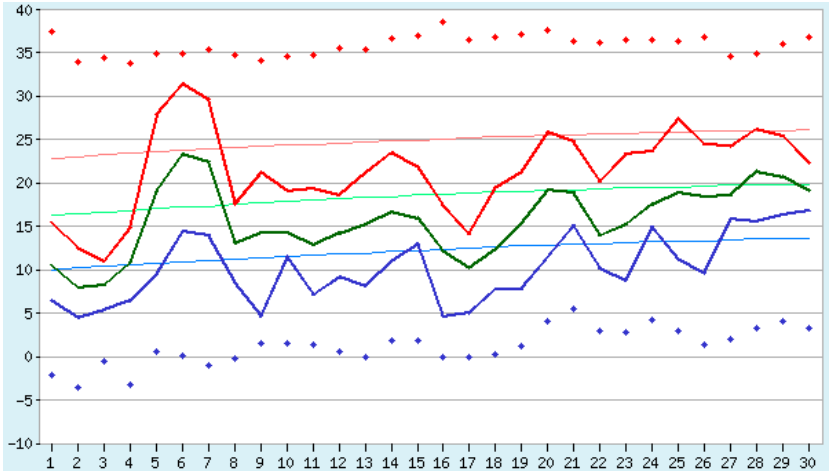


Рисунок 1 – Температурный режим июня 2018 г.

Норма высева 1,5 млн. семян на гектар, способ посева рядовой (45 см.), повторность 4-х кратная, размер делянок 6 м^2. Математическая обработка результатов проводилась по методике Доспехова Б. А.

Продуктивность растений во многом зависит от фотосинтеза, в результате которого создается 95 % органического вещества, поэтому сравнивая процессы можно судить о развитии растения и его продуктивности (таблица 2).

Таблица 2

Фотосинтетическая активность расторопши пятнистой

Вариант опыта	Площадь листьев тыс. м^2/га.	Фотосинтетический потенциал м^2 дней /га.	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м^2 в сутки
Контроль	40,0	2,0	1,9
Обработка растений Гуматом калия в период цветения	43,5	2,1	2,1
Обработка семян Гуматом калия	50,2	2,3	2,5
Обработка семян (растения обработаны по вегетации 2017 г.)	52,8	2,5	2,8
Обработка семян органоминеральным удобрением «Здоровый урожай»	50,3	2,3	2,5

Изучение влияния органоминеральных удобрений на растение выявило, что на варианте где семена, полученные с делянок, обработанных в 2017 году по вегетации, перед посевом обработали Гуматом калия, активизировались ростовые процессы растений, что сказалось на формировании более мощного ассимиляционного аппарата. Площадь листовой поверхности составила 52,8 тыс. м^2/га, ЧПФ – 2,8 г/м^2. Все варианты с обработкой показали результаты выше контроля, где листовая поверхность была 40 тыс. м^2/га.

Анализ структуры урожая свидетельствует о различной роли ее элементов. Наибольшая густота продуктивного стеблестоя расторопши отмечена на варианте, где высевались семена, растения которых были обработаны Гуматом калия в 2017 году – 148 шт./м^2 (таблица 3).

Таблица 3

Структурные показатели на фоне обработки органоминеральными удобрениями

Вариант опыта	Количество растений шт./м^2	Высота растений, см	Количество корзинок на растении, шт.	Масса 1000 семян, г.	Масса семян с одного растения, г.	Биологическая урожайность, т/га.
Контроль	136	99,5	7,5	25,1	4,2	0,6
Обработка растений Гуматом калия в период цветения	140	102	8	25,8	4,9	0,7
Обработка семян Гуматом калия	145	93,3	13,3	26,4	5,3	0,8
Обработка семян (растения обработаны по вегетации 2017 г.)	148	109	16	27,2	6,1	0,9
Обработка семян органоминеральным удобрением «Здоровый урожай»	144	93,5	8	26,2	4,9	0,7
НСР$_{005}$						**0,15**

Лучший результат показал вариант, где посев проводился семенами полученными с варианта опыта - обработка семян (растения обработаны по вегетации 2017 г.): количество растений на м^2 – 148 шт., масса 1000 – 27,2 г. Посевной материал оказался более сильным и жизнеспособным, что даже на фоне неблагоприятных погодных условий позволило получить высокую урожайность – 0,9 т/га. В целом биологическая урожайность на вариантах с обработкой колебалась от 0,7 до 0,9 т/га, на контроле – 0,6 т/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бочарова З. М. Опыт возделывания расторопши пятнистой в Ульяновском МНИИСХ / З.М. Бочарова, Т.В. Кильянова // Материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. «Интродукц. нетрадиционных и редких с.-х. раст.»(24- июня 2002 г., Ульяновск) – Ульяновск, 2002. – Т.2. - С.337-339.

2. Сажина С. В., Добрыдина Я. И. Изучение технологических приемов возделывания расторопши пятнистой в условиях Курганской области. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи. Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева 2016. С. 234-237.

3. Сажин А. А, Сажина С. В., Власенкова А. И. Особенности возделывания расторопши пятнистой в Курганской области. Материалы международной научно-практической конференции Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докл. XX междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 4-6 октября 2017): Ч. II / Федер. агенство науч. орг. России, СФНЦ РАН Новосиб. гос. аграр. ун-т., Национ. аграр. науч.-обр. центр Респ. Казахстан, Монгол. акад. аграр. наук, Отд. аграр. наук Нац. акад. наук Беларуси, С.-х. акад. Респ. Болгария. – Новосибирск: СФНЦ РАН, НГАУ, 2017. – С. 185-188.

4. Климатический мониторинг. http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php

УДК 631.583

ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ РЕАЛИЗАЦИИ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ИНТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

И.С. Самарин, аспирант
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Зерно ярового ячменя - отличный источник пищевых волокон, в том числе и β-глюкана, белков, незаменимых аминокислот, витаминов и микроэлементов. В 2014-2016гг в условиях лесостепи Приобья установлено, что уровень технологического обеспечения в большей степени, чем условия года, влияет на процессы роста и развития ярового ячменя Применение интенсивной технологии достоверно повышает важные хозяйственно-ценные признаки ярового ячменя как масса зерна с растения, число зерен в колосе и масса 1000 зерен. Оптимизация всех элементов технологии в сочетании с подбором генотипа позволяет уменьшить долю влияния условий года на урожайность ярового ячменя и повысить уровень реализации биологического потенциала продуктивности этой культуры.

Ключевые слова: яровой ячмень, урожайность, площадь листьев, биологический потенциал, сырой белок, масса 1000 зерен.

Ячмень является одной из древнейших культур, которые возделываемых человеком. История использования человеком зерна ячменя для продовольственных, кормовых и технических целей насчитывает несколько тысячелетий. Зерна ячменя перерабатывают на муку и крупы, используют как основное сырье для производства пива и солода Кроме того, ячмень – отличная кормовая культура. [1]

В зерне ячменя среднее содержание белка составляет 11,5 %, жира - 2,0 %. Усвояемые углеводы в среднем составляют 65,8%, в том числе моно- и дисахариды - 3,6 %, крахмал - 60,5 %, клетчатка 4,9 %, зола - 2,69 %. В зависимости от направления использования соотношение белка и крахмала в зерне ячменя может изменяться. Белок зерна ячменя содержит незаменимую аминокислоту лизин, которая укрепляет иммунную систему, оказывает противогерпетическое и антиатеросклеротическое действие, нормализует липидный состав крови, восстанавливает структуру костной ткани и активно участвует в выработке коллагена.[2]

Содержание фосфора в зерне ячменя самое высокое среди злаков. В нем также много кремния, калия, есть натрий, кальций, магний, железо, иод и медь. Ячмень содержит витамин А, В1, В2, В6, В12, С, D, Е и К в различных количествах.[3] Особую ценность представляют два компонента ячменного зерна — длинноцепочечный углевод β-глюкан,[4] который активизирует иммунную систему организма и входит в состав клеточных мембран, и антигрибковый антибиотик гордецин.

Ячмень является пластичной и относительно нетребовательной культурой.[5] На территории России ячмень возделывают практически повсеместно. Однако в связи с недостаточным уровнем агротехники в рядовых хозяйствах и суровыми климатическими условиями урожайность ярового ячменя в лесостепи Западной Сибири далеко от биологического потенциала продуктивности.[6] В этой связи особое внимание уделяется изучению особенностей продукционного процесса и путей повышения уровня реализации биологического потенциала продуктивности.

Цель исследования: изучение особенностей продукционного процесса сортов ярового ячменя в интенсивном в аспекте повышения уровня реализации биологического потенциала продуктивности.

В 2014-2016 гг. на полях ЗАО племзавод «Ирмень» проводилось полевое изучение особенностей продукционного процесса сортов ярового ячменя. Почвенный покров опытного участка представлен черноземом выщелоченным среднегумусным среднемощным.

Опыты были заложены в четырехкратной повторности, общая площадь делянки составила 476 м^2, учетная площадь делянки – 420 м^2. Яровой ячмень возделывали в севообороте пар-пшеница-ячмень.

Исследуемые сорта возделывали в условиях традиционного и интенсивного земледелия. Традиционная технология возделывания зерновых включала внесение 1ц/га аммиачной селитры без применения химических средств защиты растений.

Интенсивная технология включала в себя применение удобрений, гербицидов, инсектицидов и фунгицидов. Под яровую пшеницу и ячмень вносили аммиачную селитру (1,7 ц/га) и нитроаммофоску (1,2 ц/га). В качестве средств химизации применялись инсектицид Актара в конце кущения-начале колошения (0,07 л/га, расход рабочей жидкости 300 л/га), гербицид Диален-супер в фазе кущения (0,6 л/га, расход рабочей жидкости 300 л/га) и фунгицид Амистар-Трио в конце колошения-начале цветения (1 л/га, расход рабочей жидкости 300 л/га).

В исследованиях в соответствии с методикой Госсортоиспытания проведена оценка продукционного процесса сортов ярового ячменя Биом (среднеранний сорт) и Омский голозерный 2 (среднеспелый сорт). Статистическая обработка данных проводилась по методике полевого опыта [7], а также с применением пакета программ SNEDECOR.

Площадь листьев растения оказывает значительное влияние на итоговый урожай зерна растения. По результатам учета площади листьев у сортов ярового ячменя выявлено, что она изменялась в зависимости от условий года и уровня интенсификации. (табл. 1) Площадь листьев у сортов ячменя была выше во все годы исследования при возделывании культур по интенсивной технологии: в зависимости от условий года прибавка максимальной листовой поверхности составила 39-59%, прибавка средней площади листьев 19-46%.

Таблица 1

Влияние уровня технологического обеспечения и условий года на площадь листьев сортов ярового ячменя

Сорт	Технология	Площадь листье, тыс м^2/га							
		максимальная				средняя			
		2014	2015	2016	ср	2014	2015	2016	ср
БИОМ	традиционная	10,2	10,60	11,40	10,73	8,6	8,80	9,80	9,07
	интенсивная	14,6	15,40	15,90	15,30	10,3	12,60	13,70	12,20
Омский голозерный-2	традиционная	10,8	11,40	11,90	11,37	9,8	10,20	11,00	10,33
	интенсивная	15	17,60	18,90	17,17	12,4	14,60	16,10	14,37

В ходе исследования проведена оценка урожайности ячменя (рис. 1). Показано, применение интенсивной технологии обеспечило прибавку урожайности зерна 40-64%. При этом урожайность сортов ячменя Биом и Омский голозерный 2 была более стабильной и выравненной по годам при применении интенсивной технологии.

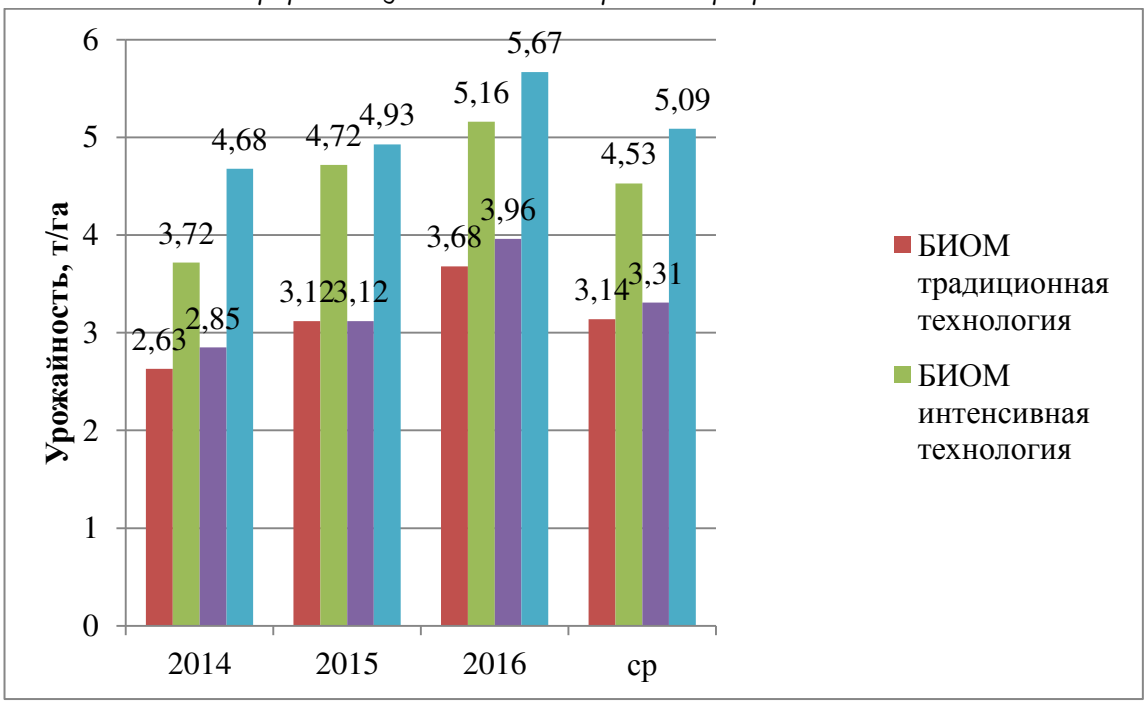


Рис. 1. Урожайность сортов ярового ячменя в зависимости от года и технологии возделывания.

При изучении основных элементов продуктивности колоса и показатели качества зерна установлено, что число зерен в колосе зависело от погодных условий года и от уровня интенсификации. (табл. 2) Число зерен в колосе у сорта Биом значительно колебалось относительно средней величины независимо от применяемой технологии, однако среднее число зерен в колосе у этого сорта при интенсивном типе возделывания было на 11-20% выше. Данный признак в меньшей степени зависел от условий года у среднеспелого сорта Омский голозерный 2. Влияние повышенного уровня интенсификации обеспечило увеличение числа колосков в колосе на 13-15% относительно традиционной технологии.

Таблица 2.

Влияние условий года и уровня интенсификации на хозяйственно-ценные признаки изучаемых сортов ярового ячменя

Показатель	Год	БИОМ		Омский голозерный 2		$НСР_{05}$
		Традиционная	Интенсивная	Традиционная	Интенсивная	
Число зерен в колосе, шт	2014	39	47	43	49	3,26
	2015	23	26	35	40	1,26
	2016	26	29	33	38	1,42
	ср	29	34	37	42	1,98
Масса 1000 зерен, г	2014	31	43	37	50	2,15
	2015	33	44	38	48	2,46
	2016	35	46	39	51	1,92
	ср	33	44	38	50	2,18
Число колосков в колосе, шт	2015	10,6	13,5	12,8	15,3	0,86
	2016	13,8	16,2	14,6	17,9	1,43
	ср	12,2	14,9	13,7	16,6	1,15
Содержание сырого белка в зерне, %	2014	10,53	10,82	10,26	10,05	0,13
	2015	10,76	11,02	10,16	10,56	0,18
	2016	10,62	11,16	10,40	10,36	0,20
	ср	10,64	11,00	10,27	10,32	0,17

Масса 1000 зерен у сортов ячменям отличалась относительной стабильностью и в большей мере зависела от уровня технологического обеспечениях. При применении интенсивной технологии прибавка массы 1000 зерен у сорта Биом составляла 31-38% и у сорта Омский голозерный 2 – 26-35% относительно традиционной технологии.

На число колосков в колосе у изучаемых сортов ярового ячменя в меньшей степени влияли условия года, чем от уровень технологического обеспечения. Применение интенсивной технологии увеличило число колосков в колосе на 17-27%.

Дисперсионным анализом установлено, что урожайность ярового ячменя определялась в большей степени уровнем технологического обеспечения (на 33%), далее генотипом (25%) и погодными условиями (24%) при взаимодействии всех факторов 13%.

Выводы

1. В условиях выщелоченного среднегумусного среднемощного чернозема лесостепи Приобья в 2014-2016гг, различающихся по погодным условиям установлено, что уровень технологического обеспечения в большей степени влияет на процессы роста и развития ярового ячменя против доли влияния условий года.
2. Применение интенсивной технологии достоверно повышает важные хозяйственно-ценные признаки ярового ячменя как масса зерна с растения, число зерен в колосе и масса 1000 зерен.
3. Статистически определено, что урожайность ячменя зависела от уровня технологического обеспечения на 33%, генотипа - 25%, условий года – 24% (взаимодействие факторов 13%).
4. Оптимизация всех элементов технологии в сочетании с подбором генотипа позволяет уменьшить долю влияния условий года на урожайность ярового ячменя и повысить уровень реализации биологического потенциала продуктивности этой культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫПопов В. В. Кормовой потенциал зерна ячменя /Попов В. В.// Адаптивное кормопроизводство – 2012. - №4 – с. 25-31

2. О.В. Кущева Голозерный ячмень в технологии откорма свиней/ О.В. Кущева// Животноводство. – 2015. - 1 (123) – с. 103-106
3. Грязнов А.А. Ячмень голозерный в условиях неустойчивого увлажнения: монография. — Куртамыш: ООО «Куртамышская типография», 2014. — 300 с.
4. Галеев Р. Р. Взаимосвязь содержания протеина и бета-глюкана с некоторыми хозяйственными признаками в зерне голозерного ячменя /Самарин И.С., Галеев Р.Р., Мичели Ф.// В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного комплекса сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. - 2017. - С. 69-71.
5. Galeev R.R. Main trends in the production of spring wheat and spring barley in the extreme conditions of the forest-steppe of Western Siberia/ Galeev R.R., Vyshegurov S.Kh., Samarin I.S., Demshina V.S., Gumel M.A.// Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2018. - Vol. 10. № 1. - P. 218-222.
6. Галеев Р. Р. Пути повышения урожайности и качества ярового ячменя в северной лесостепи Новосибирского Приобья/ Галеев Р. Р., Самарин И. С., Андреева З. В.//Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. -2017. - №1(42) - с. 36-41
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

УДК 631.445.4 (571)

ВЛИЯНИЕ СЕВООБОРОТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

[1,2] Н.В. Семендяева, д-р с.-х. наук, профессор
[1] Т.Н. Крупская, старший научный сотрудник.
[1] Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибНИИЗиХ)
[2]Новосибирский государственный аграрный университет

.

Аннотация. В длительных разновидовых четырехпольных севооборотах установлено, что содержание гумуса в почве под бессменными посевами пшеницы на 20,2% выше, чем при бессменном возделывании люцерны. Это связано с удалением зеленой массы люцерны после скашивания и оставлением соломы после уборки зерновых. После зернового севооборота в профиле чернозема гумуса стало несколько больше, чем после зернопарового и существенно возросло на фоне комплексной химизации.

Ключевые слова: зернопаровой, зерновой, севооборот, бессменная культура, гумус.

Введение. Д.И.Щеглов [1] установил, что при использовании черноземов выщелоченных в пашне снижение содержания гумуса в них происходит по всему профилю. При этом наблюдается усиление признаков иллювиирования гумуса в горизонте В и возрастание интенсивности снижения запасов органического вещества в самой нижней части гумусовой и подгумусовой толще. Вследствие этого происходит дифференциация почвенного профиля на элювиальную и иллювиальную части, уменьшается мощность гумусового слоя, т.е. наблюдается развитие признаков чернозема оподзоленного. Небольшое увеличение содержания органического вещества отмечено лишь в подгумусной части почвенного профиля.

Ранее Д.И.Щеглов [2] указывал, что наибольшие потери гумуса характерны для полуметровой толщи почв с максимумом в горизонте $А_{пах}$. В подпахотном слое 30-50см интенсивность падения гумуса ниже, что обусловлено нарастанием различий в динамике влажности, микробиологической активности и интенсивности минерализации гумуса в указанных слоях.

И.Н. Шарков и А.А.Данилова [3], обобщив данные 45 -и длительных опытов (до 70 лет), установили, что под влиянием агротехнических приемов (применение минеральных удобрений, минимизации обработки почвы, изменении доли чистого пара) увеличивается урожайность культур. При этом происходит некоторое увеличение гумифицированности почвы – в интервале 0,1-0,25%С (0,17-0,34% гумуса). Отказ от применения этих приемов влечет за собой примерно такое же снижение гумуса.

Цель данных исследований: изучить изменение содержания гумуса под разновидовыми севооборотами на черноземах выщелоченных Новосибирского Приобья.

Объекты и методы исследований. Исследования по изучению содержания гумуса под влиянием разновидовых севооборотов проводились на центральном опытном поле СибНИИ земледелия и химизации сельского хозяйства в ОПХ «Элитное» НСО, в севооборотах, заложенных в 1996 году (GPS – координаты 54°52,36' с.ш.; 82°54,89' в.д.). Прошло 3-и ротации четырехпольных севооборотов. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный, малогумусный, среднесуглинистый.

Содержание гумуса в слое 0-20см перед закладкой опыта находилось в пределах 4,2-4,8%, общего азота – 0,27-0,47%, легкорастворимого фосфора по Карпинскому и Замятиной – 0,34-0,59мг/кг почвы, по Чирикову 18,0-18,5мг/100г; обменного калия – 7,0-7,7мг/100г почвы; pH – 6,7 -8,9 [4].

Поля севооборотов размещены рендомизированно в трехкратной повторности, учетная площадь 50,6м^2 (2,3х22м). Все поля одновременно развернуты в пространстве. Исследования проводились на двух уровнях химизации – без применения удобрений и

средств защиты растений (контроль, фон О) и с применением удобрений и средств защиты (комплексная химизация, фон К). Комплексная химизация включала внесение аммиачной селитры под пшеницу и ячмень из расчета 240кг д.в./га; суперфосфата – 120кг д.в./га на ротацию четырехпольного севооборота. Удобрения вносили осенью с учетом ротации. Основная обработка – глубокое безотвальное рыхление стойками СибИМЭ на глубину 25-27см.

Почвенные образцы отбирались в конце ротации под заключительной культурой севооборота – ячменем в следующих разновидовых севооборотах: зернопаровых – пар - озимая рожь – пшеница - ячмень и пар – пшеница – пшеница – ячмень; зерновом – пшеница – овес – пшеница - ячмень, а также под бессменными посевами пшеницы и люцерны. Определение гумуса проводилось по методу Тюрина. Математическая обработка результатов исследований проведена с использованием программы SNEDEKOR [5].

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что содержание общего гумуса в зернопаровом севообороте без озимой ржи (контроль) в слоях 0-10 и 10-20см составило 5,13%, что ниже, чем в зернопаровом с озимой рожью на 13,0 и 3,3% соответственно (6,31 и 5,3%) по слоям. На фоне применения удобрений и средств защиты растений в зернопаровых севооборотах в слоях 10-20 и 20-40см содержание общего гумуса, составило 5,27 и 3,3% соответственно (таблица)

Таблица

Гумус в профиле чернозёма выщелоченного под разновидовыми севооборотами и бессменными посевами в зависимости от уровня химизации

глубина отбора образца, см	фон	севооборот			бессменная культура	
		зернопаровой без озимой ржи	зернопаровой с озимой рожью	зерновой	пшеница	люцерна
0-10	0	5,13±0,10	6,31±0,25	5,70±0,20	5,94±0,45	4,82±0,09
10-20		5,13±0,94	5,30±0,77	5,90±0,12	5,93±0,93	5,22±0,70
20-40		4,24±0,61	3,15±0,12	3,52±0,79	4,76±0,06	3,61±0,14
0-10	К	5,16±0,73	5,56±1,22	5,42±0,69	6,14±0,36	нет фона
10-20		5,27±0,51	5,27±0,57	5,68±0,99	6,47±0,65	
20-40		3,30±0,36	3,29±1,25	4,97±1,10	4,96±0,27	

НСР $_{0,5}$ по фактору: А – севооборот и бессменная культура – 0,44; В – уровень химизации – 0,23; С – глубина отбора образца – 0,29; АВС -1,07.

Под зернопаровым севооборотом с озимой рожью, независимо от уровня химизации, содержание гумуса было несколько выше, чем под севооборотом без озимой ржи. С глубиной происходило его снижение, что связано с уменьшением массы корней. Однако достоверно значимой разницы между зернопаровыми севооборотами в зависимости от вида севооборота и уровня химизации не установлено. Содержание гумуса под зернопаровым севооборотом без озимой ржи достоверно значимо отличалось от его количества под зерновом севооборотом и под бессменными посевами пшеницы.

Под посевами бессменной пшеницы содержание общего гумуса было выше, чем в севооборотах. Установлена достоверная разница по количеству гумуса между посевами бессменной пшеницы и севооборотами. В севооборотах в слоях 0-10 и 10-20 см содержание гумуса с глубиной изменялось постепенно, т.к. в них сосредоточен максимум корней зерновых культур, а на поверхности оставалась солома, которая, разлагаясь, обогащала почву органическим веществом.

Комплексная химизация повышала урожайность зерновых культур и обеспечивала большее количество оставленной соломы и растительных остатков в почве. Поэтому в вариантах фон К содержалось гумуса несколько выше, чем на нулевом фоне. Под посевами бессменной люцерны содержание гумуса по профилю почвы распределялось неравномерно. С глубиной также происходило его снижение. При этом содержание гумуса

под бессменными посевами люцерны достоверно отличалось от его количества под ячменем зернового севооборота. При сравнении первичных результатов исследований (4,2 – 4,8 % гумуса) с установленными нами видно, что в ходе трех ротаций севооборотов и под бессменными посевами произошло некоторое увеличение содержания гумуса.

Выводы

1. Наибольшее содержание гумуса выявлено в профиле почв под бессменными посевами пшеницы (5,7%), что выше на 20,2 % (4,55), чем под бессменными посевами люцерны. Это связано с удалением зеленой массы люцерны после скашивания и оставлением соломы в поле после уборки зерновых.

2. Содержание гумуса под зерновым севооборотом выше, чем под зернопаровыми и оно существенно возрастает на фоне комплексной химизации.

3.Тенденция к увеличению содержания гумуса в почве под разновидовыми севооборотами свидетельствует об их агрономической обоснованности и создании оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур. На фоне комплексной химизации данные процессы более выражены по сравнению с нулевым фоном.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щеглов Д.И. Черноземы центральной области России: Современное состояние и направление эволюции. Д.И. Щеглов// Вестник ВГУ. Сер. Химия, биология, формацея.-2003, №2.-С.187-195.

2. Щеглов Д.И. Черноземы центра Русской равнины и их эволюция под влиянием естественных и антропогенных факторов. – М.: Наука, 1999.-214с.

3. Шарков И.Н. Влияние агротехнических приемов на содержание гумуса в пахотных почвах /И.Н. Шарков, А.А. Данилова // Агрохимия.2010.-№12.- С.72-81.

4. Каличкин В.К. Формирование агроэкологических условий для агроценозов яровой пшеницы /В.К.Каличнин, Г.М.Захаров, Т.Н.Крупская, М.В.Бекасова //Сиб. вест. С.-х. науки. – 2003.-№4.- С,3-11.

5. Сорокин О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин.-Краснообск: ГУП РПО СО РАСХН, 2004.-162 с.

6. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г. Эффективность применения различных форм азотных удобрений на посевах яровой пшеницы. Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2018. С. 61-65.

УДК 631.8:633.35

РОЛЬ СОРТОВ ГОРОХА В РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЯХ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ

О.А. Сергеева, аспирант
И.Н. Порсев, д-р с.-х. наук, доцент
Н.В. Мирошниченко, канд. с.-х. наук
Курганская государственная сельскохозяйственная академия им.Т.С. Мальцева

Аннотация. Благодаря большой пластичности и наличию экологически адаптированных сортов горох возделывают в различных почвенно-климатических зонах России. Наибольшие площади под горохом находятся в Центральном, Центрально-Чернозёмном, Средневолжском и Северо-Кавказском регионах. Скороспелые сорта гороха выращивают в Западной, Восточной Сибири и на Урале. Горох по урожайности на полях Зауралья и Сибири не уступает большинству земледельческих зон России и при хорошей агротехнике является высокоурожайной культурой. В Курганской области возделываются сорта Аксайский усатый 55, Агроинтел, Самариус, Зауральский 3 включенные в Госреестр по 9 Уральскому региону. За годы изучения урожайность сортов изменялась от 19,8 ц/га сорт Самариус, 20,6 ц/га Аксайский усатый 55 до 21,6 ц/га Агроинтел.

Ключевые слова: горох посевной, сорт, урожайность, болезни, ржавчина гороха.

Введение. В Российской Федерации, по данным Росстата, посевные площади гороха в 2015 году составили 958,9 тыс.га. Урожайность этой культуры варьирует в пределах 9-54 ц/га. В Курганской области в 2017 году площади занимаемые горохом составили 18225 га при урожайности 27,2 ц/га.

Горох – одна из наиболее древних культур. Археологические раскопки показали, что его использовали 20 тыс. лет назад наряду с пшеницей, ячменём и просом.

Горох является основной зернобобовой культурой России. Горох используют на пищевые и кормовые цели. Использование гороха самое разнообразное: продовольственное, промышленное и на зелёное удобрение. Химический состав семян: семена содержат 20…26% белка, крахмал – 50%, жир – 1%, клетчатка – 6%, сахар – 8%. Освобождённые от оболочки семена хорошо разваривaются. Семена длительное время сохраняют свои пищевые достоинства, что имеет большое значение в создании резервных запасов продовольствия[1-5].

Результаты и обсуждения. Новые сорта гороха отличаются высоким потенциалом урожайности – 4…5 т/га. Возделываются сорта гороха посевного на зерно по Курганской области: Аксайский усатый 55, Агроинтел, Самариус, Зауральский 3. Сорт Агроинтел рекомендован для возделывания в северо-западной зоне области как более влаголюбивый. Сорт Аксайский усатый 55, который формирует основную массу бобов в верхней части растения, практически не полегает, что в значительной степени снижает потери урожая при уборке, является стандартом (таблица 1).

Изучение и наблюдение за сортами гороха проводили на Далматовском ГСУ. Предшественник – пар. Гидротермический коэффициент за вегетационный период гороха в 2016 году составил – 0,6, в 2017 году – 1,4 (среднемноголетнее - 1,2). Климатические факторы чаще всего оказывают комплексное влияние, и оно во многом определяется сроком посева гороха. Развитие заболеваний и погодные условия повлияли на низкий уровень урожайности сортов гороха в 2016 году.

Таблица 1

Урожайность сортов гороха посевного в зависимости от условий репродуцирования, (Далматовский ГСУ).

Сорт	Урожайность, ц/га		Среднее, ц/га
	2016 год	2017 год	
Аксайский усатый 55 (стандарт)	11,7	29,4	20,6
Агроинтел	12,4	30,7	21,6
Зауральский 3	9,5	28,0	18,8
Самариус	10,0	29,7	19,8
Томас	10,5	29,9	20,2
Зауральский 4	13,7	29,1	21,4
Крепыш	10,9	25,3	18,1
Юлдаш	13,7	31,7	22,7
Нордман	-	28,4	28,4*
Кулон	-	31,4	31,4*
Шеврон	-	31,1	31,1*
Ямальский 305	-	34,5	34,5*
Среднее	11,6	29,9	
$НСР_{0,95}$	1,5	2,6	
* один год испытания			

Наиболее вредоносными заболеваниями гороха являются корневая гниль, аскохитоз, фузариоз, пероноспороз, мучнистая роса, ржавчина, серая гниль, бактериоз и деформирующая мозаика. На урожайность сортов гороха на сортоучастках Курганской области влияют не только природно-климатические условия зоны проведения исследований, но и комплекс заболеваний, особенно фузариоз и ржавчина гороха, которые в последнее время получили широкое распространение на зернобобовых культурах.

Ржавчина гороха обнаруживается в середине лета на листьях и стеблях гороха в виде светло-бурых порошащих подушечек. К концу лета появляются подушечки темно-бурой или почти черной окраски. Эта болезнь вызывается ржавчинным грибом Uromyces pisi D. B. Его весенние стадии (спермогонии и эцидии) развиваются на промежуточном хозяине — на молочае (Euphorbia), а уредо- и телейтоспоры уже на горохе[4].

В 2016 году нами было проведены обследования опытов конкурсного испытания гороха посевного. В результате обследований было отмечена высокая степень развития корневых гнилей и два листо-стеблевых заболевания, это ржавчина и мучнистая роса (таблица 2).

Таблица 2

Поражение сортов гороха посевного болезнями (Далматовском ГСУ, 2016 г.)

Сорт	Распространение, %	
	Ржавчина	Мучнистая роса
Аксайский усатый 55	70 и более процентов	50
Крепыш		50
Юлдаш		50
Зауральский 4	69-60	80
Агроинтел		50
Самариус		20
Томас	59-50	65
Зауральский 3		90

Из полученных данных обследования видно, что в сильной степени (70% и более) поразились ржавчиной сорта Аксайский усатый 55, Крепыш и Юлдаш, а мучнистой росой сорта Зауральский 3 и Зауральский 4.

В таблице 3 приводятся данные по листо-стеблевым болезням на сортах гороха в 2017 году.

Таблица 3

Поражение сортов гороха посевного болезнями (Далматовский ГСУ, 2017 г.)

№ п/п	Сорт	Распространение, %	
		Ржавчина	Мучнистая роса
1	Аксайский усатый 55	32	15
2	Кулон	50	15
3	Нордман	36	10
4	Шеврон	38	5
5	Ямальский 305	37	5
6	Агроинтел	25	10
7	Зауральский 3	35	25
8	Зауральский 4	37	20
9	Крепыш	45	15
10	Самариус	32	5
11	Томас	35	15
12	Юлдаш	33	10
$НСР_{0,95}$		2,0	3,0

Каждый год характеризуется своими особенностями погодных условий во время прорастания семян гороха, перед его посевом нужно сделать анализ предстоящих погодных условий и на основании их прогнозировать полевую всхожесть. В любом случае 10% потерь будет наблюдаться практически ежегодно из-за качества посевного материала[3, 5].

На семенах гороха отобранных для фитоэкспертизы весной 2017 года выявлен комплекс фитопатогенов передающихся с семенами – возбудители бактериоза, фузариозной гнили, плесневения семян. Основная часть образцов (9 из 12) показали хорошую или немного пониженную всхожесть (75-96%) при удовлетворительном фитосанитарном состоянии, пораженность проростков семян указанных сортов корневыми гнилями составила 8,1-18,1%. Численность фитопатогенов на этих сортах достигла пороговых значений (10%), особенно обращает на себя внимание распространенность бактериоза, на сортах Нордман, Аксайский усатый 55, Ямальский 305, Томас, где превышение ЭПВ по бактериозу (ЭПВ=5%) достигла 3,6 раз.

Три сорта (Крепыш, Агроинтел и Самариус) показали низкую всхожесть (65, 50 и 48% соответственно). На семенах этих сортов возбудители бактериоза (сорта Крепыш, Агроинтел) и фузариоза (сорт Самариус) превысили ЭПВ в 4-5 раз. В полевых условиях при замедлении развития при раннем посеве возможно заражение фитопатогенами всходов, что может вызвать их значительное изреживание. Эти партии семян необходимо обогреть и протравить препаратами с выраженным фунгицидно-бактерицидным спектром активности - ТМТД, ТМТД+, Витавакс 200ФФ, Витарос и т.д., то есть содержащие в составе тирам.

Таким образом, на качество семян влияют погодные условия во время уборки урожая, а также комплекс болезней, которые передаются через семена. Сорта устойчивые к заболеваниям способствует повышению урожайности культуры. Средняя урожайность по сортам гороха составила 11,6 ц/га в 2016 году. Снижение урожайности было обусловлено засухой (ГТК-0,6), развитием болезней и вредителей (гороховая тля). В 2017 году урожайность в среднем по сортам гороха составила 29,9 ц/га, что обусловлено благоприятными погодными условиями (ГТК-1,4) и более низким уровнем развития болезней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков и др.; Под ред. Г.С. Посыпанова. – М.: КолосС, 2007. – 612 с. –ил.

2. Савельев В.А. Растениеводство: учебное пособие. – Курган: Издательство Курганская ГСХА, 2014. – 435 с.

3. Савельев В.А. Горох. Монография / Куртамыш; ООО «Куртамышская типография», 2016. – 234 с.

4. Сергеева О.А., Порсев П.И., Субботин И.А., Порсев И.Н. Роль сорта и фунгицида в эффективной защите гороха посевного от ржавчины *Uromyces pisi* / Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи: Материалы X научно-практической конференции молодых учёных, 29 ноября 2017. – Курган, 2017. – С. 276-280.

5. Чулкина В.А., Медведчиков В.М, Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я., Воробьёв В.И. Фитосанитарная оптимизация растениеводства в Сибири. II. Крупяные, зернобобовые и кормовые культуры / Под ред. акад. РАСХН П.Л. Гончарова. – Новосибирск, 2001. – 192 с.

УДК 633.152

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА СЕМЕНА В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

[1] Д.В. Соколов, аспирант
[2] Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
[1] Кулундинская сельскохозяйственная опытная станция
[2] Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Семена подсолнечника имеют важное хозяйственное значение. В работе приведены результаты исследования урожайности семян подсолнечника в орошаемом земледелии в условиях лесостепи Западной Сибири.

Ключевые слова: подсолнечник, фотосинтетический потенциал, площадь листьев, урожайность, качество семян.

Востребованность семян подсолнечника на мировом и отечественном рынках является сильнейшим стимулом для увеличения объемов его производства и повышения качества получаемой продукции. В настоящее время мировая площадь его посевов - 17-18 млн. га, а в Российской Федерации - около 7 млн. га, сохраняется устойчивая тенденция увеличения посевных площадей. В Сибирском федеральном округе посевные площади подсолнечника составляют около 600 тыс. га. Из них 85-90 % сосредоточены в Алтайском крае, остальные - в Омской и Новосибирской областях. [1-5]

Цель исследования: усовершенствовать базовые элементы технологии возделывания подсолнечника на семена, обеспечивающие наибольшую реализацию потенциала его продуктивности в условиях лесостепи Западной Сибири.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2018 году на полях Кулундинской сельскохозяйственной опытной станции проводилось полевое сортоиспытание подсолнечника. В качестве стандарта был использован сорт Енисей.

Основной тип почв опытного участка - серые лесные почвы, среднегумусные среднемощные. Содержание гумуса в верхнем пахотном слое составляет 5-7 % и с глубиной уменьшается.

Посев подсолнечника проводился по чистому пару во вторую декаду мая широкорядным способом с междурядьями 70 см. Площадь 1 делянки - 25 м^2, норма высева 40 тыс. шт. всхожих семян на 1 га, повторность опытов четырехкратная, расположение делянок рандомизированное. Площадь под опытом - 600 м^2.

В исследованиях оценивали площадь листьев, фотосинтетический потенциал, урожайность и ее параметры у 7 сортов подсолнечника российской селекции.

Продуктивность сортов была оценена в соответствии с методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Полученные данные были статистически обработаны по методике полевого опыта, а также с применением пакета программ SNEDECOR.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании проведена оценка фотосинтетических параметров сортов подсолнечника. (табл. 1). Наибольшая величина максимальной площади листьев отмечена у сорта ВНИИМК 8883 улучшенный, также заметно выделялись сорта Сибирский 97 и Варяг. Наименьшие показатели этого параметра отмечены у сорта Кулундинский 1.

Таблица 1

Площадь листьев и фотосинтетические параметры сортов подсолнечника

Сорт	Площадь листьев, тыс. м^2 / га		ФСП, тыс.м^{2}сут/га
	максимальная	средняя	
Енисей (стандарт)	68,7	38,2	3383
Варяг	74,2	41,3	3562
Иртыш	64,8	35,8	3127
Кулундинский 1	64,3	35,4	3102
Кулундинский 3	68,5	38,1	3284
Сибирский 97	76,8	42,7	3876
ВНИИМК 8883 улучшенный	78,9	43,2	3954
НСР05	2,56	1,64	38,2

Сорт ВНИИМК 8883 улучшенный вновь превосходил другие по средней площади листьев. Сорта Сибирский 97 и Варяг также заметно отличались по этому показателю. Минимальные значения средней площади листьев отмечены у сортов Кулундинский 1 и Иртыш.

Сорт ВНИИМК 8883 улучшенный вновь превосходил по показателю фотосинтетического потенциала, сорта Сибирский 97 и Варяг также отличаются высокой величиной ФСП. Наименьший ФСП выявлен у сорта Кулундинский 1.

По результатам испытаний проведена оценка продуктивности семян подсолнечника. (табл. 2). По урожайности сорта Сибирский 97 (2,69 т/га) и Иртыш (2,38 т/га) намного превосходили другие сорта подсолнечника. Минимальная урожайность установлена у сорта Енисей и Варяг (1,56 т/га и 1,82 т/га соответственно).

Таблица 2

Урожайность и качество семян подсолнечника

Сорт	Урожайность			Качество семян	
	т/га	отклонение от стандарта		содержание жира, %	содержание белка, %
		т/га	%		
Енисей (стандарт)	1,56	-	-	49,6	13,8
Варяг	1,82	+0,26	17	48,4	14,2
Иртыш	2,38	+0,82	52	49,9	13,6
Кулундинский 1	2,07	+0,51	33	48,6	14,1
Кулундинский 3	2,19	+0,63	41	47,8	13,8
Сибирский 97	2,69	+1,13	72	52,3	14,5
ВНИИМК 8883 улучшенный	2,30	+0,74	48	51,4	14,4
$НСР_{05}$	0,14	-	-	1,56	0,29

По содержанию жира выделялись сорта Сибирский 97 и ВНИИМК 8883 улучшенный. Наименьший показатель жира отмечен у сорта Варяг. По содержанию белка вновь выделялись сорта Сибирский 97 и ВНИИМК 8883 улучшенный. Наименьший показатель у сорта Иртыш.

ВЫВОДЫ

1. Из изучаемых сортов наибольшей площади листьев обладали сорта ВНИИМК 8883 улучшенный, Сибирский 97 и Варяг, что выше стандарта - Енисей на 19%. По показателям ФСП не было равных сортам ВНИИМК 8883 улучшенный и Сибирский 97 (превышение к стандарту 26%).

2. Максимальная прибавка урожайности к стандарту отмечена в варианте Сибирский 97, на уровне 72%. Сорт ВНИИМК 8883 улучшенный обеспечивал прибавку к стандарту 48%, и сорт Иртыш 52% в сравнении со стандартом Енисей.

3. По качеству семян из изучаемых семян выделились по содержанию жира сорт Сибирский 97 - 52,3% и ВНИИМК 8883 - 51,4%. По содержанию белка не было равных сорту Сибирский 97 (14,5%).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукомец В.М. Научное обеспечение производства масличных культур / В.М. Лукомец. - Краснодар, 2006. - 100 с.

2. Галеев Р.Р. Адаптивные технологии возделывания картофеля в Западной Сибири / Р.Р. Галеев. - Новосибирск: Агро - Сибирь, 2014. - 112 с.

3. Пути повышения эффективности производства технических культур. Омск: кн. изд-во, 2009. - 129с.

4. Меркулов К.И. Масличные культуры / К.И. Меркулов. - Краснодар, 2007. - 221 с.

5. Возделывание технических культур при орошении / Под ред. Вяземского П.И. - Волгоград, 2011. - 176 с.

УДК: 633.11: 632.9

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПО ЧИСТОМУ ПАРУ В УСЛОВИЯХ ЗАУРАЛЬЯ

А.С. Филиппов, А.Ю. Кекало, В.В. Немченко

Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН

Аннотация. В статье показаны результаты полевого опыта с комплексной защитой яровой пшеницы от сорняков и фитопатогенов при ее возделывании по паровому предшественнику. На фоне сильной засоренности посевов и массового развития аэрогенных инфекций отмечена высокая биологическая эффективность примененных пестицидов. В результате максимальный прирост урожая и качества зерна пшеницы получен при полной защите растений, включающей использование гербицидов против двудольных и злаковых сорняков, системного фунгицида и протравителей семян. Применение только гербицидов обеспечило существенно меньшие показатели, а обеззараживание семян без гербицидной и фунгицидной защиты вообще не обеспечило хозяйственной эффективности.

***Ключевые слова*:** яровая пшеница, однолетние сорняки, болезни, урожайность, клейковина, биологическая эффективность, комплексная защита.

Основная культура в Зауралье – яровая мягкая пшеница, поэтому вопросы, связанные с ее агротехникой и защитой от вредных организмов, очень актуальны. В современном растениеводстве сорняки, болезни и вредители снижают урожайность и качество сельскохозяйственной продукции на 35-50% [1]. При этом в годы с массовым развитием листостебельных инфек

ций на посевах пшеницы потери урожая только от болезней могут достигать 70 %.

Лучшим предшественником для яровой пшеницы в нашем регионе является черный пар. Однако с переходом на минимизацию обработки почвы на смену ему пришел ранний пар (без осенней вспашки, 4-5 поверхностных культиваций за лето), что сказалось на усилении засоренности однолетними сорняками (семена которых больше не запахиваются) и определяет необходимость в использовании гербицидов даже по паровому предшественнику. Также острой является проблема болезней зерновых культур. Как правило, посевы пшеницы размещенные по пару сильнее поражаются аэрогенными инфекциями за счет большего накопления в растениях азота, что обуславливает применение фунгицидов. Кроме того, обработка фунгицидами и экономически целесообразнее на посевах по пару. Поскольку листовые фунгициды это дорогостоящие препараты, то для их окупаемости планируемая урожайность должна быть выше 20-25 ц/га [2], которая в нашем регионе чаще обеспечивается именно паровым предшественником.

Также отмечается положительное влияние фунгицидной защиты на содержание клейковины за счет улучшения питания в период налива зерна [3].

Цель исследований – определение эффективности комплексной защиты яровой пшеницы от фитопатогенов и сорняков при возделывании культуры по паровому предшественнику. Исследования выполнены в 2017 году в Курганском научно-исследовательском институте сельского хозяйства – филиале ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН в лаборатории регуляторов роста и защиты растений в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования по направлению 153 Программы ФНИ государственных академий наук по теме «Усовершенствовать систему интегрированной защиты растений в ресурсосберегающих технологиях на основе одностороннего применения биологических и химических средств защиты растений нового поколения и комплексного их использования с регуляторами роста и внекорневыми подкормками». Полевой опыт проводился на Центральном опытном поле Курганского НИИСХ на черноземе выщелоченном маломощном малогумусном тяжелосуглинистом. Погодные условия в период вегетации 2017 года были благоприятны для роста и развития яровой пшеницы, но при условии защиты от сорняков и особенно болезней. Сумма осадков за летний период составила 245 мм осадков, а ГТК – 1.24, что свидетельствует о недоборе тепла растениями на фоне достаточного и временами избыточного увлажнения. Посев опытных делянок был проведен дисковой сеялкой ССФК-6 с нормой высева 5,5 млн. всхожих зерен на гектар с обязательным прикатыванием после посева. Размер делянок 18 $м^2$, в 4-х повторностях. Использован среднеранний сорт яровой пшеницы Омская 36. Варианты системы защиты в опыте включали применение пестицидов производства ООО «Доктор Фармер»: протравителей семян – Габион 0,35 л/т (тебуконазол + прохлораз) и Турион 0,32 л/т (тритиконазол + имазалил + прохлораз); баковой смеси гербицидов – Сталмет 11,3 г/га (метсульфурон-метил + трибенурон-метил) + Элант 0,2 л/га (сложный эфир 2,4-Д к-ты) + Фабрис 0,9 л/га (феноксапроп-П-этил + антидот); листового фунгицида Зенон Аэро 1,0 л/га (тебуконазол + триадимефон). Обеззараживание семян проводили за 1 сутки до посева, гербициды и фунгицид вносили ручным опрыскивателем Solo-456 с расходом рабочего раствора 250-300 л/га в фазу кущения и выхода флагового листа культуры соответственно. Уборка выполнена комбайном «Сампо-130». Все учеты и наблюдения сделаны по общепринятым методикам [4,5,6,], дисперсионный анализ данных – по Доспехову [7].

Основными объектами для фунгицидных протравителей семян являются почвенно-семенные инфекции. По данным фитоэкспертизы общая зараженность использованных семян составляла 75%, в том числе фузариоз – 10%, гельминтоспориоз – 1%, грибы рода Alternaria – 54%, бактерии – 2% и плесени – 8%, что определило необходимость обеззараживания семенного материала.

Учеты в фазу кущения пшеницы показали, что развитие корневой гнили на контрольном варианте составило 4,6 % при распространенности 32%, что в целом не превышает ЭПВ. Тем не менее, обеззараживание семян с помощью протравителей позволило снизить развитие болезни на 75-80 %. Кроме того, число больных растений на вариантах с химзащитой снизилось на 44-63% относительно контроля без обработки семян. Головневых инфекций не отмечалось.

В фазу кущения культуры была отмечена достаточно высокая засоренность опытных посевов. Наиболее многочисленными были злаковые сорняки – виды щетинника, в среднем их численность составила 247 экз./$м^2$ (от 234 до 258 шт./$м^2$). Из двудольных сорняков в сорный ценоз входили: марь белая (в среднем 3 шт./$м^2$), щирица запрокинутая (в среднем 9 шт./$м^2$), гречишка вьюнковая и горец развесистый (в среднем 11 шт./$м^2$). Общая численность однолетних двудольных сорняков в среднем составляла 23 экз./$м^2$ (от 19 до 31 экз./$м^2$). Многолетних сорняков в составе сорного ценоза не было.

Через 45 дней после химпрополки количественно-весовой учет засоренности показал (таблица 1), что баковая смесь дикотицидов Сталмет 11,3 г/га + Элант 0,2 л/га и

граминицида Фабрис 0,9 л/га была высокоэффективной, снизив общую численность и массу сорняков на 85 и 96 % к контролю соответственно. Гибель просовидных сорняков (щетинники) составила 86 %, а снижение их массы 96%. Однолетние двудольные сорняки были подавлены на 90-100 %, за исключением гречишки вьюнковой, которая известна своей устойчивостью к 2,4-Д. Впрочем, засоренность этим сорняком была незначительной. На варианте с обработкой семян, но без применения гербицидов, уровень засоренности соответствовал контрольному варианту.

Для оценки эффективности протравителей в начале фазы выхода в трубку пшеницы были отобраны растения и определены их параметры. Наблюдалось позитивное влияние протравителей Габион и Турион на массу корней, которая увеличилась с 0,203 г (на контроле) до 0,240 и 0,259 г (+18 и 28 % к контролю). Защита семян оказала влияние и на надземную массу растений. В среднем масса 1 растения увеличилась с 2,073 г (на контроле) до 2,269 и 2,486 г (на вариантах с Турионом и Габионом), прирост массы при этом составил 10 и 20 процентных пунктов.

В отчетном году наиболее существенным фактором, лимитирующим продуктивность пшеницы, явилось массовое развитие аэрогенных инфекций. Перед обработкой посевов фунгицидом в фазу выхода флагового листа развитие мучнистой росы составило 12,3% в среднем на лист. Оценивалось поражение 4 листьев на растении, степень пораженности нижнего (первого) листа составила 32%, последующих листьев – 13, 3 и 0 % соответственно. Пустул бурой ржавчины не наблюдалось, поражение этой болезнью проявилось позднее – в период колошения.

Таблица 1

Эффективность баковой смеси гербицидов против комплексной засоренности (двудольные и просовидные сорняки) на посевах яровой пшеницы

Вариант химпрополки	Количество и масса сорняков с 1 м^2											
	все сорняки		щетинники		щирица		гречишка вьюнковая		марь белая		горец	
	шт.	г	шт.	г	шт.	г	шт.	г	шт.	г	шт.	г
Контроль (без обработки)	323	732	301	581	10	87	5	9	2	22	5	33
Габион 0,35 л/т (без гербицидов)	332	737	312	627	8	62	6	10	2	16	4	22
Габион 0,35 л/т + гербициды*	50	32	41	22	1	0,5	8	9	0	0	0	0
Биологическая эффективность, %	*85*	*96*	*86*	*96*	*90*	*99*	+	+	*100*	*100*	*100*	*100*

Примечание: гербициды* - баковая смесь Сталмет 11,3 г/га + Элант 0,2 л/га + Фабрис 0,9 л/га

Учет развития болезней, проведенный через 10 дней после обработки, показал, что биологическая эффективность системного фунгицида против бурой ржавчины была высокой (100%), развитие данного патогена несколько тормозилось пониженным температурным режимом в этот период. Против мучнистой росы эффективность была ниже – 70-76 %, поскольку агрессивность этой болезни в отчетном году была значительной. Суммарное поражение пшеницы аэрогенными инфекциями в фазу колошения составило 15,3%, поэтому при отсутствии фунгицидной защиты или ее низкой эффективности мощная вегетативная масса растений расходовалась не на налив зерна, а на питание патогенов и все положительные эффекты от обеззараживания семян нивелировались (таблица 2).

Таблица 2

Влияние системы защиты на поражение яровой пшеницы листостеблевыми патогенами на 10-й и 20-й день после обработки фунгицидом

Вариант химзащиты	Развитие бурой ржавчины, %				Развитие мучнистой росы, %			
	в среднем на лист	БЭ*	по флаг. листу	БЭ ф.л.	в среднем на лист	БЭ	по флаг. листу	БЭ ф.л.
Учет листостеблевых болезней через 10 дней после обработки (18.07)								
Контроль (без обработки)	1,5		1,0	-	13,8	-	6,0	-
Габион 0,35 л/т + Зенон Аэро 1л/га	0,0	100	0,0	100	3,3	76	1,7	72
Турион 0,32л/т + Зенон Аэро 1л/га	0,0	100	0,0	100	4,1	70	1,4	77
Учет листостеблевых болезней через 20 дней после обработки (27.07)								
Контроль (без обработки)	4,5	-	5,3	-	18,2	-	11,8	-
Габион 0,35 л/т + Зенон Аэро 1л/га	0,1	98	0,1	98	3,0	84	1,8	85
Турион 0,32л/т + Зенон Аэро 1л/га	0,1	98	0,2	96	3,6	80	2,4	80

Примечание – БЭ* - биологическая эффективность, рассчитанная по формуле Аббота

Спустя 20 дней после фунгицидной обработки посевов, в фазу налива зерна пшеницы, поражение бурой ржавчиной возросло в 3 раза относительно прошлого учета, но оставалось относительно невысоким (4,5%). Развитие мучнистой росы шло с меньшей скоростью (в 1,3 раза), но по уровню поражения посевов состояние характеризовалось как умеренное развитие. Защитное действие фунгицида характеризовалось как высокое (96-98%) и хорошее (80-84%) (таблица 2).

Учет фитосанитарного состояния посевов в фазу молочной спелости (через 30 дней после обработки фунгицидом) показал, что развитие листовых патогенов составило суммарно 95,8% на контроле, при этом доминировала мучнистая роса. Кроме того, соломина поразилась линейной стеблевой ржавчиной, развитие которой составило 28,6% (таблица 3). Биологическая эффективность фунгицида Зенон Аэро против мучнистой росы и листовой ржавчины оставалась на хорошем уровне (79-88%), а защитное действие препарата против стеблевой ржавчины составило 66-68%.

Оценка действенности использования систем защиты проводилась и по их влиянию на элементы структуры урожая. Сохранность растений к уборке составляла 86-91%, а число растений – 366-386 шт./м^2. Плотность продуктивного стеблестоя варьировала в пределах 436-477 шт./м^2 и была несколько выше на вариантах с полной защитой, включающей фунгицид, но наибольшее влияние защитные обработки оказали на число зерен в колосе и массу 1000 зерен. Так, озерненность колосьев варьировала в пределах 22,1-25,9 зерен/колос и была выше на вариантах с применением гербицидов и фунгицида. Влияние на полновесность зерна оказало массовое поражение пшеницы болезнями, которые ухудшили условия налива, поэтому на вариантах с использованием фунгицида зерновки имели массу больше, чем на контроле, на 4,3–5,6 грамма, или 14-18 % (31,3 г на контроле и 35,6-36,9 на вариантах с фунгицидом). При использовании в защите только гербицида отмечалось увеличение лишь озерненности колоса, а масса 1000 зерен была на уровне контроля, что сказалось на величине сохраненного урожая.

Таблица 3

Влияние фунгицида на поражение яровой пшеницы листостеблевыми патогенами на 30-й день после обработки (07.08)

Вариант химзащиты	Мучнистая роса		Бурая листовая ржавчина		Стеблевая (линейная) ржавчина	
	Развитие, %	БЭ, %	Развитие, %	БЭ, %	Развитие, %	БЭ, %
Контроль (без обработки)	69,0	-	26,8	-	28,6	-
Габион 0,35 л/т + Зенон Аэро 1л/га	14,2	79	3,2	88	9,6	66
Турион 0,32л/т + Зенон Аэро 1л/га	13,0	81	3,8	86	9,2	68

В конечном итоге система защиты посевов от сорняков и болезней позволила сохранить значительную часть урожая, за исключением варианта с применением только протравителя без гербицидной и фунгицидной защиты (таблица 4). Хозяйственная эффективность химпрополки без фунгицида составила 2,2 ц/га. Защитный комплекс «протравитель Габион + гербициды + фунгицид» обеспечил сохранение 8,0 ц/га, или 31% к урожайности на контроле, при этом доля влияния фунгицида на продуктивность составила 73%. Комплекс «протравитель Турион + гербициды + фунгицид» обеспечил прибавку урожая на уровне 8,9 ц/га (35% к контролю).

Содержание клейковины в зерне на контроле и вариантах без применения фунгицида соответствовало только 4 классу (20-21%), а качество клейковинных белков было хорошим и соответствовало 1 группе качества (45-75 единиц ИДК). Система защиты с применением фунгицида обеспечила в условиях 2017 года получение зерна 3 класса качества за счет повышения содержания клейковины в зерне на 2,7-3,4 процентных пункта (таблица 4).

Таблица 4

Влияние комплексной защиты от сорняков и болезней на урожайность и качество зерна яровой пшеницы сорта Омская 36

Вариант химзащиты	Урожайность		Содержание клейковины в зерне, %	ИДК, ед.
	ц/га	+/- к контролю		
Контроль (без обработки)	25,7	-	21,4	60
Габион 0,35 л/т (без гербицидов и фунгицида)	25,1	-0,6	20,9	53
Габион 0,35 л/т + гербициды*	27,9	2,2	21,5	63
Габион 0,35 л/т + гербициды + фунгицид*	33,7	8,0	24,8	68
Турион 0,32л/т + гербициды + фунгицид	34,6	8,9	24,2	63
$НСР_{05}$	1,7		-	-

Примечание: гербициды* - баковая смесь Сталмет 11,3 г/га + Элант 0,2 л/га + Фабрис 0,9 л/га; фунгицид* - Зенон Аэро 1,0 л/га

В результате исследований определено, что на фоне сильного развития листостебельных болезней в 2017 году наибольшую эффективность показали системы защиты яровой пшеницы, включающие обработку системным фунгицидом. Такое поэтапное применение средств защиты от сорняков и фитопатогенов обеспечило сохранение 31-35 % урожая зерна (+ 8,0-8,9 ц/га), а также повышение содержания клейковины в зерне до уровня 3 класса (24%). Применение протравителей семян было

нецелесообразным без комплексной защиты посевов в течение вегетации даже при возделывании яровой пшеницы по лучшему предшественнику – чистому пару.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Система защиты растений в ресурсосберегающих технологиях / под общей редакцией В.В. Немченко. Куртамыш: ГУП «Куртамышская типография», 2011. 525 с.
2. Стрижекозин Ю.А. Учет экономических факторов при протравливании семян /Защита растений: сборник научных трудов-РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси / Стратегия и тактика защиты растений: тезисы докл. международ. науч. конф. Минск, 2006. Вып.30. Ч.1. С. 315-318.
3. Ашкалов К.А. Ресурсы повышения качества зерна яровой пшеницы в засушливой степи Северного Казахстана / Защита растений в современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур: материалы международ. научно-практ. конф. Краснообск, 2013. С. 15-17.
4. Чулкина В.А. Методические указания по учету обыкновенной корневой гнили хлебных злаков в Сибири дифференцированно по органам. Новосибирск, 1972. 21 с.
5. Экологический мониторинг и методы совершенствования защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков: методические рекомендации / под ред. В. И. Танского. СПб.: ВИЗР, 2002. 76 с.
6. Методы определения количества и качества клейковины в зерне пшеницы. М.: Изд-во стандартов, 1968. 5 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

УДК 631.811:633.1

ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РОСТОСТИМУЛЯТОРОВ КАК АНТИДЕПРЕССАНТОВ НА ЯРОВУЮ ПШЕНИЦУ

Т.В. Холдобина, канд. биол. наук, доцент
А.Ф. Петров, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено действие препаратов природного происхождения Фитоп 8.67, Фульфогумат на яровую пшеницу. Микробиологический и гуминовый ростостимуляторы были применены как антидепрессанты к гербицидам. Выявлено что биопрепараты снимают стрессовый эффект от химических пестицидов у яровой пшеницы. Это улучшает состояние культурных растений и приводит к увеличению площади листьев, колосьев, биомассы. Восстановление яровой пшеницы после стресса от химической обработки положительно сказалось на урожайности культуры. Применение биологических препаратов позволило получить до 13 % дополнительной прибавки урожая по сравнению с контролем.

Ключевые слова: ростостимуляторы, яровая пшеница, Фитоп 8.67, Фульфогумат, антидепрессанты, гербициды, площадь листьев, биомасса, урожайность зерна.

В последнее время, экологическим проблемам, которые в свою очередь коснулись и сельского хозяйства, уделяется большое внимание как в России, так и во всем мире. Количество и качество полученного урожая зависит от многих факторов [1, 2]. Для того чтобы снизить массовые всходы сорняков, а также количество вредителей и болезней у растений, применяют различные пестициды, которые в свою очередь при неправильном использовании способны навредить почве и растениям в том числе. В связи с этим все большей популярностью в применении, начинают пользоваться биологические препараты [3].

Применение регуляторов роста считается перспективным и интенсивно развивающимся направлением современного сельского хозяйства. Экологически безопасные регуляторы роста являются одним из приемов повышения урожайности, за счет

стимулирования развития и повышения устойчивости растений [4]. Такие препараты влияют на физиологические процессы положительно сказываясь на обмене веществ растений [5]. Они выделяют соединения в виде фитогормонов, витаминов, физиологически активных веществ, которые регулируют рост и развитие растений. Их применение способствует ускорению прорастания семян, росту растений, увеличению устойчивости к возбудителям заболеваний. Среди биологических ростостимуляторов часто используют препараты на основе микроорганизмов и гуминовых кислот [6, 7]. Примером таких препаратов является Фитоп 8.67 и Фульвогумат.

Целью исследований стало изучение влияния биологических ростостимуляторов Фитоп 8.67 и Фульвогумат на яровую пшеницу сорта Омская 36. Исследования проводили в 2017 году в учебно-производственном хозяйстве «Тулинское» на опытном поле Новосибирского ГАУ. Хозяйство располагается на равнинной территории в левобережной части Приобского плато. Возделываемую культуру в фазу кущения обрабатывали баковой смесью гербицидов Скорпио супер (0,7 л/га) + Гренч (7 г/га) + Тренд (0,2 л/га). Биологические препараты добавляли к химическим пестицидам внутри посевов в мелкоделяночных опытах. Для оценки влияния биологических стимуляторов роста на яровую пшеницу применяли разные методики, определяли биометрические показатели возделываемой культуры и урожайность культуры.

По гидротермическим условиям 2017 год относится к увлажненным и теплым годам (табл. 1). Среднемесячные температуры мая и июня в 2017 году были выше нормы. В мае было недостаточное количество осадков, поэтому май оказался засушливым. Больше всего осадков пришлось на июль.

Таблица 1.

Метеорологические показатели вегетационного периода 2017 года по ГМС «Огурцово».

Месяц	Температура воздуха, ^{0}C					Осадки, мм				
	Декады			Среднемесячная	Отклонение от нормы	Декады			Сумма за месяц	% от нормы
	1	2	3			1	2	3		
Май	11,2	12,3	16,4	13,3	2,4	5	14	8	27	73
Июнь	16,5	20	21,5	19,3	2,4	26	10	36	72	130,9
Июль	17,8	17,8	19,8	18,5	-0,9	50	17	33	100	163,9
Август	20,1	14	16,5	16,9	0,7	20	36	9	65	97

Хорошо обеспеченным влагой был также июнь. В августе количество выпавших осадков было в пределах многолетней нормы.

Важное значение в жизни любого растительного организма имеет фотосинтез. Он является основой продуктивности всех растений, в том числе сельскохозяйственных культур. Большую часть надземной части растений составляют листья, где происходит процесс фотосинтеза. В наших исследованиях применение биологических препаратов привело к увеличению длины листьев возделываемой культуры. Больше всего длина листьев повышалась на вариантах при использовании Фитопа 8.67. Применение только этого препарата достоверно увеличило длину листьев на 17,5 % по сравнению с контролем, а его смесь с Фульвогуматом – на 12,9 %. Меньшее действие на длину листьев яровой пшеницы оказал гуминовый препарат. В отношении ширины листьев можно отметить положительное влияние всех биологических препаратов. Лучшие результаты по этому показателю были получены при совместном применении Фульвогумата и Фитопа 8.67. В этом случае ширина листьев увеличилась на 14 %.

От площади листьев зависит урожай культурных растений. Нужно стремиться, чтобы листовая поверхность хорошо нарастала в начале вегетационного периода. Площадь листьев позволяет поглощать энергию солнца. Чем больше площадь листьев, тем лучше развиваются растения. В наших опытах применение всех препаратов природного происхождения достоверно повышало площадь листьев. Меньше повлиял на площадь листьев гуминовый препарат. Фульвогумат увеличил этот показатель на 21,9 %. Фитоп 8.67 оказал лучшее влияние на листовую поверхность пшеницы. Совместное применение микробиологического препарата с гуминовым ростостимулятором Фульвогуматом увеличило площадь листьев на 24,7 %. На фоне применения одного Фитопа 8.67 этот показатель был еще выше: 11,76 см^2 против 8,6 см^2 в контроле. Таким образом, внесение Фитопа 8.67, содержащего штаммы микроорганизмов, способствовало увеличению площади листьев на 26,9 %.

Ростостимуляторы биологического происхождения улучшали состояние культурного растения, что благотворно сказалось на биомассе яровой пшеницы. Меньше всего на биомассу культуры подействовал Фульвогумат. Под его влиянием масса культуры увеличилась на 20,9 %. Наилучшее действие оказало совместное применение Фульвогумата и Фитопа 8.67. В этом случае масса пшеницы возросла на 35,1 %.

Применение биологических ростостимуляторов растений положительно сказалось на урожайности яровой пшеницы (табл. 2).

Таблица 2.

Влияние биологических ростостимуляторов на урожайность яровой пшеницы Омская 36

Вариант	Число растений на 1 м^2	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Урожай-ность, т/га
Контроль	201	7,8	13,87	31,2	2,3
Фульвогумат	203	7,5	15,07	34,7	2,4
Фитоп 8.67	226	7,9	16,50	34,6	2,4
Фульвогумат + Фитоп 8.67	240	7,8	18,08	37,4	**2,6**
$НСР_{05}$	17	0,53	2,54	2,8	0,11

Анализ структуры урожая яровой пшеницы показал, что на фоне использования биопрепаратов увеличилась озерненность колоса. Масса 1000 зерен возрастала на 11-20 % по сравнению с контролем. Этот показатель был максимальным на варианте Фульвогумат + Фитоп 8.67 и составил 37,4 г.

Использование препаратов биологического происхождения позволило получить дополнительную прибавку урожая. Максимальная прибавка урожая отмечена при совместном применении Фульвогумата + Фитопа 8.67 и составила 0,3 т/га урожая зерна или 13% по сравнению с контролем.

Применение биологических препаратов Фульвогумата и Фитопа 8.67 положительно сказывается на биометрических показателях возделываемой культуры. Под влиянием ростостимуляторов увеличивалась листовая поверхность, биомасса пшеницы. На фоне внесения биопрепаратов увеличилось число растений на 1 м^2, масса 1000 зерен, длина и озерненность колоса. Максимальная урожайность отмечена при совместном применении Фульвогумата и Фитопа 8.67 и составила 2,6 т/га против 2,3 т/га в контроле. Использование биологических регуляторов роста сняло стрессовый эффект и благотворно сказалось на урожайности яровой пшеницы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров А.Ф., Холдобина Т.В., Матенькова Е.А. Условия правильного выбора семян // В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного комплекса сборник трудов научно-практической

конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ. – Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». – 2017. – С. 56-58.

2. Холдобина Т.В. Реализация потенциальной продуктивности яровой пшеницы при применении Бактофита СК в качестве антидепрессанта // Инновации и продовольственная безопасность. – 2016. – № 2 (12). – С. 11-14.

3. Холдобина Т.В. Экологическое состояние агроценоза яровой пшеницы при применении препаратов природного происхождения // дисс. ... канд. биол. наук: 03.02.08 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск. – 2013.

4. Коробова Л.Н., Гаврилец Т.В. Агроэкологический аспект защиты яровой пшеницы от болезней с помощью биопрепаратов // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2005. – № 2 (3). – с. 15-23.

5. Шаповал О.А., Можарова И.П., Барчукова А.Я., Коршунов А.А., Мухина М.Т., Лазарева А.С. Грабовская Т.Ю, Крутяков Ю.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях основных сельскохозяйственных культур: монография // М.:ВНИИА. – 2015. – 350 с.

6. Торопова, Е.Ю. Экологические основы защиты растений от болезней в Сибири. Под ред. В.А. Чулкиной. – Новосибирск. – 2005. – 370 с.

7. Холдобина Т.В. Гуминатрин как антидепрессант гербицидов // Инновации и продовольственная безопасность. – № 2 (4). – 2014. – с. 39-46.

УДК 632.4:634.711

ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ ОБРАБОТОК НАДЗЕМНОЙ СИСТЕМЫ ШТАММАМИ БИОАГЕНТОВ В ЗАЩИТЕ ОТ МИКОЗОВ РЕМОНТАНТНОЙ МАЛИНЫ

Н.С. Чеченина, аспирант
Р.Р. Колоколов, магистрант
А.А. Беляев, доктор с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В полевом эксперименте в 2017 году проведено исследование защитного действия обработок надземной системы ремонтантной малины штаммами бактерий рода *Bacillus* против микозов на производственных посадках ремонтантной малины в сельскохозяйственной артели «Сады Сибири» Новосибирской области. Наиболее выраженное комплексное защитное действие в 2-кратных обработках надземной системы растений против пурпуровой пятнистости, септориоза и серой гнили ремонтантной малины оказывали штаммы сапротрофных бактерий *B. licheniformis* ВКПМ В-10562, *B. subtilis* ВКПМ В-10641 и смесевой препарат Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл, биологическая эффективность – до 47-73%. В связи с отсутствием дополнительного увеличения биологической эффективности действия препарата Фитоп 8.67 при повышении его рабочей концентрации, целесообразно при проведении защитных обработок надземной системы ремонтантной малины рекомендовать применение данного препарата в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл.

Ключевые слова: ремонтантная малина, бактериальные штаммы, пурпуровая пятнистость, септориоз, серая гниль, защитное действие

Культура ремонтантной малины приобретает все большую популярность в условиях юга Западной Сибири. В местных условиях на ней уже сформировался комплекс основных вредителей и заболеваний [1], включающий в качестве наиболее распространенных объектов микозы надземных органов: пурпуровую пятнистость листьев и стеблей (возбудитель – гриб *Didymella applanata* (Niessl) Sacc., (Dothideales, Ascomycota)), септориоз листьев (*Septoria rubi* Vest., Sphaeropsidales, Deuteromycota), серую гниль плодов (*Botrytis cinerea* Pers., Hyphomycetales, Deuteromycota). Фенологической особенностью данных заболеваний является приуроченность вредоносного развития к периодам цветения и плодоношения культуры. Это полностью исключает возможность применения

химических фунгицидов из-за длительных сроков ожидания и повышает актуальность разработки биологических методов защиты, которые для ремонтантной малины вообще необходимы в связи со специфическим использованием продукции для свежего потребления и в лекарственных целях. В более ранних исследованиях по биологической защите малины были выявлены возможности применения некоторых биопрепаратов для защиты от микозов стеблей [2-4], а также показана эффективность применения предпосадочной обработки саженцев штаммами бактерий рода *Bacillus* для профилактики микозов [5].

Цель исследования – оценка защитного действия обработок надземной системы ремонтантной малины штаммами бактерий рода *Bacillus* против грибных болезней.

Объекты и методы исследований

Исследование проведено в 2017 г. в полевом эксперименте на производственных посадках ремонтантной малины в сельскохозяйственной артели «Сады Сибири» (СХА «Сады Сибири») Новосибирской области.

Объектами исследования являлись растения ремонтантной малины сорта Недосягаемая (селекции ВСТИСП, г. Москва); бактериальные штаммы биоагентов из коллекции культур ООО НПФ «Исследовательский центр» (наукоград Кольцово): *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641, *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642, *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10643, *B. licheniformis* ВКПМ В-10562, препарат Фитоп 8.67 (на основе смеси штаммов *B. subtilis* ВКПМ В-10641, *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 и *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10643), а также заболевания малины – пурпуровая пятнистость листьев и стеблей, септориоз листьев и серая гниль плодов.

Полевой опыт включал 4 варианта с различными штаммами биоагентов в концентрации рабочей жидкости 1×10^4 КОЕ/мл, 2 варианта с биопрепаратом Фитоп 8.67 в концентрациях 1×10^4 КОЕ/мл и 1×10^5 КОЕ/мл, а также 1 контрольный вариант. Повторность 5-кратная - 5 растений на 1 вариант. Площадь 1 делянки 15 м^2. Способ нанесения биоагентов – опрыскивание надземной системы растений ранцевым опрыскивателем в фазу бутонизации и в начале налива плодов. Расход рабочей жидкости – из расчета 500 л/га. Учет грибных болезней проводили по известным методикам [6].

При изучении влияния биоагентов на провокационном фоне серой гнили зрелые плоды малины снимали с растений вместе с плодоножками и раскладывали по 10 плодов с каждого варианта в пластиковый контейнер, объемом 200 мл (всего 7 контейнеров), закрывали крышкой и оставляли в лаборатории при комнатной температуре. Учитывали распространенность серой гнили на каждом плоде и степень поражения болезнью (по площади поверхности плода, покрытой мицелием возбудителя).

Результаты исследований

Два опрыскивания наземной части растений ремонтантной малины были проведены в фазу бутонизации (29.06) и в фазу налива плодов (02.08). Развитие пурпуровой пятнистости листьев и стеблей, и септориоза листьев началось в 3-й декаде июля. Итоговый учет пораженности выполнен 05 сентября 2017 г (рисунок). Развитие пурпуровой пятнистости стеблей в контрольном варианте составило 31,0%. Под влиянием обработки бактериальными штаммами распространенность болезни снижалось в 1,1-1,4 раза, развитие болезни – в 1,1-1,6 раза. Максимальный статистически доказанный защитный эффект оказывали обработки препаратом Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл и 1×10^5КОЕ/мл, а также штаммом *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 – БЭ, соответственно, 39%, 26% и 20%.

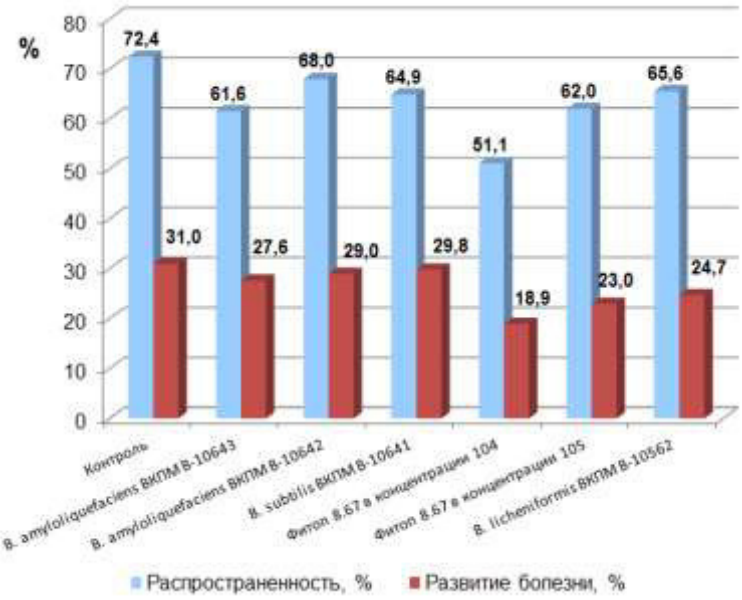


Рисунок. Влияние обработки надземной части бактериальными биоагентами на поражение ремонтантной малины пурпуровой пятнистостью стеблей
$НСР_{05}$ по распространенности болезни = 10,4%; $НСР_{05}$ по развитию болезни = 4,5

Влияние обработок надземной части растений малины на септориоз (белую пятнистость) листьев было оценено 05 сентября 2017 г. В контроле пораженность болезнью по распространенности составила 26,0%, по степени поражения листьев – 13,8%. Под влиянием обработок бактериальными штаммами достоверное ($P<0,05$) снижение распространенности болезни происходило в вариантах с обработкой штаммами *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10642 и *B. subtilis* ВКПМ B-10641 – в 2 раза (БЭ=50,0%).

По степени поражения септориозом достоверные защитные эффекты получены в вариантах с обработкой штаммами *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10642, *B. subtilis* ВКПМ B-10641, *B. licheniformis* ВКПМ B-10562 и препаратом Фитоп 8.67 в концентрациях 1×10^4 КОЕ/мл и 1×10^5КОЕ/мл – снижение пораженности в 1,7-3,6 раза. При этом максимальные эффекты, также проявились в вариантах с обработкой штаммами *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10642 и *B. subtilis* ВКПМ B-10641 – БЭ, соответственно,72,5% и 66,7%.

Пурпуровая пятнистость листьев на опытном участке развивалась очень слабо, в контроле распространенность болезни достигла лишь 3,0%, степень поражения 1,2%. В связи с этим не выявлены достоверные эффекты в опыте, однако, тенденцию снижения пораженности можно отметить в вариантах, где применялись штаммы *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10643, препарат Фитоп 8.67 в обеих концентрациях, а варианте с применением штамма *B. licheniformis* ВКПМ B-10562 поражение листьев пурпуровой пятнистостью оказалось полностью исключено.

В связи с тем, что серая гниль плодов в полевых условиях в 2017 г. не имела существенного развития из-за особенности технологии уборки урожая в хозяйстве, когда сплошной сбор плодов проводился ежедневно в фазе налива (розовые плоды), оценку влияния штаммов на заболевание проводили в условиях провокационного фона.

Симптомы серой гнили были обнаружены на 2-е сутки наблюдений в контрольном варианте и в варианте со штаммом *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10643 – степень поражения (площадь поверхности плода, занятая мицелием фитопатогена) составила, соответственно, 5,0% и 4,0% (таблица).

Таблица

Влияние обработок надземной части бактериальными биоагентами на степень поражения серой гнилью плодов ремонтантной малины в условиях провокационного фона (учеты 06-12.09.2017 г.)

Варианты	Срок после снятия плодов		
	2 сутки	4 сутки	6 сутки
Контроль	5,0	53,0	85,0
B. amyloliquefaciens ВКПМ В-10643	4,0	33,0*	87,0
B. amyloliquefaciens ВКПМ В-10642	0,0	32,0*	73,0*
B. subtilis ВКПМ В-10641	0,0	19,0*	44,5*
Фитоп 8.67 конц.10 в 4	0,0	31,0*	60,0*
Фитоп 8.67 конц.10 в 5	0,0	35,0*	61,5*
B. licheniformis ВКПМ В-10562	0,0	38,0*	71,0*
$НСР_{05}$ по вариантам = 9,4%; $НСР_{05}$ по срокам = 6,2			

***** - статистически достоверно ниже контроля (P<0,05)

На 4-е сутки наблюдений в контрольном варианте гниль проявилась на 80% плодов со степенью поражения, в среднем, 53,0%. Статистически достоверные эффекты доказаны во всех вариантах – снижение пораженности в 1,4-2,8 раза. Максимальная биологическая эффективность была достигнута в варианте с применением штамма *B. subtilis* ВКПМ В-10641 (БЭ=64,2%), остальные штаммы существенно ему уступали.

На 6-е сутки наблюдений степень поражения плодов в контроле достигла 85%, то есть практически вся поверхность плодов была заселена фитопатогеном. Во всех опытных вариантах (кроме штамма *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10643) степень поражения была ниже, чем в контроле в 1,2-1,9 раза, БЭ снизилась до уровня 14,1-47,6%.

Таким образом, можно отметить, что на плодах, собранных с растений дважды обработанных в поле бактериальными штаммами (в фазу бутонизации и в начале налива плодов) поражение серой гнилью достоверно подавлялось в условиях провокационного фона, особенно эффективно – на плодах собранных с растений, обработанных штаммом *B. subtilis* ВКПМ В-10641. В основе защитного действия против серой гнили может быть как прямое антагонистическое подавление агрессивности фитопатогенного гриба *B. cinerea*, популяцией бацилл внесенной при обработках растений во время вегетации, так и иммунизирующее действие внесенных бактерий непосредственно на растение малины. Наличие обоих этих аспектов действия сапротрофных бацилл ранее уже было экспериментально установлено в отношении фузариозной инфекции побегов малины [4], в естественных условиях имеющей сопряженное развитие с повреждениями малинной побеговой галлицей [1; 7].

Проведенное в полевом опыте исследование показало, что обработки надземной части растений в период вегетации (в фенофазы бутонизации и налива плодов) оказывают защитное действие в отношении грибных заболеваний листьев, стеблей и плодов ремонтантной малины. Наиболее выраженное комплексное защитное действие на данную группу заболеваний оказывали штаммы *B. licheniformis* ВКПМ В-10562, *B. subtilis* ВКПМ В-10641 и препарат Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл. Результаты эксперимента показывают, что увеличение концентрации Фитоп 8.67 до 1×10^5 КОЕ/мл не дает дополнительного повышения эффективности и при обработке надземной части малины не является рациональным.

Выводы

1. Наиболее выраженное комплексное защитное действие в 2-кратных обработках надземной системы растений против пурпуровой пятнистости, септориоза и серой гнили ремонтантной малины оказывали штаммы сапротрофных бактерий *B. licheniformis* ВКПМ В-10562, *B. subtilis* ВКПМ В-10641 и смесевой препарат Фитоп 8.67 в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл, биологическая эффективность – до 47-73%.

2. В связи с отсутствием дополнительного увеличения биологической эффективности действия препарата Фитоп 8.67 при повышении его рабочей концентрации, целесообразно при проведении защитных обработок надземной системы ремонтантной малины рекомендовать применение данного препарата в концентрации 1×10^4 КОЕ/мл.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляев А.А., Бакланова Г.И., Кузьмина А.А., Панина Е.Н. Устойчивость сортов малины к вредителям и болезням в лесостепи Приобья // Плодоводство и ягодоводство России: сборник научных работ. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2017. – Т. XLIX. – С. 48-52.

2. Шпатова, Т.В. Биологическая защита малины от малинной побеговой галлицы и микозов побегов: автореф. дисс. канд с.-х. наук. – Новосибирск, 2004. – 20 с.

3. Беляев А.А. Защита малины от малинной побеговой галлицы и стеблевых микозов: автореф. дисс. докт. с.-х. наук. - Новосибирск, 2010. - 38 с.

4. Sternshis M.V., Belyaev A.A., Matchenko N.S., Spatova T.V., Lelyak A.A. Possibility of biological control of primocane fruiting raspberry disease caused by *Fusarium sambucinum* // Environmental Science and Pollution Research. – 2015. – Volume 22, Issue 20 (2015), Page 15656-15662.

5. Belyaev A.A., Sternshis M.V., Chechenina N.S., Spatova T.V., Lelyak A.A. Adaptation of primocane fruiting raspberry plants to environmental factors under the influence of *Bacillus* strains in Western Siberia // Environmental Science and Pollution Research. – 2017. – Volume 24, Number 8, Page 7016-7022.

6. Методика выявления и учета болезней плодовых и ягодных культур // ВНИИЗР (ВИЗР). – М.: Колос, 1971. – 23 с.

7. Беляев А.А. Этиология микозов стеблей малины // Микология и фитопатология. – 2004. – Т.38. – Вып.6. – С.90-94.

УДК 579.26+632.937

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ НАДЗЕМНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЯНИКИ ШТАММАМИ БИОАГЕНТОВ НА ПОРАЖЕНИЕ ГРИБНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

А.А. Шахристова, аспирант
Д.С. Донских, магистрант
А.А. Царкина, магистрант
А.А. Беляев, доктор с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В модельном эксперименте в производственных насаждениях садовой земляники сорта Юния смайдс в 2017 году проведено изучение защитного действия обработки надземной системы растений садовой земляники штаммами биоагентов различной природы: нематофаговых и энтомопатогенных грибов, сапртрофных бактерий и их препаративных смесей на поражение серой гнилью плодов и рамуляриозом листьев. Наибольшая биологическая эффективность в защите от серой гнили плодов (до 35-39%) и белой пятнистости листьев (снижение степени поражения в 1,4 раза) при опрыскивании надземной части земляники в фазу налива плодов доказана в вариантах с применением штамма *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574, препаратов Фитоп 8.67 и Фитоп 18.81. Данные биоагенты приводили к снижению потерь урожая от поражения серой гнили в 1,3-1,6 раза при уровне потерь 15,5% в контроле, что позволяло повысить продуктивность растений на 6-7% (на 0,49-0,54 т/га по расчетной биологической урожайности) при продуктивности плодов земляники 137,2 г/растение в контроле.

Ключевые слова: садовая земляника, штаммы биоагентов, серая гниль, рамуляриоз, потери урожая, биологическая эффективность

Практически повсеместно в промышленном садоводстве проявляется проблема комплексного стресса, получаемого плодовыми и ягодными растениями от действия неблагоприятных почвенно-климатических, погодных, биотических и антропогенных

факторов (интенсивная эксплуатация, загрязнение окружающей среды) [1]. Для снижения стрессовой нагрузки требуется не только совершенствование фундаментальных методов защиты растений, направленных на создание условий для оптимального удовлетворения биологических потребностей культурных растений, но также методов оперативного управления процессами их роста, развития и формирования иммунитета [2]. В настоящее время активно развивается применение экологически безопасных препаратов различной природы, обладающих регулирующим влиянием на интенсивность роста и развития земляники [3-6]. Большой интерес для культуры садовой земляники представляет создание полифункциональных биопрепаратов, на различной основе, обладающих, наряду со стимулирующим действием на растение, также антагонистическим и/или иммунизирующим действием против грибных фитопатогенов, передающихся воздушно-капельным путем.

Цель исследования – оценка защитного действия обработки надземной системы растений садовой земляники штаммами биоагентов на поражение серой гнилью плодов и рамуляриозом листьев.

Объекты и методы исследований

Работа выполнена в 2017 г. в модельном эксперименте на производственных посадках садовой земляники в сельскохозяйственной артели «Сады Сибири» (СХА «Сады Сибири») Новосибирской области.

Объектами исследования являлись растения земляники сорта Юния Смайдс; штаммы биоагентов из коллекции культур ООО НПФ «Исследовательский центр» (наукоград Кольцово): нематофаговые грибы *Arthrobotrys oligospora* ВКПМ F-1141 (экспериментальный препарат Фитоп 20.76), *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574 (Фитоп 21.77), энтомопатогенный гриб *Beauveria bassiana* (Фитоп 22.78), экспериментальный препарат Фитоп 8.67 (на основе смеси 3 штаммов сапротрофных бактерий: *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10642, *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10643, *B. subtilis* ВКПМ B-10641); экспериментальный препарат Фитоп 18.81 (на основе смеси 11 штаммов нематофаговых и энтомопатогенных грибов: *Arthrobotrys oligospora* ВКПМ F-1141, *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574, *Beauveria bassiana* и сапротрофных бактерий: *Bacillus subtilis* ВКПМ B-10641, *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10642, *B. amyloliquefaciens* ВКПМ B-10643, *B. licheniformis* ВКПМ B-10561, *B. licheniformis* ВКПМ B-10562, *B. licheniformis* ВКПМ B-10563, *B. licheniformis* ВКПМ B-10564, *B. siamensis*), а также заболевания земляники – серая гниль (ботритиоз) плодов (возбудитель – *Botrytis cinerea* Pers., Hyphomycetales, Deuteromycota) и белая пятнистость (рамуляриоз) листьев (*Ramularia tulasnei* Sacc., Hyphomycetales, Deuteromycota).

Модельный опыт на плодоносящей землянике включал 6 вариантов: 3 варианта со штаммами грибных биоагентов, 2 варианта со смесевыми препаратами Фитоп 8.67 и Фитоп 18.81 и 1 контрольный вариант. Опыт проводился на площади 24 м^2. Каждый вариант включал по 20 плодоносящих растений земляники. Биоагенты наносили при опрыскивании ранцевым опрыскивателем в начале созревания плодов за 3-5 суток до 1-го сбора урожая. Концентрация применяемых штаммов в опытных вариантах с препаратами Фитоп 18.81 и Фитоп 8.67 составляла 1×10^5 КОЕ/мл; в вариантах с Фитоп 20.76 и Фитоп 21.77 составляла $3{,}3\times10^8$ КОЕ/мл, концентрация штамма *Beauveria bassiana* в варианте с Фитоп 22.78 составляла 1×10^9 КОЕ/мл. Расход рабочей жидкости из расчета 500 л/га – 50 мл/м^2. Схема опыта полностью дублировалась на участке растений этого же сорта, расположенном на соседних рядах, где предварительно надземную систему растений земляники и поверхность почвы под ними опрыскивали суспензией спор возбудителя серой гнили *Botrytis cinerea* Pers. полученной смывом поверхности колоний фитопатогена, выращенного на агаре Чапека, с плотностью (расходом) инокулюма $5{,}8\times10^7$ конидий/м^2 ($1{,}1\times10^7$ конидий/растение). Учет грибных болезней проводили по общепринятой методике [7].

Результаты исследований

Обработка надземной системы растений штаммами биоагентов проведена 21 июня, сразу вслед за внесением инокулюма фитопатогена. Первые зрелые плоды земляники сформировались 26 июня. Учеты поражения проведены в 2 срока, перед массовыми сборами ягод – 29 июня и 04 июля. В каждом варианте оценивали от 193 до 261 плодов.

Серая гниль плодов. В 2017 году распространенность серой гнили на плодах земляники на опытном участке на естественном фоне заражения в начале плодоношения, в 1-й срок наблюдения (29 июня) составляла в контроле 5,6% (таблица). Несмотря на некоторое превышение нормы осадков в июне (на 30,9%), уровень поражения серой гнилью был в 2017 году относительно низким, в связи с мягкими условиями зимовки, что позволило растениям сохранить высокий уровень устойчивости.

На естественном фоне в первый срок наблюдения (29.06) распространенность серой гнили в контроле составила 5,6% и достоверно снижалась в 1,3-2,8 раза под влиянием обработки биоагентами во всех опытных вариантах. На фоне искусственной инокуляции конидиями *B. cinerea* в контроле уровень поражения болезнью в этот момент достигал 9,3%, а под влиянием обработки штаммами распространенность болезни снижалась в 1,9-2,3 раза относительно контроля, эти эффекты достоверно ($P<0,05$) доказывались во всех вариантах.

На фоне искусственной инокуляции в вариантах с применением смесевого препарата Фитоп 18.81, штаммов нематофаговых грибов *Arthrobotrys oligospora* ВКПМ F-1141, *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574 и энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* биологическая эффективность (БЭ) обработки в 1-й срок наблюдения (28 июня), возрастала до уровня 47-57%. А максимальный эффект получен в варианте со штаммом *Arthrobotrys oligospora* ВКПМ F-1141, где БЭ составила 63%. Это указывает на эффективность, прежде всего, антагонистического действия данных штаммов и, возможно, на большие защитные возможности в условиях умеренно эпифитотийного развития заболевания, а также подтверждает схожие результаты, полученные нами в аналогичном эксперименте в 2016 г.

Во 2-й срок наблюдения (04 июля) на естественном фоне инфицирования в контроле распространенность серой гнили составила 9,6% (включая в итоговую выборку также плоды, пораженные в 1-й срок наблюдения). Снижение пораженности болезнью было выявлено во всех опытных вариантах с обработкой биоагентами в 1,1-1,4 раза относительно контроля, биологическая эффективность при этом была невысокой – 13-30%.

На фоне искусственной инокуляции достоверные эффекты в срок 04 июля доказаны также во всех опытных вариантах. В частности, в вариантах со штаммом *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574 и смесевыми препаратами Фитоп 8.67 и Фитоп 18.81 БЭ составляла 35-39%, однако, в сравнении с 1-м сроком учета, эффективность снизилась в 1,4-3,0 раза, что указывает на ослабление защитного действия обработки в течение 2-х недельного интервала после внесения биоагентов.

Полученные результаты показывают преимущество штамма *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574 и смесевых препаратов Фитоп 8.67 и Фитоп 18.81 в защите плодов земляники от серой гнили при профилактическом опрыскивании в фазу налива плодов (до начала созревания). Защитное действие обработки сохранялось в течение, 9 суток после нанесения данных биоагентов на растения земляники, затем снижалось. Эффективность действия штаммов увеличивалась на фоне искусственной инокуляции грибом *B. cinerea*, что являлось следствием ослабления агрессивности фитопатогена под влиянием антагонистической активности биоагентов и, возможно, их иммунизирующего влияния на растительные ткани.

Таблица

Влияние штаммов биоагентов на распространенность серой гнили плодов земляники в 2017 г. (%, СХА «Сады Сибири», обработка растений - 21 июня)

Варианты	Искусственный инфекционный фон	БЭ, %	Естест-венный фон	БЭ, %
Срок наблюдения - 29 июня 2017 г.				
Контроль	9,3	-	5,6	-
Фитоп 8.67	4,1	55,8	2,0	64,8
Фитоп 18.81	4,0	56,5	2,8	50,3
Arthrobotrys oligospora (Фитоп 20.76)	3,5	62,6	4,1	25,6
Duddingtonia flagrans (Фитоп 21.77)	4,9	47,4	3,8	31,8
Beauveria bassiana (Фитоп 22.78)	4,1	56,5	3,4	39,2
Срок наблюдения - 04 июля 2017 г.				
Контроль	15,5	-	9,6	-
Фитоп 8.67	9,5	38,7	6,7	30,2
Фитоп 18.81	9,9	35,8	6,9	27,9
Arthrobotrys oligospora (Фитоп 20.76)	12,2	21,0	8,1	15,5
Duddingtonia flagrans (Фитоп 21.77)	10,1	34,7	7,4	23,0
Beauveria bassiana (Фитоп 22.78)	12,7	18,1	8,4	12,6
$НСР_{05}$ по вариантам = 2,2%; $НСР_{05}$ по срокам и фонам = 1,3				

Рамуляриоз листьев. При достижении степени поражения 25% и выше, данное заболевание может приводить к вредоносной потере части фотосинтезирующей листовой поверхности. Известно [6], что рамуляриоз усиливается в условиях стресса растений земляники, ускоряющего старение тканей. Мы предполагали, что под влиянием штаммов штаммов биоагентов может изменяться состояние стрессированности растений, и поражение рамуляриозом может рассматриваться в качестве индикатора этого состояния.

В момент проведения обработки надземной части растений (21.06) фоновая степень поражения рамуляриозом листьев составляла, в среднем, 7,7% (рисунок).

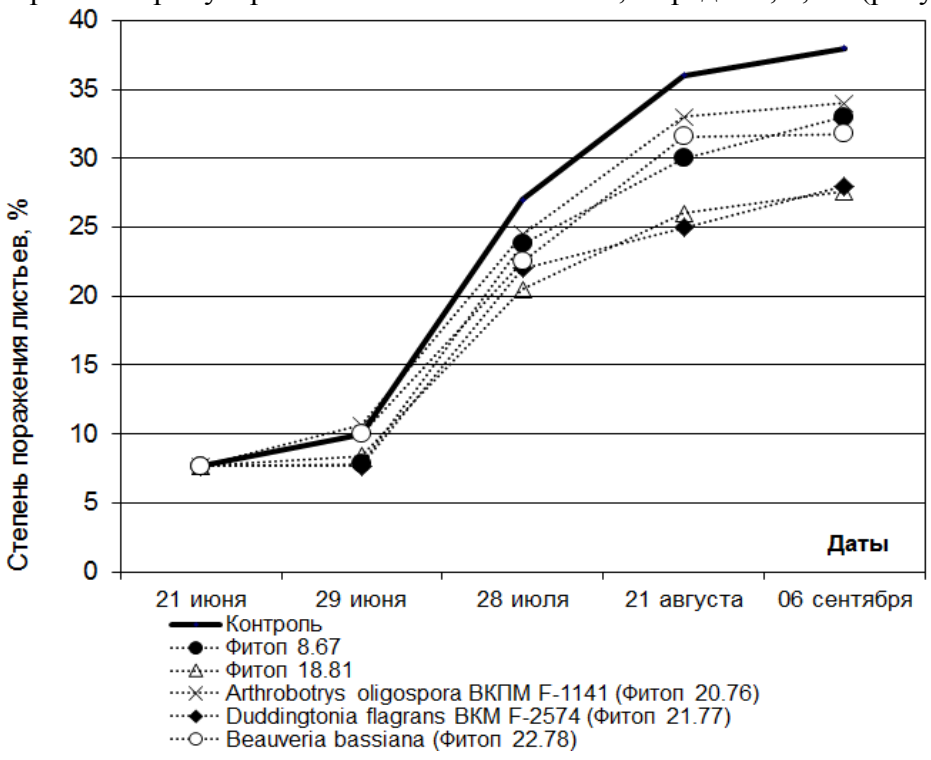


Рисунок. Влияние обработки надземной части растений земляники в фазу налива плодов штаммами биоагентов на степень поражения рамуляриозом листьев в 2017 г. (%, СХА «Сады Сибири», обработка растений - 21 июня) $НСР_{05}$ по штаммам = 2,6%; $НСР_{05}$ по срокам = 2,1

К концу июля степень поражения в контроле составляла 27,0%, под влиянием всех биоагентов снижалась (P<0,05) в 1,1-1,3 раза. К 3-й декаде августа болезнь в опытных вариантах заметно подавлялась штаммами в сравнении с контрольным вариантом, где степень поражения достигла 36,0%. Максимальное снижение поражения в 1,4 раза произошло в вариантах с обработкой *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574 и Фитоп 18.81 (БЭ – 30,6 и 27,8%). Этот эффект, в основном, сохранился до конца вегетации.

Продуктивность земляники. Обработка надземной части растений земляники штаммами биоагентов, проведенная в фазу налива плодов, уже не могла оказать влияния на формирование основных элементов структуры урожая, в частности, на количество продуктивных растений на единице площади, количество сформированных растениями цветоносов и плодов, которые закладываются на предшествующих этапах развития растений. Также обработка существенно (P<0,0,5) не влияла на среднюю биомассу 1 плода – на естественном инфекционном фоне этот признак варьировал в пределах 6,5-7,3 г/плод, на фоне искусственной инокуляции – 6,6-7,2 г/плод (табл. 4). Различия по вариантам по продуктивности под влиянием обработки биоагентами, таким образом, формировались вследствие разных уровней потерь урожая от серой гнили.

На естественном инфекционном фоне контрольные растения формировали в среднем, по 4,6 цветоноса/растение, 23,6 плода/растение, средняя продуктивность по биомассе плодов на 1 растении составляла 152,9 г/растение, биомасса 1 плода – 6,9 г/плод. Количество продуктивных растений в пересчете на 1 га составляло 57333 растений/га. Потенциальная расчетная урожайность в контроле в этих условиях формировалась на уровне 7,91 т/га. Однако экспериментально установленные потери от серой гнили при этом составляли 9,6% от потенциальной урожайности, т. е. 0,84 т/га. Снижение потерь под влиянием обработки штаммами биоагентов приводило к возрастанию урожайности на 0,11-0,25 т/га относительно контроля. Таким образом, наибольшая урожайность на естественном инфекционном фоне формировалась в вариантах с применением *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574 и смесевых препаратов Фитоп 8.67 и Фитоп 18.81, соответственно, 8,11 т/га, 8,17 т/га и 8,15 т/га.

На фоне искусственной инокуляции возбудителем серой гнили контрольные растения формировали по 4,1 цветоноса/растение, 21,2 плода/растение, средняя продуктивность по биомассе плодов на 1 растении составляла 137,2 г/растение, биомасса 1 плода – 6,8 г/плод. Потенциальная урожайность в контроле формировалась на уровне 7,68 т/га.

Наиболее эффективными оказались те же варианты, что и на естественном фоне инфицирования - штамм *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574 и препараты Фитоп 8.67 и Фитоп 18.81, расчетная урожайность возрастала на 0,49-0,54 т/га, соответственно до уровня 8,16 т/га, 8,22 т/га и 8,18 т/га. Хозяйственная эффективность составила от 6 до 7 %. Полученный в опыте результат показывает достаточно эффективное защитное действие данных биоагентов в сохранении уровня урожайности земляники, фактически нивелирующее вредоносное влияние повышенного искусственного инфекционного фона.

Выводы

1. Наибольшая эффективность в защите от серой гнили плодов (БЭ – до 35-39%) и белой пятнистости листьев (снижение степени поражения в 1,4 раза) при опрыскивании надземной части земляники в фазу налива плодов доказана в вариантах с применением штамма *Duddingtonia flagrans* ВКМ F-2574, препаратов Фитоп 8.67 и Фитоп 18.81.

2. Данные биоагенты приводили к снижению потерь урожая от поражения серой гнили в 1,3-1,6 раза при уровне потерь 15,5% в контроле, что позволяло повысить продуктивность растений на 6-7% (на 0,49-0,54 т/га по расчетной биологической урожайности) при продуктивности плодов земляники 137,2 г/растение (7,68 т/га) в контроле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болдырев М.И., Каширская Н.Я. Защита плодовых в условиях стресса и пути его преодоления // Защита и карантин растений.–2008.– №5.–С.18-20.
2. Тютерев С.Л. Индуцированный иммунитет к болезням и перспективы его использования // Защита и карантин растений. – 2005. – С.21-26.
3. Стольникова Н.П., Лутов В.И. Промышленная культура земляники в Сибири: монография / НГАУ. НИИСС им. М.А. Лисавенко. – Новосибирск, 2009. – 207 с.
4. Беляев А.А., Штерншис М.В., Шпатова Т.В., Лутов В.И., Леляк А.А., Леляк А.И. Использование биопрепаратов для управления ростом, плодоношением и фитосанитарным состоянием садовой земляники // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №12. – С.44-47.
5. Беляев А.А., Штерншис М.В., Шпатова Т.В., Поспелова Н.П., Леляк А.А., Леляк А.И., Лутов В.И. Полифункциональное действие штаммов бактерий рода *Bacillus* на садовую землянику // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – №4. – С.31-34.
6. Belyaev A.A., Pospelova N.P., Lelyak A.A., Shternshis M.V., Shpatova T.V. The Use of *Bacillus* Spp. Strains for Biocontrol of *Ramularia* Leaf Spot on Strawberry and Improving Plant Health in Western Siberia // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – №.7(1). – P.1594-1606.
7. Методика выявления и учета болезней плодовых и ягодных культур // ВНИИЗР (ВИЗР). – М.: Колос, 1971. – 23 с.

УДК 632.937

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОП 8.67 В ЗАЩИТЕ МАЛИНЫ ОТ ПУРПУРОВОЙ ПЯТНИСТОСТИ

Т.В. Шпатова, канд. с.-х. наук, доцент
М.В. Штерншис, д-р биол. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучены возможности применения биологического препарата Фитоп 8.67 против пурпуровой пятнистости малины в условиях Новосибирской области. Показана перспективность биологического контроля возбудителя болезни малины, что приводит к увеличению урожайности ягодной культуры.

Ключевые слова: малина, пурпуровая пятнистость, биопрепарат Фитоп 8.67, бактерии рода *Bacillus*, биологическая эффективность, урожайность

Малина в условиях Западной Сибири является одной из значимых культур для обеспечения населения продукцией в свежем и переработанном виде. Ягоды малины содержат органические кислоты, сахара, ароматические и минеральные вещества, витамины С, Р, B_1, Е, РР, К, что важно для использования их в свежем виде, а также в лекарственных целях. При выращивании малины в Сибири серьезным фактором снижения урожайности является пурпуровая пятнистость, вызываемая грибом *Didymella applanata (*Niessl) Sacc), что требует проведения защитных мероприятий. Для снижения пестицидного пресса в сибирских условиях с замедленными процессами разложения химических токсикантов необходимо расширять использование биопрепаратов, особенно на ягодных культурах. Бактерии рода *Bacillus* в качестве основы биопрепаратов являются широко изученными и распространенными биологическими агентами в использовании их для контроля заболеваний на различных культурах (Heydari, Pesarakli, 2010, Vitullo, Pietro, Romno et al.). Однако их активное внедрение в системы защиты ягодных культур еще не нашло широкого распространения (Recanovic, Stepanovic, Potocnik et al., 2012).

Цель работы – изучить особенности применения биопрепарата Фитоп 8.67 против пурпуровой пятнистости малины в условиях Новосибирской области.

Исследования проводили на посадках малины в сельскохозяйственной артеле «Сады Сибири» (СХА «Сады Сибири») в 2018г. Использовали бактериальный препарат Фитоп 8.67 на основе бактерий рода *Bacillus* (производитель ООО НПФ «Исследовательский

центр») в концентрациях 10^4 - 10^5 КОЕ/мл. Для сравнения в качестве химического фунгицида применяли топаз.

Действие биопрепарата оценивали по показателю развития болезни, % в сравнении с контролем. Наблюдения за пораженностью растений заболеванием проводили в течение вегетационного периода. На основании полученных данных рассчитывали биологическую эффективность. Урожайность малины при применении Фитоп 8.67 определяли по общепринятым методикам. Статистическая обработка опытных данных проведена методом дисперсионного анализа с использованием пакета прикладных компьютерных программ SNEDECOR для Windows.

Результаты представлены в таблице 1 и на рисунках 1 и 2. Опрыскивание растений биопрепаратом 8.67 приводило к снижению пораженности заболеванием растений малины, что выражалось в проценте поврежденных побегов (табл.1).

Таблица 1

Влияние Фитоп 8.67 на пораженность однолетних побегов малины пурпуровой пятнистостью (%, СХА «Сады Сибири») сорт Зоренька Алтая, 2018г.

Варианты	Развитие болезни, %			
	21.07	18.08	28.08	6.09
Контроль	5,0	15	20	23,1
Фитоп 8.67 (10^4 КОЕ/мл) А*	1,7	4,4	9,6	10,9
Фитоп 8.67 (10^5 КОЕ/мл) А*	1,9	7,9	10,5	11,4
Фитоп 8.67 (10^4 КОЕ/мл) Б**	2,5	7,3	8,3	9,6
Фитоп (10^4 КОЕ/мл) В***	1,3	6,3	8,3	8,4
Фитоп 8.67 (10^4 КОЕ/мл) Г****	1,9	4,4	7,1	7,5
Топаз	1,3	5,6	6,3	6,5
НСР $_{05}$ по вариантам	1.0			
НСР $_{05}$ по срокам	1.1			

*А – опрыскивание в фазе бутонизации, **Б – последовательные опрыскивания в фазы бутонизации и после цветения, ***В – опрыскивание в фазы бутонизации, после цветения и перед началом заболевания, ****Г – опрыскивание перед началом заболевания

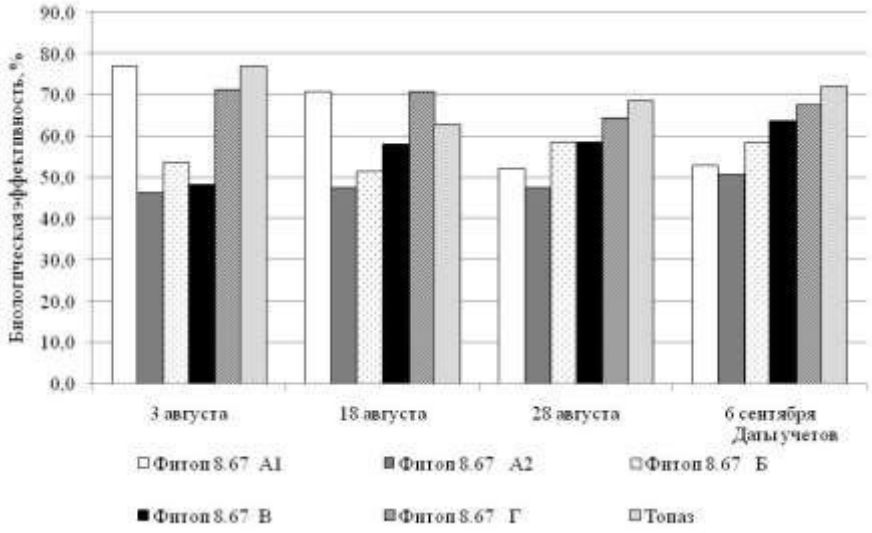


Рисунок 1 - Биологическая эффективность биопрепарата Фитоп 8.67 в отношении пурпуровой пятнистости малины, 2018г.

А1 – опрыскивание в фазе бутонизации в концентрации 10^4 КОЕ/мл, А2 - опрыскивание в фазе бутонизации в концентрации 10^5 КОЕ/мл, Б –опрыскивания в фазы бутонизации и после цветения, В – опрыскивание в фазы бутонизации, после цветения и перед началом заболевания, Г – опрыскивание в фазу перед началом заболевания

Пораженность однолетних побегов малины пурпуровой пятнистостью в конце июля составила не более – 5%, в дальнейшем отмечена та же тенденция с увеличением пораженности в контроле до 23,1% к концу вегетации и менее выраженным увеличением при использовании препаратов дифференцированно по фенофазам.

При применении биологического препарата отмечено снижение пораженности заболеванием более чем в 3 раза к концу второй декады августа. При использовании биопрепарата отмечен длительный защитный эффект против болезни, к концу вегетации наблюдали снижение пораженности однолетних побегов малины в сравнении с контролем не менее чем в 2-3 раза.

Биологическая эффективность использования Фитоп 8.67 через месяц после обработки достигала 76,9%, в дальнейшем отмечено незначительное ослабление защитного действия биопрепарата в период применения в фазу бутонизации и затем в две фазы (бутонизации и после цветения).

Более выраженный эффект отмечен при применении препарата в период начала заболевания (появление первых симптомов).

В конце вегетации эффект от применения биопрепарата составил до 67,5%. Пролонгированное действие бактериального препарата связано с менее выраженным увеличением пораженности побегов малины пурпуровой пятнистостью в контроле, а также стабилизации фона поражения при использовании данного биопрепарата. При применении Фитоп 8.67 отмечено пролонгированное действие более чем один месяц после обработки.

Полученные данные по биологической эффективности в 2018 г. связаны со смещением периодов вредоносности заболевания и, вероятно, более выраженным антистрессовом действием препарата Фитоп 8.67.

Кроме того, по величине урожайности малины в 2018г. не отмечены достоверные различия при использовании Фитоп 8.67 перед началом заболевания и топазом (рис.1).

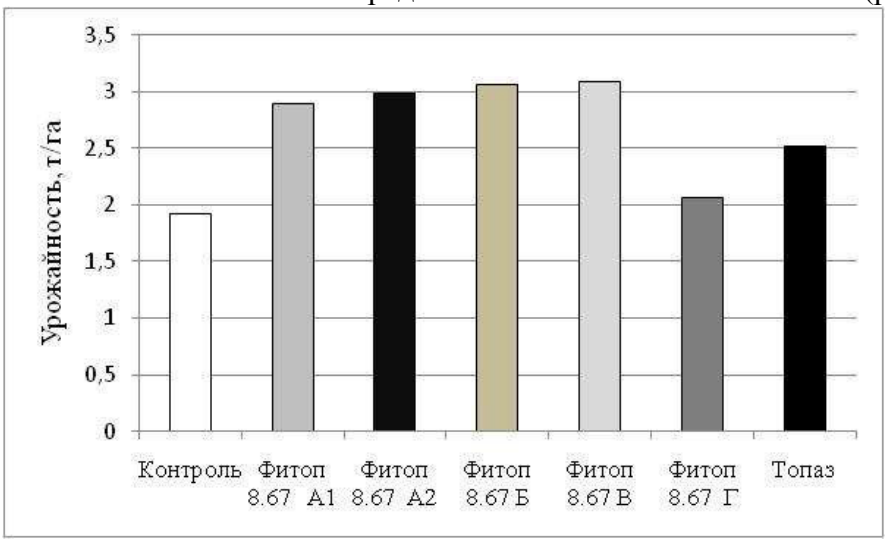


Рисунок 2 - Урожайность малины при применении Фитоп 8.67 (СХА «Сады Сибири»), 2018г. ($НСР_{05}$=0,46)

А1 – опрыскивание в фазе бутонизации в концентрации 10^4 КОЕ/мл, А2 - опрыскивание в фазе бутонизации в концентрации 10^5 КОЕ/мл, Б –опрыскивания в фазы бутонизации и после цветения, В – опрыскивание в фазы бутонизации, после цветения и перед началом заболевания, Г – опрыскивание перед началом заболевания

При применении Фитоп 8.67 в концентрациях 10^4 и 10^5 КОЕ/мл в фазу бутонизации урожайность малины достигала 2,99 т/га, что на 50,5- 56% больше в сравнении с контролем. Близкие результаты были получены при применении препарата дважды последовательно (в фазы бутонизация и после цветения) и трижды (бутонизация, после цветения и перед началом заболевания), урожайность составила 3,06 и 3,09 т/га, что на 59,3-60,9% больше контроля.

Таким образом, продемонстрирована перспективность использования бактериального препарата Фитоп 8.67 с профилактическим и антифунгальным действием в условиях Новосибирской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Heydari A., Pessorakli M. A review on biologiocal control of fungal plant pathogens using microbal antagonists // J. Biol. Sci. 2010. Vol. 10.(4). P. 273-290.
2. Recanovic E., Stepanovic N., Potocnik I., et al. Field efficacy of fungicides and biofungicides in the control of spur blight of raspberries in Serbia // Acta Hort. 2012. Vol. 946. P.289-292.
3. Vitullo D., Di Pietro A., Romno A. et al. Role of new bacterial surfactins in the antifungal interaction between *Bacillus amyloliquefaciens* and *Fusarium oxysporum* // Plant. Pathol..2012. Vol.61. P.689-699.

УДК 633.171:631.327 (571.15)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ ПО ПРОСОВИДНЫМ И СОРГОВЫМ КУЛЬТУРАМ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Е.Р. Шукис, д-р с.-х. наук, главный научный сотрудник лаб. селекции зернобобовых и кормовых культур
С.К. Шукис, канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаб. селекции зернобобовых и кормовых культур, старший научный сотрудник
Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. Целенаправленная работа по кормовым культурам в Алтайском НИИСХ ведётся около 40 лет. За этот период создано более 30 сортов и гибридов, большинство из которых включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Среди сортов проса, созданных в разные годы, следует отметить Барнаульское 80, Барнаульское 98, Кормовое 45, Алтайское кормовое, Алтайское золотистое, Кулундинское, Барнаульское 18.

Для разных зон Западно-Сибирского региона интерес представляют сорта суданской травы Приобская 97, Приалейская, Кулундинская, Приалейская 7.

Высоким продуктивным потенциалом выделяется сорт сорго Дуплет.

Рассматривая ключевые разделы подразделения, следует подчеркнуть, что производству необходимы сорта различных агроэкотипов, дифференцированных по срокам созревания, ритмике развития, отзывчивости на факторы интенсификации.

Ключевые слова: сорт, гибрид, просо, суданская трава, сорго, ключевые направления, продуктивность, качество продукции.

Значение селекции в повышении эффективности растениеводческой деятельности трудно переоценить. Высокопластичные, хорошо отселектированные сорта обеспечивают более полную отдачу культуры, увеличивая производство высококачественной и полноценной продукции [1, 2, 3]. Процесс совершенствования сортового состава непрерывный и бесконечный. Нет такого признака, который нельзя было бы улучшить. Профессия селекционера требует глубоких знаний и опыта, большого каждодневного и самоотверженного труда, а также соответствующей технической оснащенности.

Целенаправленная работа по кормовым культурам в Алтайском НИИСХ ведётся около 40 лет. За этот период создано более 30 сортов и гибридов, большинство из которых включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [4]. В течение последних десятилетий основной упор в работе делали на совершенствование сортового состава просовидных и сорговых культур. Среди сортов проса, созданных в разные годы, следует отметить Барнаульское 80, Барнаульское 98, Кормовое 45, Алтайское кормовое, Алтайское золотистое, Кулундинское, Барнаульское 18.

Для разных зон Западно-Сибирского региона интерес представляют сорта суданской травы Приобская 97, Приалейская, Кулундинская, Приалейская 7.

Высоким продуктивным потенциалом выделяется сорт сорго Дуплет.

Дальнейшие усилия коллектива будут направлены на повышение адаптивного и ресурсного потенциала вновь создаваемых сортов, придания им большей пластичности, устойчивости к биотическим и абиотическим стрессорам, надежности и технологичности в возделывании [5].

Рассматривая ключевые разделы подразделения, следует подчеркнуть, что производству необходимы сорта различных агроэкотипов, дифференцированных по срокам созревания, ритмике развития, отзывчивости на факторы интенсификации. Так, для крупяных целей необходимы высокоурожайные, крупнозерные сорта с массой 1000 зерен не ниже 8г, плёнчатостью 15-17%, повышенной выравненностью зерна и ярко-желтой окраской ядра. В то же время крупнозерные формы склонны к осыпанию зерна при созревании, а также к обрушиванию цветковых чешуй при обмолоте, поэтому игнорировать проблемы, возникающие при решении данных вопросов, нельзя.

Одним из важных направлений в селекции проса является создание укосных сортов с мощной биомассой, повышенной облиственностью и высоким содержанием протеина [6,7]. При кормовом использовании уместна более глубокая специализация, предполагающая выведение сортов для сенокосного использования, производства зеленого корма, силосного и сенажного сырья, поливидовыхагрофитоценозов. Конструктивно они будут весьма существенно отличаться друг от друга, что потребует включения в селекционный процесс разнообразных морфобиологических форм.

Одним из существенных достоинств проса является высокая урожайность зерна. Рациональное его использование возможно в комбикормовой промышленности. Важнейшим требованием к данному сырью считается не только повышенный сбор зерна, но и высокое содержание белка.

Поскольку окраска зерна и ядра при производстве концентрированных кормов не имеет принципиального значения, в селекционный процесс следует шире вовлекать тонкопленчатые светлотональные формы.

Семена проса традиционно используются для страховых пересевов неудавшихся культур. Характерной особенностью страховых сортов является сочетание скороспелости с высокой зерновой и кормовой продуктивностью.

В перспективе, по мере оснащения научных подразделений аналитическими приборами и оборудованием, возможна селекция на количественное содержание аминокислот, крахмала, жира, витаминов, милиацина и других жизненно важных для человека и животных веществ и соединений.

Из сорговых культур, возделываемых в Сибири, наиболее распространена суданская трава. Её несомненными достоинствами являются высокая кормовая и семенная продуктивность, хорошее качество растительной массы, универсальность использования, термостойкость и засухоустойчивость, отзывчивость на факторы интенсификации. Обладая устойчивостью к засухе в первой половине лета и активно потребляя влагу во второй, она значительно лучше других культур адаптирована к сезонному распределению осадков.

Несмотря на определенные успехи в работе с сорговыми, в области их селекции существует ряд проблем. Сложность здесь обусловлена многогранностью стоящих задач, наличием значительной доли перекрестного опыления, поздними сроками созревания, повышенной уборочной влажностью семян, существованием проблем их всхожести[9].

Многоцелевое использование суданской травы предполагает наличие глубокой дифференциации сортов по назначению. Необходимы специализированные сорта для сенокосных и пастбищных целей, для производства зеленого корма, силосного и сенажного сырья, пожнивных и поукосных посевов, эффективных конструкций агрофитоценозов.

Для получения весомой отдачи требуется активизировать работу с сахарным сорго, по которому пока нет собственных сортов. В данном случае речь идет о создании новых

эффективных источников силосного сырья. Первые шаги в этом плане уже сделаны. Нами заключен договор о сотрудничестве со Ставропольским НИИСХ, согласно которому ведётся совместная проработка гибридного материала.

Проблема расширения посевных площадей под сорговыми культурами должна решаться путём совершенствования их в репродукционном плане. Главной задачей здесь является высокая всхожесть семян. Последняя значительно зависит от длины вегетационного периода. Чем скороспелее сорт, тем выше всхожесть семян и наоборот. В то же время позднеспелые номера характеризуются высокой кормовой продуктивностью, чего нельзя не учитывать. Поэтому в данной ситуации, как нам представляется, необходим разумный компромисс, позволяющий отдать предпочтение генотипам, надёжно укладывающимся в рамки конкретного вегетационного периода.

Особый интерес для производства растительного сырья представляют позднеспелые генотипы, репродуцирование которых в местных условиях не представляется возможным. В Сибири и на Алтае они не вызревают, хотя формируют огромную биомассу, на 30-50% превышающую стандартные варианты. Очевидно, что внедрение их должно базироваться на завозных семенах из южных районов страны, где их семеноводство не представляет особой сложности.

Для того, чтобы была получена максимальная отдача все позднеспелые сорта и гибриды должны быть протестированы в условиях сибирского климата. Совместные исследования, проводимые ФГБНУ АНИИСХ и ФГБНУ СНИИСХ, уже принесли положительные результаты.

Одним из важных приоритетов в селекции как проса посевного, так и сорговых культур является устойчивость к головневым заболеваниям. Необходимо также развивать селекцию на качество растительной продукции. Главными показателями здесь являются длительная кормовая привлекательность, тонкостебельность и облиственность, хорошая поедаемость, повышенное содержание сахаров и протеина.

В связи с широким использованием на практике многокомпонентных растительных смесей определенное внимание должно быть уделено фитоценотической селекции. Для этого отборы генотипов необходимо проводить не в чистой культуре, а в сложных агрофитоценозах, включающих в себя не только злаки, но и высокобелковые виды растений.

Говоря о стратегии селекции сорговых культур, следует подчеркнуть, что новые сорта должны отличаться высокой холодостойкостью, легко переносить возвращение холодов, а в летний период воздушную и почвенную засуху, надежно вызревать в различные по теплообеспечению годы и формировать биологически полноценный семенной материал. Одновременно должна решаться проблема дефицита семян, доступности их для потребителей. Необходимо совершенствование сортов в репродукционном плане. Практика показывает, что невозможно сделать доступными по цене семена, если урожайность их невысока, а производство чрезмерно затратно.

Стоящие перед селекцией задачи по совершенствованию сортового состава просовидных и сорговых культур сложны и многообразны. Решать их следует поэтапно, с учётом существующих возможностей и достижений. Создание новых, взаимодополняющих, хозяйственно специализированных и экологически дифференцированных сортов позволит повысить реальную отдачу от используемых культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попова Г.М. Просо/Г.М. Попова//Частная селекция полевых культур. – М.,Л.: Сельхозгиз, 195 – с.178-188.
2. Гуляев Г.В. Просо/Г.В. Гуляев, Л.В. Степанова//Частная селекция полевых культур. – М.: Колос, 1975. – с.127-139.
3. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений/С. Бороевич. – М.: Колос, 1984. – 334с.
4. Шукис Е.Р. Кормовые культуры на Алтае/Е.Р. Шукис//Барнаул,2013. – 182с.

5. Коробейников Н.И. Программа работы селекцентра АНИИСХ до 2030г./под редакцией Н.И. Коробейникова // Барнаул:ГНУ Алтайский НИИСХ, 2011. – 90с.
6. Ильин В.А. Селекция проса в Поволжье: Автореф.дис. д-ра с.-х.н./В.А. Ильин//Л., 1984. – 35с.
7. Сапрыкин В.С. просо в Сибири/В.С. Сапрыкин//. – Новосибирск, 1997. – 182с.

УДК 635.656:631.571.15

РАБОТА ПО ГОРОХУ В ФГБНУ ФАНЦА ИТОГИ, ЗАДАЧИ НА ПЕРСПЕКТИВУ

С.К. Шукис, канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр. лаб. селекции зернобобовых и кормовых культур, ст. науч. сотр.
Е.Р. Шукис, д-р с.-х. наук, гл. науч. сотр. лаб. селекции зернобобовых и кормовых культур
Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. В ФГБНУ Федеральном Алтайском научном центре агробиотехнологий селекционная работа по гороху ведётся с 1977 года. За этот период создано самостоятельно и с другими НИИ 7 сортов гороха различного направления использования.

В статье подчёркивается хозяйственное значение культуры. Отмечены как положительные, так и отрицательные качества гороха, и необходимость его совершенствования в селекционном плане. Подводятся итоги селекционной работы по гороху, приводится характеристика сортового состава.

Ключевые слова: сорт, горох, качество, селекция, отборы, зелёная масса, сухое вещество, урожайность.

Зернобобовые культуры в современном мире имеют огромное значение благодаря их разнообразному использованию. На данный момент всё острее становится проблема производства натурального и качественного растительного белка. Одним из источников производства данного компонента переработки является горох.Он как ценная зернобобовая культура возделывается практически во всех странах мира. Основными поставщиками гороха и продуктов его переработки являются такие страны как Канада, Индия, Китай,Россия, Франция, Украина[1].

В семенах гороха содержится 10-14% воды, 20-30% белка, 20-48% крахмала, 4-10% сахара, 1-1,5% жира, 3-6% клетчатки, 2-4% золы, 1 кг – 1,15 к.е., а в 1 к.е. как минимум 170 г переваримого протеина. Большим преимуществом гороха является высокое содержание в недозрелых семенах минеральных солей, витаминов В1, В2, В6, К, РР, С и провитамина А. Зола семян гороха на 79% состоит из фосфора и калия, на долю всех остальных элементов (Mg, S, Fe, Si, Cl, Na) приходится всего 21%. Белок гороха содержит 60-80% водорастворимых альбуминов и глобулинов и относительно легко усваивается организмом. Белок семян гороха состоит на 60-67% из заменимых аминокислот и, в зависимости от сорта, 33-40% незаменимых аминокислот. Основную часть из них составляют: лизин (6-10%), лейцин (7-9%), фенилаланин (5-6%), валин (4-6%) [2, 3, 4].

Наряду с достоинствами горох имеет немало недостатков. Он затратен с точки зрения стоимости гектарной нормы семян, недостаточно устойчив к засухе, зарастает сорняками в конце вегетации, нетехнологичен в возделывании, полегает под тяжестью наливающихся бобов, растрескивается при вторичном увлажнении, дробится при обмолоте, поражается аскохитозом, фузариозом, значительному заселению посевов клубеньковым долгоносиком, гороховой тлёй, гороховой зерновкой и плодожоркой. Слабым его местом являются нестабильные цены на продукцию и неустойчивый спрос на семена. Высокий и качественный урожай гороха практически невозможно получить без обработки семян протравителями и посевов – пестицидами. Эти и другие недостатки являются главными причинами отказа многих агрофирм от производства высокобелкового зерна. Отмеченные

недостатки должны устраняться как техническим и технологическим, так и селекционным путём [5,6].

Через новые сорта реализуется продуктивный потенциал любой культуры. Поэтому улучшение его сортового состава – задача чрезвычайно актуальная и важная. Обеспечить больший урожай и адаптивность к агроклиматическим условиям по годам возможно только за счёт создания более совершенных сортов [7]. Именно исходный материал должен играет ключевую роль в создании стрессоустойчивых, высокопродуктивных сортов.

Производству, в сложившейся экономической ситуации, необходимы не просто высокоурожайные, пластичные сорта, а сорта отселектированные(специализированные) для продовольственного и зернофуражного использования, производства силосного, сенажного и зерно-сенажного сырья, зелёного корма, создания поливидовыхагрофитоценозов со злаковыми культурами.Поэтому задачи селекции сложны и многообразны.

В ФГБНУ ФАНЦА селекционная работа с данным объектом ведётся в общей сложности более 40 лет. За этот период был создан разнообразный исходный и селекционный материал, выведены сорта разные по назначению и эффективности. Сравнительная их оценка приводится в таблице 1.

Вновь создаваемые сорта должны отвечать современным требованиям, так скороспелые генотипы проигрывают по урожайности более поздним, но они лучше и удобней с организационной точки зрения, потому что раньше позволяют приступить к уборке, освободить поле и подготовить его к посеву озимых. Листочковые сорта более эффективны при зерноукосном использовании, но менее технологичны в уборке. Крупносемянные сорта, как правило, урожайней мелкосемянных, но сильно травмируются при уборке и это отрицательно сказывается на их экономике использования.

Для укрепления кормовой базы в 1979 г.был включен в Госреестр первый сорт Алтайской селекции горох полевой (пелюшка) Кормовая 50, который оказался долгожителем и возделывается поныне. Первым продовольственным сортом гороха посевного алтайской селекции стал Восточный 80, районированный с 1985 г. и занимавший в 80-90 гг. значительные площади.

С 1992 г. включен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, зерноукосный сорт гороха посевного Новосибирец, выведенный совместно АНИИЗиС и СибНИИРС. Сорт характеризуется длинным вегетационным периодом, крупным зерном, представляющим как продовольственную, так и фуражную ценность.

Среди высокоурожайных безлисточковых сортов гороха алтайской селекции следует выделить Варяг. Благодаря усатому типу листа он превосходит листочковые сорта по устойчивости к полеганию, имеет высокий рейтинг зерновой продуктивности, даёт высококачественную продукцию.

Интересным в хозяйственном отношении листочковым сортом оказался Аванс, включенный в Госреестр с 2007 г. Будучи высокоурожайным и одновременно мелкосемянным (масса 1000 зерен 160-180 г), он позволяет за счёт снижения весовой нормы высева (на 30-40%) значительно удешевить выращенную продукцию.

С 2012 г. включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Западносибирскому региону, новый неполегающий сорт гороха посевного Алтайский усатый. Высокая его устойчивость к полеганию обусловлена наличием детерминантного стебля и усатого типа листа.

С 2014 г. включён в Государственный реестр селекционных достижений Алтайский универсальный. Выведен в ФГБНУ Алтайский НИИСХ методом индивидуального отбора из гибридной популяции [(Заводоуковский 1×Труженик)×(Алтайский изумруд×Л-616)]× Таловец 55. Относится к разновидности *ecaducum*.

С 2016 года находится на государственном испытании новый сорт гороха Баланс. Выведен в ФГБНУ Алтайский НИИ сельского хозяйства индивидуальным отбором из гибридной популяции Аванс × (Кр.яр. 455 × Таловец 55). Разновидность *ecaducum*. Семена

мелкие, округлые, с матовой оболочкой, в бобе их 4-6, максимально 8. Масса 1000 семян 198-204 г, на 7-10 г больше стандарта Аванс.

В настоящее время селекционный процесс по гороху развернут по полной классической схеме: питомник исходного материала (коллекционный, гибридизация, гибридный, питомник отборов);

— селекционный питомник первого года (СП-1);
— селекционный питомник второго года (СП-2);
— контрольный питомник (КП);
— конкурсное сортоиспытание (КСИ);
— селекционное размножение.

Таблица 1

Хозяйственно – биологические особенностисортов гороха Алтайской селекции, 2008 – 2018гг.

Сорт	Высота растений, см	Вегетацион-ный период, дней	Масса 1000 семян, гр.	Урожайность, т/га		Устойчивость к полеганию, балл
				сухое вещество	зерно	
Пелюшка К-50	85	98	153	5,90	2,86	2,2
Восточный 80*	70	66	205	-	2,07	2,8
Новосибирец	92	87	215	5,01	2,10	3,0
Варяг	77	76	207	3,78	2,36	4,3
Аванс	70	73	143	3,84	1,95	3,4
Алтайский усатый**	65	73	204	2,83	2,68	4,9
Алтайский универ-сальный**	80	76	213	4,89	2,31	3,2
Баланс**	74	74	156	3,97	2,15	3,6

*-данные 1994-1997 гг.

**-данные 2012-2018 гг.

В качестве исходного материала используются сортообразцы отечественной и зарубежной селекции. Основными методами создания новых форм являются гибридизация, сочетающаяся с отборами. Наряду с простыми скрещиваниями используются сложные ступенчатые. Подбор родительских форм осуществляется по эколого-географическому и признаковому принципам. Ежегодно в различных питомниках прорабатывается около 3000 тыс. сортообразцов.

В коллекционном питомнике по ряду хозяйственно ценным признакам хорошо себя показывают такие номера и сорта как: Флагман 12, Многоцветковый, Многоплоидный 27, Зелёный цукат, 576/80, Rheinperle, 8067, Pino, LittleMarwel, Усатый люпиноид, Светозар, Аз-95-614 (хамелеон), Л – 1309, WL-1395, Многоплоидный-2,Сквирский, Орёл-311

Гибридизация проводится ежегодно по 40 комбинациям. Главным критерием при подборе материнских форм являлась – высокая продуктивность; отцовские формы отличались выравненностью, повышенной устойчивостью к болезням, полеганию, осыпанию, засухоустойчивостью, холодостойкостью, скороспелостью, многоплодностью, т.е. теми признаками, которые предполагалось объединить в гибридном потомстве. Широко использовались в скрещиваниях такие сорта как: Таловец 55, Новосибирец, Алтайский усатый, Варяг, Труженик, Самарец, Благовест, Мадонна, Клеопатра, Саламанка, Алтайский универсальный, а также лучшие сорта и номера из изучаемой коллекции.

В питомнике гибридных популяциях (F_2-F_6) проработка материала осуществляется методом пересева, для концентрации полезных признаков.

В селекционном питомнике I года ежегодно оценивается порядка 2500 потомств элитных растений, отобранных в гибридных популяциях F_3-F_6..Особый акцент при отборах сделан на универсальные и усатые формы с длинным вегетационным периодом, которые способны полнее реализовать свой генетический потенциал, а также формы, сочетающие высокую зерновую и кормовою продуктивность с устойчивостью к ржавчине и аскохитозу. Это связанно с тем, что интерес производственников к данным типам гороха неуклонно растёт

В селекционном питомнике II года высевается около 500 лучших номеров отобранных из СП-I.

Более точная оценка полученного материала продолжается в контрольном питомнике, который насчитывает 110-120 номеров, а затем в конкурсном испытании, включающем в свой состав 50-60 номеров. Наибольший интерес представляют результаты конкурсного испытания лучших линий гороха за последние три года (табл. 2).

Таблица 2

Результаты конкурсного испытания лучших линий гороха (среднее за 2016-2018) гг.

Сорт, линия	Урожайность зерна		Высота растений, см	Вегетационный период, дней	Устойчивость к полеганию, балл.
	т/га	± к ст.			
Безлисточковые формы					
Батрак, ст.	2,44	-	47	74	5,0
Л-37/99К(03)	2,79	+0,35	57	75	5,0
Л-67/2 кп-15	2,88	+0,44	60	75	5,0
Листочковые формы					
Аванс, ст.	2,12	-	63	72	3,4
Кр.яр 455×Таловец 55	3,05	+0,93	75	75	3,4
(Л-4/84×Тр.) ×Орловский	2,45	+0,33	72	73	3,5
$НСР_{0,5}$	0,28				

В среднем за три года конкурсного испытания наиболее перспективными для передачи на ГСИ являются линии Кр.яр 455×Таловец 55 (+0,93), (Л-4/84×Тр.)×Орловский (+0,33) (листочковый тип) и Л-37/99К(03) (+0,35), Л-67/2кп-15 (+0,44) (усатый тип).Полученные прибавки урожая достигаются как за счёт более продолжительного, чем у стандартов вегетационного периода, так и за счёт лучшей адаптации к агроклиматическим условиям. Одновременно отличаются технологичностью и устойчивостью к болезням и сорным ценозам.

В таблице 3 представлены результаты лучших селекционных линий гороха, выделившиеся в предыдущие года, и потенциальные претенденты передачи на ГСИ.

В качестве стандартов использовались; для усатых форм Батрак, для листочковых – Аванс. Практически все высеянные номера превзошли по урожайности стандарты. Исключение составили две листочковые формы Л-46/12 (кп16) (-0,08) и Л-18/17 КСИ (-0,79), которые будут выбракованы из дальнейшего изучения.

Особого внимания заслуживают такие линии, среди листочковых форм как: Кр. Яр455×Т-55 (+1,26т/га к ст.), Л-35/17 КП-16 (+1,22), Л-23/07 (+1,14), Л-15/17 ОТБ.Б. (+0,72т/га к ст.), среди усатых форм ОТБ.НОП УС (+0,80т/га к ст.), Л-37/99 К(03) (+0,51) и Л-20/07 У (+0,40т/га к ст.).

Таблица 3

Результаты селекционного размножения линий гороха в 2018 г.

Сорт, линия	Урожайность зерна		Высота растений, см	Вегетационный период, дней	Устойчивость к полеганию, балл.
	т/га	± к ст.			
Безлисточковые формы					
Батрак, ст.	2,37	-	55	75	5,0
Л-20/07 У	2,77	+0,40	60	76	5,0
Л-37/99 К(03)	2,88	+0,51	55	75	5,0
ОТБ.НОП УС	3,17	+0,80	60	76	5,0
Л-47/17 КСИ	2,42	+0,05	75	81	4,5
Листочковые формы					
Аванс, ст.	2,03	-	60	73	3,5
Кр. Яр455×Т-55	3,29	+1,26	65	79	4,0
Л-23/07	3,17	+1,14	60	83	3,5
Л-35/17КП-16	3,25	+1,22	60	78	3,5
Л-46/12 (кп16)	1,95	-0,08	65	74	3,5
(Тр×31/80) ×Ом.неосып	2,67	+0,67	65	77	3,5
Л-102/17 КСИ	2,67	+0,67	60	75	3,5
Л-18/17 КСИ	1,24	-0,79	55	73	2,0
Л-15/17 ОТБ.Б.	2,75	+0,72	65	79	4,0
Л-Н.О.П.	2,12	+0,09	70	85	3,5
$НСР_{05}$	0,39				

В заключение следует подчеркнуть, что в селекции гороха на продуктивность имеется определённые успехи. Вновь создаваемые сорта должны отвечать всем требованиям текущего времени. Однако процесс совершенствования сортового состава достаточно сложен и бесконечен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондаков И.В., Бобков С.В. и др. Современные европейские сорта гороха – урожайность и содержание белка // Зерновое хозяйство России. – 2010. - №5(11). – С. 17-20.
2. Васякин Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири – РАСХН. Сиб.отделение. АНИИЗиС. – Новосибирск, 2002. – с.184.
3. Алабушев В.А. Растениеводство:учебноепособие.Издательский центр "МарТ", 2001. - 384 с.
4. Борзенкова Г.А. Чем протравливать горох// Защита и карантин растений. - 2006. - № 2. - С.26.
5. Шевченко А.М. Создание сортов гороха новых морфологических типов // Селекция и семеноводство. – 1989. - №5. – С. 20-22.
6. Вербицкий Н.М. Селекция гороха на основе новых морфотипов //Аграрная Россия. – 2002.-№1. – С.48-50.
7. Сурин Н.А., Ляхова Н.Е, Пушкина Г.А Частная селекция и генетика полевых культур в Сибири: учебник. – Красноярск.: КГАУ, 2006. –500 с

УДК 635.21

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА КАРТОФЕЛЕ

М.С. Шульга
Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, проф.
Г.А. Коровникова
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты трёхлетних исследований (2015-2017 гг.) по изучению эффективности применения гербицидов на картофеле. Установлена избирательность действия гербицидов на сорные травы, а также рост и развитие картофеля.

Ключевые слова: картофель, гербициды, сорные травы, урожайность, качество продукции.

В экстремальных условиях Сибири культура картофеля имеет особое значение. На основе исследований ФАО 33,6% мировой продукции картофеля ежегодно пропадает из-за потерь вызванных сорными травами, болезнями и вредителями [1, 2]. Для эффективного выращивания данной культуры необходимо применять средства химизации и инсектициды [3, 4].

Применительно к условиям Западной Сибири не существует единого подхода к дозам и способам применения препаратов на картофеле [5, 6]. В этой связи особо важно оптимизировать применение гербицидов на картофеле с целью получения урожайности с хорошим качеством продукции.

Опыты проводили на полях ООО КФХ «Квант» Новосибирского района Новосибирской области. Почвы опытных участков выщелоченный чернозём, тяжелосуглинистый, содержание гумуса 5,16%, легкогидролизуемого азота 10,6-12,3%, подвижного фосфора 10-14 мг и обменного калия 10-16 мг/100 г, $pH_{сол}$ 6,13. Площадь учётной делянки 25 $м^2$, повторность – 4-х кратная, расположение рендомизированное. Сорт картофеля Тулеевский. Учёт засорённости осуществляли по методике ВИИИКХ. Урожайность определяли по методике Б.А. Доспехова [7].

По данным наших исследований 2015-2017 гг. показано, что использование гербицидов до всходов картофеля позволяет снизить засорённость посадок картофеля на 41-58,4%, причём двудольных сорняков до 26%, однодольных – 19% перед первой прополкой и до 20% перед второй прополкой у двудольных и до 21% однодольных. Многолетние сорняки погибали до 18% при обработке Зенкором 0,8 л/га до всходов. При опрыскивании гербицидов по всходам наибольшая эффективность отмечена у Зенкора 44%, Лазурита – 39% и Боксера лишь 27% (табл.). При двукратном опрыскивании Лазуритом (0,8 л/га) до всходов в сочетании с Лазуритом 0,5 л/га по всходам засорённость снизилась перед первой прополкой на 90% и перед второй на 56% при соответственно 92 и 67% на фоне Зенкора.

Использование гербицидов Лазурит и Зенкор позволило получить параметры урожайности картофеля сорта Тулеевский на уровне 28-34 т/га при хороших качественных показателях продукции.

Выводы

На выщелоченном тяжелосуглинистом чернозёме лесостепи Приобья:

1. Выявлена высокая эффективность применения отечественного гербицида Лазурит и зарубежного аналога Зенкор.

2. Применение гербицида Лазурит в дозе 0,8 л/га в сочетании с внесением этого же препарата 0,5 л/га по всходам картофеля сорта Тулеевский снижало засорённость на 90% перед первой прополкой, на 56% перед второй прополкой. Использование зарубежного аналога несколько превышало (на 2%) гибель сорняков перед первой прополкой и уступало Лазуриту при внесении перед второй прополкой (на 11%).

3. Отечественный гербицид Лазурит обеспечил значительное снижение засорённости и высокие показатели урожайности картофеля сорта Тулеевский до 33 т/га при содержании в клубнях крахмала 17,6%.

Таблица

Засорённость посадок картофеля сорта Тулеевский на фоне гербицидов и число сорняков на 1 м^2 в контроле и снижение в % к контролю по вариантам

Доза гербицидов	Перед первой прополкой				Перед второй прополкой			
	всего	в том числе			всего	в том числе		
		однолетние		многолетние		однолетние		многолетние
		двудольные	однодольные			двудольные	однодольные	
Без внесения (контроль)	283	140	74	39	138	52	54	32
Опрыскивание до всходов: Лазурит 0,8 л/га	52,6	24,3	18,6	9,7	38,5	19,6	15,4	3,5
Зенкор 0,8 л/га	58,4	26,3	14,5	17,6	36,9	15,4	21,2	0,3
Боксер 1,3 л/га	41,2	19,4	16,2	5,6	17,9	9,8	7,6	0,5
Опрыскивание по всходам: Лазурит 0,5 л/га	39,2	22,3	11,3	5,6	18,5	9,7	6,9	1,9
Зенкор 0,5 л/га	43,8	24,5	10,6	8,7	21,8	11,6	7,4	2,8
Боксер 0,3 л/га	27,4	15,6	4,6	7,2	14,6	8,5	5,4	0,7
Двукратное опрыскивание: Лазурит 0,8 л/га до всходов + Лазурит 0,5 л/га по всходам	89,7	36,5	38,8	14,4	56,4	24,2	21,8	10,4
Зенкор 0,8 л/га до всходов + Зенкор 0,5 л/га по всходам	92,3	43,2	37,8	11,3	67,3	23,3	27,2	16,8
$НСР_{05}$	2,93	1,87	0,94	2,75	3,24	2,78	3,62	3,14

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р., Щербинин Н.П. Картофель в Западной Сибири. Новосибирск : Изд-во Новосиб. с.-х. ин-та, 1991. 61 с.

2. Применение основных элементов голландской технологии возделывания картофеля : рекомендации / сост. Р.Р. Галеев, В.В. Мехеев, А.Ф. Кондратов. Новосибирск, 1999. 32 с.

3. Галеев Р.Р. Гербициды на картофеле в лесостепи Западной Сибири. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2007. 54 с.

4. Галеев Р.Р. Адаптивные технологии производства картофеля в Западной Сибири. Новосибирск : Агрос, 2012. 72 с.

5. Кондратов А.Ф., Галеев Р.Р. Практическое руководство по освоению интенсивных технологий в картофелеводстве. Новосибирск : Изд-во Новосиб. гос. аграр. ун-та, 2004. 112 с.

6. Галеев Р.Р., Иванова Н.В. Особенности технологии возделывания картофеля в Западной Сибири. Новосибирск : Агро-Сибирь, 2006. 56 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. : Альянс, 2016. 385 с.

УДК 631.531

АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ НА СЕМЕНА

О.Е. Якубенко, аспирант
О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На сегодняшний день адаптивное семеноводство сельскохозяйственных культур является актуальным направлением. В первую очередь селекционеры-семеноводы сталкиваются с проблемой адаптации сортов к разным почвенно-климатическим условиям и снижением качества семенной продукции культур. Цель исследования – определить оптимальные условия густоты и сроков посева сортов фасоли овощной при возделывании на семена в условиях Западной Сибири.

Ключевые слова: фасоль, Западная Сибирь, сроки посева, семена, качество семян.

Фасоль занимает одно из первых мест по питательным качествам среди продуктов растительного происхождения, а среди бобовых овощных культур она выделяется повышенной ценностью.

Белок фасоли содержит незаменимые аминокислоты, которые необходимы для питания человека: лизин, цистин, триптофан. В листьях и бобах фасоли обнаружено 25, а в спелых семенах — не менее 23 свободных аминокислот. При условии дефицита азота в почве их содержание снижается, а при дефиците фосфора и калия и при избытке азота — растет. Овощная продукция фасоли содержит в основном глобулины, альбумины (15–31%), глютелин (6–7%), проламин (3–4% от общего содержания белка).

Особенностью фасоли обыкновенной является то, что среди важнейших пищевых культур она имеет один из наивысших уровней вариации по характеру роста, по семенным характеристикам (размер, форма, окраска семян и т. д.), по скорости созревания и адаптационным способностям.

В современном мире перед селекционерами встаёт задача изучения, создания и расширения сортимента фасоли, особенно овощного направления, пригодного к механизированному возделыванию в условиях Западной Сибири. Для внедрения данной культуры в производственные посевы необходимо выводить высокопродуктивные сорта, адаптированные к сибирским условиям, устойчивые к болезням и вредителям, пригодные к механизированной уборке, с высококачественными бобами и семенами [1,2]. А также следует разработать элементы сортовой технологии выращивания новых сортов, которые позволят гарантировать получение качественного семенного материала культуры.

Цель исследования – определить оптимальные условия густоты и сроков посева сортов фасоли овощной при возделывании на семена в условиях Западной Сибири.

Задачи исследования:

1. Оценить влияние срока посева на семенную продуктивность и качество семян фасоли овощной.
2. Определить оптимальную густоту посева фасоли овощной для выращивания на семена.

В условиях Западной Сибири посев проводят широкорядным способом с междурядьем 60 – 70 см, в ряду 8 – 10 см [3].

Для уборки фасоли на зерно необходимо, чтобы больше 70% бобов на растении (расположенные в средней и нижней части) достигли фазы биологической спелости. При неблагоприятных гидротермических условиях (высокая влажность и низкие температуры) нужно досушивать бобы на растении в специальных сушилках и только потом обмолачивать. На больших площадях фасоль убирают обычно раздельным способом: вначале выдергивают (скашивают) растения и формируют валки, затем подсушивают, подбирают и обмолачивают комбайном, либо вручную. Зерно с повышенной влажностью

досушивают путем активного вентилирования при мягком режиме сушки до кондиционной влажности (14 – 15%) [4,5].

При соблюдении основных агротехнических рекомендаций по возделыванию фасоли в условиях Западной Сибири можно получать стабильный и высокий урожай зеленых бобов, а также наладить семеноводство данной культуры.

Сроки посева оказывают значительное влияние на формирование вегетативной массы и генеративной части растения. При наличии дружных всходов урожайность зеленых бобов и семян значительно увеличивается за счет активного цветения и плодообразования, что создает условия дружного формирования урожая.

Исследования проводили в 2014 – 2018 гг. на опытном поле учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ в городе Новосибирске.

В качестве объекта исследования были выбраны два сорта фасоли обыкновенной овощного направления использования (*Phaselous vulgaris* L.) – Ника (раннеспелый сорт) и Солнышко (среднеспелый сорт). Исследуемые сорта представляют интерес для производителя, так как они отличаются высокой адаптационной способностью и высоким урожаем зеленых бобов, созданы в Сибирском регионе, имеют кустовой тип растений. Сорта получены методом гибридизации с последующим индивидуальным отбором в Сибирском НИИ растениеводства и селекции совместно с Новосибирским ГАУ. Внесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РФ: Солнышко с 2008 года, сорт Ника с 2013 года.

Посевные сортовые качества семян фасоли определяются сроком и густотой посева культуры. Ранний срок посева приходился на вторую декаду мая, второй срок посева – на третью декаду мая (оптимальные условия для возделывания фасоли в условиях Западной Сибири), поздний срок приходится на первую декаду июня.

При посеве в третьей декаде мая весь комплекс природных факторов (тепло, свет, влажность воздуха) складывается благоприятно для роста и развития растений фасоли обыкновенной и можно предположить, что это положительно скажется на семенной продуктивности растений.

Для выявления оптимальной густоты стояния растений фасоли овощной сортов Ника и Солнышко была изучена разная густота стояния: 150; 210; 270 тыс. всхожих семян на гектар. Установлено, что меньшая густота стояния растений способствовала повышенной облиственности и нарастанию вегетативной массы, что способствовало снижению плодообразования в связи с затенением бобов и низкой семенной продуктивности культуры с низкими посевными качествами семян. Увеличение нормы высева на посевах показывает, что растения бывают с более тонкими стеблями, на них количество ветвей и листьев меньше, высота прикрепления нижних бобов увеличивается от поверхности земли. Также при повышенной нормой высева наблюдается быстрый переход в стадию биологической спелости и, соответственно, повышенной семенной продуктивности и высоким качеством семян культуры.

Как видно в таблице самые низкие показатели по изучаемым признакам выявлены у сортов при изреженном посеве, это объясняется высокой ветвистостью и облиственностью растений. Загущенные посевы позволили получить высокий урожай качественных семян культуры, но более мелких по размеру. Установлено, что рекомендуемая норма высева фасоли овощной при выращивании на семена составляет 200-220 тыс.шт./га. При оптимальной норме посева наблюдаются высокие показатели сортового качества семян.

При увеличении нормы высева от 150 тыс. до 270 тыс. количество ветвей на одном растении уменьшается от 8 до 3 шт. у сорта Ника и от 11 до 4 у сорта Солнышко. При загущенном посеве наблюдается уменьшение размера боба и семян в бобе, что позволяет ускорить процесс биологического созревания культуры.

Таблица 1

Влияние нормы высева на урожайность фасоли овощной сортов Ника и Солнышко

№ п/п	Показатели	150 тыс.шт./га	210 тыс.шт./га	270 тыс.шт./га
Ника				
1	Фактическая густота, тыс.шт./га	105	168	231
2	Высота растений, см	39	46	55
3	Количество ветвей, шт.	8	5	3
4	Высота прикрепления нижнего боба, см	10	16	20
5	Масса 1000 семян, г	213	223	231
6	Семян 1 растения, г	6,0	7,1	5,2
7	Урожайность семян, т/га	1,2	1,7	1,6
8	Коэффициент плодообразования, %	25,1	31,2	28,0
Солнышко				
1	Фактическая густота, тыс.шт./га	121	176	237
2	Высота растений, см	41	48	57
3	Количество ветвей, шт.	11	5	4
4	Высота прикрепления нижнего боба, см	6	13	21
5	Масса 1000 семян, г	215	220	225
6	Семян 1 растения, г	5,0	6,1	4,9
7	Урожайность семян, т/га	1,0	1,9	1,5
8	Коэффициент плодообразования, %	27,1	33,4	30,2

Высокий биологический и хозяйственный урожай фасоли возможен только при оптимальных сочетаниях показателей структуры с оптимальной густотой стояния. Биологическая пластичность растений не безгранична, изреженное или чрезмерное загущение посевов отрицательно сказывается на элементах продуктивности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические указания. Коллекция мировых генетических ресурсов зернобобовых культур ВИР: пополнение, сохранение и изучение. Под ред. М.А. Вишняковой – СПб, 2010. – 141 с.

2. Паркина О.В. Выбор сортов фасоли овощной для разработки конвейера сырья в условиях лесостепи Приобья/ О.В. Паркина, Н.П. Гончаров, О.Е. Якубенко // ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОЙ АГРАРНОЙ НАУКИ: сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. – ИЦ «Золотой колос».– 2018. – С. 56-60

3. Якубенко О.Е. Выраженность и изменчивость хозяйственно ценных признаков фасоли обыкновенной в зависимости от генотипа и условий выращивания / О.Е. Якубенко, О.В. Паркина // МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА: Материалы Международной научной конференции. – Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина (Ульяновск). – 2017. – С. 136-140

4. Якубенко О.Е. Перспективные генотипы фасоли овощной / О.Е. Якубенко, О.В. Паркина// АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА: Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета.– ИЦ «Золотой колос». – 2018. – С. 56-59

5. Якубенко О.Е. Технология организации зеленого конвейера фасоли / О.Е. Якубенко, О.В. Паркина// Молодые ученые в решении актуальных проблем науки – 2016. – С. 318-322

6. Петров А.Ф. Элементы технологии возделывания кормовых бобов в Западной Сибири. Кормопроизводство. 2007. № 10. С. 8-11.

Проблемы экологии и рационального природопользования, воспроизводство лесных ресурсов

УДК 579.26

ИЗОЛЯЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

И.Ю. Анфилофьева, ст. преподаватель
Л.А. Литвина, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся результаты эксперимента по изоляции микроорганизмов из природных популяций и даётся характеристика свойств редких видов микроорганизмов *Bac. xiamenensis strain S5, Bac. safensis strain U14-5*, *Bacillus aerius strain 24K*, *Bacillus xiamenensis strain M28*.

Ключевые слова: экология микроорганизмов, спорообразующие почвенные микроорганизмы, штаммы микроорганизмов.

Основоположником экологического направления в микробиологии по праву признан С.Н. Виноградский (1856-1953 гг.), использовавший для изоляции из природы новых видов микроорганизмов метод элективных сред. Благодаря этому он открыл микроорганизмы, осуществляющие азотфиксацию, нитрификацию, а также неизвестный ранее способ получения энергии микроорганизмами – хемосинтез. Работы в области экологии микроорганизмов в настоящее время проводятся во многих научных учреждениях; особенно известны труды по почвенной микробиологии Д.Г. Звягинцева и его сотрудников (МГУ). Микробные сообщества почвы осуществляют разнообразные, чрезвычайно важные для планеты функции, участвуя в круговороте практически всех химических элементов. Вместе с тем, представители почвенных микроорганизмов неожиданно нашли применение в совершенно другом направлении, а именно в биотехнологии.

Одним из самых традиционных видов микроорганизмов, используемых в настоящее время в биотехнологической промышленности, является *Bac.subtilis* – сенная палочка, широко распространенная в различных регионах. Сенная палочка, описанная еще в 1835г., и изученная как почвенный микроорганизм, участвующий в разложении органических остатков, используемых ей в качестве источника азота и углерода, в настоящее время применяется в биотехнологических производствах различных ферментов (протеаз, амилаз и др.), а также в качестве пробиотического препарата в животноводстве [1-4].

Bac. subtilis превратилась в модельный объект, на котором досконально изучено образование спор у бацилл, получено понимание механизма функционирования жгутиков у бактерий. Ученые проводили эксперименты и по культивированию *Bac. subtilis* в близких к невесомости условиях, изучая изменение геномов у разных популяций. Данные микроорганизмы использовались в исследованиях влияния ультрафиолетового излучения космоса, адаптивных способностей к нему организмов живой природы. На примере сенной палочки изучали возможность жизни бактерий в условиях иных планет Солнечной системы (сегодня все большее внимание уделяют Марсу) [5].

Объектом нашего исследования явились представители природных популяций микроорганизмов, выделенные из образцов сена, взятых в разных районах Новосибирской

области (Колыванский, Коченевский, Карасукский, Баганский, Тогучинский, Новосибирский), а также на территории Республики Казахстан.

Схема исследований данных образцов сена была стандартной для выделения *Bac.subtilis* на элективной питательной среде после предварительного кипячения образцов. В результате были получены культуры микроорганизмов, которые изучались общепринятыми методами. Колонии всех выделенных микроорганизмов были похожи по величине от 3-6 мм, по форме (круглые), по прозрачности (непрозрачные), по цвету (бежевые), по рельефу (плоские), но отличались по характеру поверхности (морщинистые - №1,2,3,5,6,8,9 и гладкие - №4,7) и по краю колоний (волнистый - № 1,2,3,5,6,8,9 и ровный – №4,7), а также по консистенции (пастообразные все, но колония штамма №1 более тягучая, а №2,3,8 - более слизистые).

При исследовании в световом микроскопе мазков-препаратов, окрашенных простым методом, наблюдали бактерии изучаемых культур в виде палочковидной формы, размером в среднем 0,5 х 0,8 – 5,0 х 6,0 мкм, образующие споры, которые располагались в центре бактерий. При окраске по методу Ожешко видно, что споры элипсовидной формы, располагаются у большинства штаммов центрально, а у образца №4 располагались терминально; диаметр спор всех культур меньше размеров самой клетки, т.е. микроорганизмы относятся к бациллам. При окраске по Граму все микроорганизмы были грамположительные.

В препаратах «раздавленная капля» все бактерии были подвижны, по типу движения – перитрихи.

При посеве культур на жидкую питательную среду МПБ рост наблюдался на поверхности бульона, что свидетельствует об принадлежности микроорганизмов к аэробам.

Одним из свойств микроорганизмов является разложение белков, которые они используют в качестве источника азота. Протеолитическая активность микроорганизмов характеризуется по степени выделения индола, аммиака, сероводорода, как конечных продуктов распада белка. При исследовании этой активности оказалось, что всем штаммам свойственно однотипное отношение к белкам; они выделяют аммиак, а индол и сероводород, не образуют. Молоко пептонизируют, либо свертывают (штамм №4). Не одинаково разжижают желатин. Штамм №4 желатин не разжижает.

Активность выделенных штаммов в отношении углеводов определяли при развитии микроорганизмов на питательных средах с различным набором сахаров (табл. 1). В таблице приведены данные о сахаролитической активности выделенных микроорганизмов.

Таблица 1

Сахаролитическая активность выделенных штаммов

Штаммы	Углеводы					
	Глюкоза	Лактоза	Сахароза	Мальтоза	Маннит	Маннноза
№1	+	+++	+	±	-	+
№2	+	+++	+	++	-	+
№3	+	+++	+	++	-	+
№4	+	+	±	++	-	+
№5	+	-	-	-	-	±
№6	+	-	-	±	-	±
№7	+	±	+	++	-	+
№8	+	+++	+	++	-	+
№9	+	±	+	++	-	±

Заметно, что выделенные штаммы по-разному ферментируют углеводы: не ферментируют маннит; штаммы №5,6 не ферментируют лактозу, сахарозу, мальтозу, №5,6,9 слабо ферментирует маннозу.

Исследования амилолитической активности показало, что зона обесцвечивания йода у разных штаммов различна, что свидетельствует о разной амилолитической активности

выделенных культур. Наибольшая зона отмечена у культур №4, а наименьшая - у культур №1,6,7.

При изучении влияния биотических факторов на выделенные штаммы применяли 6 антибиотиков разных групп и 2 вида фитонцидов. Устойчивость штаммов к антибиотикам оказалась разной.

Из полученных данных следует, что образец №2 устойчив к тетрациклину, образец №5 устойчив к канамицину, образец №8 устойчив к левомицетину, амоксицилину и ампицилину.

Все образцы оказались устойчивы к действию фитонцидов, кроме того, рост культур наблюдался на фрагментах чеснока и лука.

Все выделенные культуры микроорганизмов были устойчивы к действию УФ-лучей, воздействовавших на них в течение 10 минут. Рост культур через 48 часов после применения УФ-лучей наблюдался по всей поверхности чашек, засеянных и облученных культур. Действие УФ лучей не угнетало рост микроорганизмов.

Наблюдали за характером и скоростью роста штаммов при разных температурных условиях. Установлено, что культуры растут и при 20^0 и при 37^0С. Наилучший рост наблюдался при температуре 30-35^0С. При температуре 20^0С культуры росли медленнее.

Влияние температуры проверяли в опытах, действуя на культуры разными температурами (90 - 100^0С), и кипячением. После воздействия температуры культуры засевали в разные секторы чашек Петри. Рост культур наблюдался во всех засеянных секторах. Наиболее активный рост был у штаммов №1,6,7. Рост культур был меньше там, где культура кипятилась, но он все равно наблюдался. Таким образом, при температуре 100^0С и кипячении культуры не погибали.

Антибиотическую активность определяли по отношению к условно-патогенному микроорганизму *E.col*i, а также к сапрофитным микроорганизмам, представляющих собой микробиоту кожных покровов тела животных и человека, выделяемых из воздуха.

Изучаемые культуры однозначно останавливали рост *E.col*i, что свидетельствует об их антибиотической активности по отношению к этому микроорганизму. Рост микроорганизмов родов *Staphylococcus, Sarcina, Streptococcus* не тормозился исследуемыми штаммами.

Полученные данные о морфологических и культурально-биохимических свойствах выделенных микроорганизмов показали, что по Определителю бактерий Берджи микроорганизмы не относятся к виду *Bacilius subtilis*, который обычно встречается в образцах сена, о чем свидетельствуют многочисленные литературные данные. В связи с этим было принято решение провести секвенирование геномов наших культур. Для этого из полученных культур выделяли ДНК и обратились к генетическим методам исследования в СО РАН «Институт химической биологии и фундаментальной медицины»: «Секвенирование выполнено в ЦКП "Геномика" СО РАН (ИХБФМ, Новосибирск)». Согласно исследованиям института ЦКП "Геномика", выделенные нами штаммы с вероятностью 99,9% относятся к следующим видам: *Bacillus xiamenensis strain S5, Bacillus safensis strain U14-5, Bacillus safensis strain U14-5, Bacillus aerius strain 24K, Bacillus safensis strain U14-5, Bacillus xiamenensis strain M28, Bacillus xiamenensis strain M28, Bacillus safensis strain U14-5, Bacillus safensis strain U14-5.* В доступной литературе и в интернете подробных сведений о данных микроорганизмах мы не встретили, за исключением ссылки на то, что некоторые из них «лучше чувствуют себя в космосе, чем на Земле» [6]. Возможно, дальнейшее изучение выделенных микроорганизмов или их генетическая рекомбинация позволят найти применение им в биотехнологических процессах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аэробные спорообразующие бактерии. Род бациллус (Bacillus) [Электронный ресурс]. – URL: https://clck.ru/DdKzE

2. Анфилофьева И.Ю. *Bacillus subtilis* как объект современной микробиотехнологии /И.Ю. Анфилофьева И.Ю., Л.А. Литвина // в сб.: Аграрная наука - сельскохозяйственному производству Сибири,

Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии сборник научных докладов XX Международной научно-практической конференции. 2017. с. 9-11.

3. Бакаева М.Д. Подбор эффективных штаммов микроорганизмов для применения в биотехнологии / М.Д. Бакаева, Д.В. Черкасова, Н.Н. Симищев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2011. – Т.13. - №5. – С. 128-130.

4. Бравова Г.Б. Свойства пектатлиаз, синтезируемых Bacillus subtilis BN-135 / Л.Н. Ларина, Н.Т. Петрова, И.М. Козлов // Биотехнология, 2015, № 3, С. 30-41

5. Сенная палочка: краткая характеристика [Электронный ресурс]. – URL: http://fb.ru/article/317096/sennaya-palochka-kratkaya-harakteristika

6. Ученые нашли бактерии, размножающиеся в космосе быстрее, чем на Земле [Электронный ресурс]. – URL: http://ziv.ru/nauka/29417-uchenyie-nashli-bakterii-razmnozhayushhiesya-v-kosmose-byistree-chem-na-zemle.html

7. Дебабов В.Г. Современные подходы к созданию промышленных штаммов микроорганизмов / В.Г. Дебабов // Генетика, 2015. – Т.51. - №4. – С. – 443.

УДК 638

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОСВОЕНИЯ БИОРЕСУРСОВ ВАСЮГАНЬЯ

В.Г. Кашковский, д-р с.-х. наук, профессор
А.А. Плахова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Большое Васюганское болото – самое огромное болото, его площадь 53 тысячи км^2. Маршрутными обследованиями установлено, что в этом районе нет промышленных объектов, шоссейных дорог, автострад, сельских населенных пунктов, способных загрязнять атмосферу, почву, водоемы и растительность. Благоприятные условия в этой экологически чистой зоне создали большую группу насекомых, конкурирующих с пчелами. При определении биоресурсов Васюганья было обнаружено 145 вида медоносных и пергоносных растений. Вся территория Васюганья пригодна для создания промышленных пасек стационарного типа с рентабельностью пасек со среднерусскими пчелами – 239, а с карпатскими – 336 %. При использовании биоресурсов этого региона, то наша страна выйдет на первое место в мире по производству Organic Honey и займет монопольное место по импорту Organic Honey на международном рынке.

Ключевые слова: Васюганье, экологическое пчеловодство, отряды насекомых, кормовая база, экономическая эффективность.

В XXI веке главная роль при выращивании продуктов питания придается экологической безопасности.

В Западной Сибири экологически безопасные места с богатыми биоресурсами находятся на юге: в Горной Шории, в Барзасской тайге Кемеровской области, в республике Алтай, в горных районах Алтайского края. На севере, севернее от 55^0 северной широты раскинулось самое большое в мире болото – Васюганское. Оно расположено на площади с запада на восток на 573 км от правого берега реки Иртыша до левого берега реки Обь. Севернее от 55^0 северной широты на 320 км [1].

Как на юге, так и на севере Западной Сибири богатые биоресурсами места очень труднодоступные и часто непроходимые в летнее время.

Первый положительный опыт по освоению труднодоступных мест нами был получен на юге Кемеровской области, в Горной Шории. После первых положительных результатов опыт использован для освоения Барзасской тайги [2].

В этих районах все население выращивало сельскохозяйственные культуры: рожь, пшеницу, овес, ячмень; из овощных: картофель, капусту, морковь, лук. Обрабатывать землю, проводить посевы и уборку, было связано с большими трудностями, урожаи были

низкими и хозяйства были не рентабельными. Нерентабельность хозяйств привело к массовому оттоку населения в города и в шахтерские рабочие поселки. От этого колхозы стали разоряться, села и деревни исчезать одно за другим.

Отдел пчеловодства Кемеровской государственной сельскохозяйственной опытной станции произвел расчеты по освоению Горной Шории (Таштагольский район) и предложили создать пчелосовхоз. Администрация области дало разрешение. Согласно этого решения в 1960 году был создан первый в Сибири пчелосовхоз. Название его «Таштагольский». Для создания совхоза использовали пасеки колхозов, райпотрибсоюзов, больниц и других организаций. Все пасеки были в жалком состоянии. Пчелиные семьи в июле редко занимали 12 рамок, чаще имели силу от 3^{x} до 8 улочек. Для создания племенного ядра отдел пчеловодства передал свои 7 пасек. Все 7 пасек были хорошо оборудованы и все до одной пчелосемьи занимали по два корпуса Дадана-Блатта. Всего для создания совхоза собрали 3,5 тысячи пчелиных семей. В этот же год В. Г. Кашковский в поселке Кузедеево зимой подготовил 40 пчеловодов, которых обучал по Кемеровской системе ухода за пчелами. В результате уже в сезон 1961 года новые кадры по новой технологии получили невиданные до этого медосборы, в целом с пасеки стали получать по 5,7-6,1 тонн. Кроме этого пасеку увеличили на 500 новых пчелосемей. Первые успехи обрадовали и работу продолжили. Каждый год для работы в совхозе обучали по 30-40 человек. Через три года в совхозе стало 8 тысяч пчелиных семей, 1700 голов крупного рогатого скота на нагуле, 200 дойных коров для нужд хозяйства, 250 рабочих лошадей, 6 грузовых автомобилей, одну машину вездеход и 7 гусеничных тракторов. За счет медосбора и ежегодной сдачи 1700 голов крупного рогатого скота выше средней упитанности совхоз стал самым прибыльным хозяйством в Кемеровской области. Эффективность пчеловодства совхоза можно сравнить с работой всех колхозов и совхозов Новосибирской области. В 1968 году «Таштагольский» пчелосовхоз продал меда государству 280 т, а все хозяйства Новосибирской области только 30 т. Учитывая работу первого совхоза, научные сотрудники отдела пчеловодства совместно с сотрудниками Кемеровской областной конторы пчеловодства в 1961-1962 гг. создали еще 18 крупных хозяйств: Лысенский пчелосовхоз 5500 пчелосемей, Кузедеевский – 3500, Политотдел – 2000, Кузнецкий – 3900, Барзасский – 3950, Силинский – 3900, Черкасский – 4000, Таловский – 5600, Сидоровский – 5000, Садопарковый – 2000, Питомник – 1500, Пермяковский – 3900 пчелосемей и еще пять хозяйств.

Создание крупных хозяйств резко увеличило выход товарного меда в области. По старой технологии область в самый лучший год собрала 450 т меда с пасек, которые обслуживали 2863 пчеловода, а в 1968 году 412 пчеловодов по новой технологии произвели 2500 т меда. В тот год только Японии продали 576 т меда [3] и сдали государству 1200 тонн.

В северной части Западной Сибири находится самое крупное в мире Васюганское болото. Территориально Васюганское болото располагается почти в равных долях по обеим сторонам границы Новосибирской и Томской областей, заходит на северо-запад очень небольшой площадью в пределы Омской области [1]. В Царское время там почти не было населения и начиная с 1930 года стали создаваться поселки на этой территории. Население начало заниматься сельским хозяйством: выращивали серые хлеба (рожь, ячмень, овес), засаживали картофель, практиковалось животноводство. Была выведена новая порода лошадей: «нарымка». Эта территория характеризуется очень суровыми климатическими условиями: здесь поздно наступает весна и средние температуры весной ниже, чем на юге Западной Сибири и рано наступает зима. Первые морозы с инеем появляются в августе. Здесь труднопроходимые дороги и часто весной и летом после дождей, они были непроходимы даже для вездеходов. Урожаи сельскохозяйственных культур, возделываемых здесь, были низкими, хозяйства были убыточными, поэтому после окончания Великой Отечественной войны население стало эмигрировать в более теплые

районы и все населенные пункты стали исчезать один за другим, то есть север Западной Сибири исчез из сельскохозяйственного оборота [4].

Учитывая опыт освоения биоресурсов Кемеровской области крупными пчеловодческими хозяйствами, мы решили, что этот опыт позволяет при помощи пчеловодства и мясного животноводства (крупный рогатый скот и мясное коневодство на нагуле), которые не требуют больших человеческих ресурсов и дает высокий экономический эффект.

Цель исследований: изучить Васюганское болото для занятия в этом регионе пчеловодством и животноводством.

Поставленная проблема требовала решить следующие задачи:

1. Определить экологическую обстановку.
2. Изучить кормовую базу пчеловодства и животноводства.
3. Изучить технологию содержания и ухода пчел в условиях севера Западной Сибири.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для освоения биоресурсов Васюганских болот кафедра биологии, биоресурсов и аквакультуры НГАУ приступила к изучению территории Васюганских болот для включения в производство биологически безопасных продуктов. Нами была разработана методика для определения экологии Васюганских болот. Мы в существующую методику, применяемую экологами, добавили новые способы определения экологической безопасности, что позволяет быстрее и надежнее определять экологическую чистоту местности.

Экологическая безопасность определяли по розе ветров, наличия источников загрязнения. Источники загрязнения определяли визуально во время обследования территории с воздуха и маршрутных обследований.

Второй этап определения экологической обстановки – определяли по пригодности к проживанию насекомых в течение круглого года. Этот вопрос изучали путем подсчета насекомых при прохождении маршрутов и наблюдений. Для этой цели мы учитывали насекомых и сравнивали их численность южнее 55^0 северной широты и севернее этой же широты [5, 6].

Опыт выполнялся по одновременному учету насекомых на 100 $м^2$ на полях с сплошным травостоем на юге и севере.

Наблюдатели на севере и на юге работали одновременно, в одни и те же дни и часы. Они проходили с одного конца делянки до другого и подсчитывали работающих на цветках пчел и других насекомых. Эта работа выполнялась с 9.00 до 10.00, с 12.00 до 13.00, с 17.00 до 18.00.

Кормовую базу оценивали путем многочисленных маршрутных экспедиций по территории Васюганья [7, 8].

Технологию ухода и содержания пчел изучали на двух породах: среднерусской и карпатской.

Определение экономической эффективности с использованием методики оценки дохода пасеки в медовых единицах, разработанной НИИП [9].

Полученные результаты обрабатывали на персональном компьютере методами вариационной статистики [10].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Работа проводилась в Западной Сибири на территории Васюганских болот. Роза ветров такова, что движение воздушных масс по многолетним данным движется из района Васюганья в сторону крупных городов: Барабинска, Новосибирска и других, очищая города от смога.

Кроме движения воздушных масс в Васюганье не обнаружены источники загрязнения в виде населенных пунктов, количества автотранспорта, техники по обработке полей и промышленных предприятий в районе Васюганья. Прямыми подсчетами

установлено, что численность насекомых в Васюганье в несколько раз превышает, чем в промышленных районах. Это показывает, что условия для проживания насекомых на севере лучше, чем в районах промышленного земледелия и наличия большого количества населенных пунктов и промышленных предприятий.

Результаты учета насекомых в южной части Западной Сибири представлен на рисунке 1.

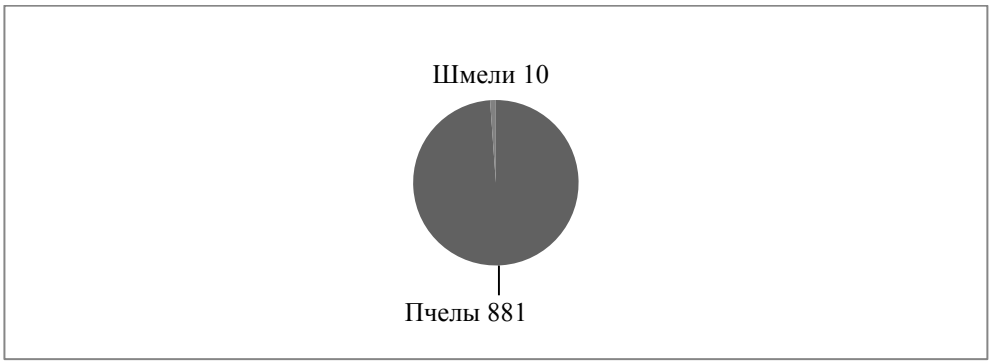


Рисунок 1 – Количество пчел и шмелей, работающих на цветках южнее Транссибирской магистрали (шт.)

Подсчет показал, что на цветках растений работали только пчелы и немного шмелей. В южной части пчелам никто не конкурирует, они отсутствуют.

Учет насекомых, работающих на цветках растений в районе Васюганья, показан на рисунке 2.

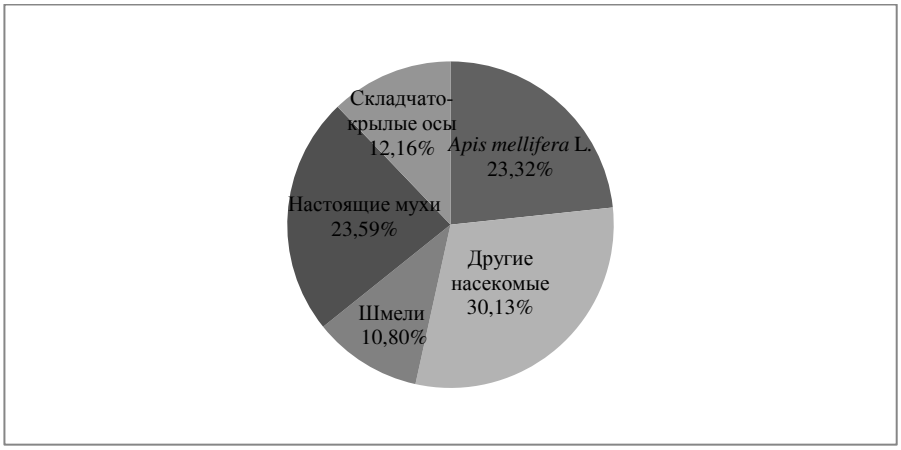


Рисунок 2 – Сбор нектара конкурентами и медоносными пчелами в Васюганья

Благоприятные условия в экологически чистой зоне создали большую группу насекомых, конкурирующих с пчелами. На севере кроме пчел на цветках работали представители отрядов перепончатокрылые (Hymenoptera), двукрылые (Diptera), бабочки (Lepidoptera), жуки (Coleoptera), клопы (Hemiptera), равнокрылые (Homoptera). Обилие обнаруженных отрядов, семейств, видов насекомых подтверждает, что местность экологически безопасна.

Для проживания насекомых необходима кормовая база. Для изучения кормовой базы нами были предприняты экспедиционные исследования. При экспедиционных маршрутах было установлено, что в районе Васюганских болот произрастает 145 вида растений, выделяющих нектар и пыльцу. Для сокращения размера таблицы мы приводим только названия семейств (таблица 1).

На основании изучения пород пчел на КГСХОС [11] мы пришли к выводу, что только две породы успешно могут проживать на севере Западной Сибири. Пасека Зырянова Г. Г. расположена в центре Васюганского болота. Она укомплектована чистопородными среднерусскими пчелами. На 150 км от пасеки Зырянова Г. Г. расположена пасека Чуп С. П., оснащенная чистопородными карпатскими пчелами.

Таблица 1

Характеристика кормовой базы пчеловодства в районе Васюганья

Название семейства	Количество видов	Название семейства	Количество видов
Бобовые (Leguminosae)	18	Кизиловые (Cornaceae)	1
Березовые (Betulaceae)	1	Коноплевые (Cannabaceae)	1
Брусничные (Vacciniaceae)	1	Кипрейные (Onagraceae)	1
Бурачниковые (Boraginaceae)	2	Крестоцветные (Brassicaceae)	9
Ворсянковые (Dipsacaceae)	1	Крушиновые (Rhamnaceae)	1
Вьюнковые (Convolvulaceae)	1	Крыжовниковые (Grossulariaceae)	1
Гераниевые (Geraniaceae)	5	Лютиковые (Ranunculaceae)	9
Гвоздичные (Caryophyllaceae)	5	Маревые (Chenopodiaceae)	1
Гречишные (Polygonaceae)	3	Молочайные (Euphorbiaceae)	2
Горечавковые (Gentianaceae)	1	Мареновые (Rubiaceae)	2
Губоцветные (Labiatae)	15	Норичниковые (Scrophulariaceae)	1
Жимолостные (Caprifoliaceae)	1	Пионовые (Paeonia)	1
Зверобойные (Hypericaceae)	1	Подорожниковые (Plantaginaceae)	2
Злаки (Gramineae)	2	Розоцветные (Rosaceae)	10
Зонтичные (Umbelliferae)	9	Сложноцветные (Compositae)	25
Ивовые (Salicaceae)	8	Сосновые (Pinaceae)	1
Ирисовые (Iridaceae)	1	Частуховые (Alismataceae)	1
Калиновые (Viburnum)	1		

Таблица 2

Экономическая эффективность работы пасек, расположенных в Васюганье

Наименование продукции	Пасека Зырянова Г. Г.	Пасека Чуп С. П.
Количество пчелиных семей, шт.	155	30
Всего получено в денежном выражении, руб.	2082045	1254350
Всего медовых единиц	5948,7	3441
Сумма затрат по I и II статьям	868653,34	373000
Себестоимость 1 м. ед., руб.	146,0	108,4
Рентабельность, %	239	336

Данные, представленные в таблице 2 показывают, что на пасеках в районе Васюганских болотах получена продукция с низкой себестоимостью и высокой рентабельностью. Рентабельность на пасеке Зырянова Г. Г. – 239 %, а на пасеке Чуп С. П. – 336 %. Экономическая эффективность работы этих пасек учитывалась с 2010 по 2017 года.

ВЫВОДЫ

1. Территория Васюганского болота является исключительно безопасной территорией в северном полушарии Земли.

2. Кормовая база пчеловодства Васюганского болота представлена полностью дикорастущими 145 видами растений.

3. Установлено, что на севере Западной Сибири успешно используются на промышленных пасеках стационарного типа две породы: среднерусская и карпатская. Пасеки, оснащенные пчелами этих пород высокорентабельные и конкурентно способные. Рентабельность пасеки со среднерусскими пчелами – 239, а с карпатскими – 336 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васюганское болото (природные условия, структура и функционирование) / Л. И. Инишева, А. А. Земцов, О. Л. Лисс [и др.] – Томск: ЦНТИ, 2003. – 212 с.

2. Кашковский, В. Г. Разработка оптимальной технологии содержания пчел и ее влияние на развитие пчеловодства Сибири: дис. в виде науч. докл. … д-ра с.-х. наук: 06.02.04 / Кашковский Владимир Георгиевич. – Новосибирск, 2006. – 40 с.

3. Годовые отчеты Кемеровской области, 1968. – 510 с.

4. Кашковский, В. Г. Содержание и разведение медоносных пчел Apis mellifera L. / В. Г. Кашковский. – Новосибирск: ООО «Печатное издательство Агро-Сибирь», – 2018. – 414 с.

5. Мамаев, Б. М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б. М. Мамаев, Л. Н. Медведев, Ф. Н. Правдин. – М.: Просвещение, 1976. – 304 с.

6. Яковлев, Б. В. Общая энтомология / Б. В. Яковлев. – М.: Высшая школа, 1974. – 272 с.

7. Губин, А. Ф. Пчеловодство / А. Ф. Губин. – М.: Сельхозгиз, 1948. – 616 с.

8. Определитель растений Новосибирской области / И. М. Красноборов, М. Н. Ломоносова, Д. Н. Шауло [и др.]. – Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН, 2000 – 492 с.

9. Тименский, П. И. Сезонные работы в пчеловодстве / П. И. Тименский. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 207 с.

10. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.

11.Кашковский, В. Г. Результаты испытания разных пород пчел в Западной Сибири / В. Г. Кашковский // Тр. Кемеров. гос. с.-х. опыт. станции. – Кемерово, 1970. – Вып. 4. – С. 145-163.

УДК 712.4

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ОЗЕЛЕНЕННОСТИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Г.А. Котомина, канд. биол. наук, доцент
А.А. Пермяков, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье приводится сравнительный анализ озелененности урбанизированных территорий методом пробных площадок. и фотограмметрическим методом. Оценки соотношения зон озеленения и селитебных территорий проводилась в Октябрьском районе города Новосибирска (МЖК «Восточный»). Оба использованных метода являются равнозначными для исследования, однако фотограмметрический метод более экономичен, и легок в применении. Преимуществом метода пробных площадок является возможность более детальной сортировки растений по видам.

Ключевые слова: зоны озеленения, селитебные территории, пробные площадки.

Зеленые насаждения на территории жилой застройки имеют большое оздоровительное значение, они очищают и увлажняют воздух, снижают силу ветра и городской шум, создают благоприятные условия для отдыха людей. На транспортных магистралях города зеленые насаждения помогают обеспечивать безопасность движения и защищают жилые дома от вредного воздействия городского транспорта. Садово-парковое хозяйство формирует крупные зоны отдыха в городской черте. Озеленение санитарно-защитных зон крупных промышленных предприятий позволяет минимизировать вредное воздействие этих предприятий на жилые массивы города. Озеленение территории и поддержание зеленого хозяйства города – будь то крупные садово-парковые массивы или внутриквартальное озеленение – являются довольно сложной задачей. Важно правильно

выбрать типы и виды зеленых насаждений, наиболее соответствующих условиям конкретного города [1].

Современные города, чаще всего, имеют экстенсивный тип развития, что связано с социально-экономическими компонентами жизни. Исторические районы городов, как правило, имеют плотную застройку, с минимальным количеством традиционных древесно-кустарниковых насаждений. Многие районы, первоначально имеющие зеленые зоны лишаются их за счет точечной застройки. Как следствие, снижается обеспеченность населения зелеными насаждениями [2].

Таким образом, зеленым насаждениям принадлежит важное место в улучшении качества окружающей среды города. Размещение зеленых зон в городской черте позволяет улучшить микроклимат, снизить уровень шума, запыленности и загазованности воздуха. Именно зоны озеленения во-многом определяет облик города, комфортность проживания в нем и является важнейшим элементом системы благоустройства города [3].

Анализ соотношения зон озеленения и селитебных территорий в городской среде является неотъемлемой частью мониторинга качества жизни населения. Оценка озелененности урбанизированных территорий может проводиться разными методами, наиболее популярными являются фотограмметрический и метод пробных площадок.

Целью работы являлось сравнение метода пробных площадок и фотограмметрического метода для оценки озеленения урбанизированных территорий.

Для оценки соотношения зон озеленения и застройки разными методами на территории МЖК «Восточный» города Новосибирска были выбраны пробные площадки площадью 0,25 га:

1-я пробная площадка – Лазурная 9;

2-я пробная площадка – Лазурная 10.

Фотограмметрический метод исследования осуществляли при помощи цифровой картографической модели из программного обеспечения 2ГИС, а также спутниковой карты Октябрьского района города Новосибирска, предоставленной сервисом «Яндекс.Карты» [4].

Для оценки соотношения зон озеленения и селитебных территорий на пробных площадках МЖК «Восточный» города Новосибирска была выполнена привязка растра к карте-источнику.

В каждом секторе производили измерение площади домов и иных сооружений, кроны деревьев и газонов, а также общую площадь квадрата. После этого нами было вычислено процентное соотношение зон озеленения и застройки (рис. 1).

Рис. 1 - Спутниковая карта МЖК «Восточный» сервис «Яндекс.Карты»

Зоны озеленения мы дифференцировали на древесно-кустарниковую и газонную растительность. Селитебные территории включали в себя зоны застройки и прочие территории, к которым относились парковки, придомовые территории без озеленения, а также коммуникационные развязки.

Для оценки озелененности методом пробных площадок на исследуемой территории при помощи измерительных приборов была вычислена площадь селитебной территории и зеленых зон (рис. 2).

При расчете соотношения зон озеленения и застройки производилось дифференцирование территорий также как при использовании фотограмметрического метода. Кроме того, осуществлялась сортировка древесно-кустарниковой растительности на хвойную и лиственную.

При оценке уровня озеленения на пробных площадках микрорайона достоверных различий между фотограмметрическим методом и измерением при помощи приборов не выявлено.

Рис. 2 - МЖК «Восточный» ул. Лазурная

При измерении на пробных площадках доля озеленения составила 15,8%, из них 7,5% древесно-кустарниковые растения и 8,3% газоны. Селитебные территории, соответственно, заняли 84,2% площади, из них на застройку приходится 15%. При анализе цифровой картографической модели отмечено, что зеленая зона, в пределах пробных площадок, составила 15,5% (7,3% – древесно-кустарниковая и 8,2% – газонная растительность). Селитебные территории занимают 84,5% (15% – застройка и 69,5 – прочее) [5].

Таким образом, при оценке соотношения зон озеленения и селитебных территорий разница между методами составила 0,3%, что не является достоверным.

При анализе озеленения методом пробных площадок нами была также проведена оценка и сортировка древесной растительности. Отмечено что, высота деревьев на придомовой территории составила в среднем 12 м. Древесная растительность представлена лиственными породами [1].

Таким образом, оба использованных метода являются равнозначными для исследования, однако фотограмметрический метод более экономичен, и легок в применении. Преимуществом метода пробных площадок является возможность более детальной сортировки растений по видам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Управление озеленением городских территорий [Электронный ресурс]. – URL: http://center-yf.ru/data/stat/upravlenie-ozeleneniem-gorodskih-territoriy.php, свободный.
2. Индивидуальный проект вертикального озеленения территории дачного участка Республики

Башкортостан, г. Учалы [Электронный ресурс]. – URL: http://studbooks.net/787103/agropromyshlennost/teoreticheskaya_chast, свободный.
3. Сайко К.В. Анализ озелененности микрорайонов МЖК «Восточный» и Плющихинский жилмассив Октябрьского района города Новосибирска / К.В. Сайко, Г.А. Котомина, А.А. Пермяков // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Казань, 22 февраля 2018 г.). / в 3 ч. Ч.3 - Стерлитамак: АМИ, 2018. – С. 15-18.
4. Хлебникова Т.А. Создание цифровых карт и планов средствами ГИС «Панорама»: учеб.-метод. пособие / Т.А. Хлебникова. – Новосибирск: СГГА, 2007. – 125.
5. Котомина Г.А. Сравнительный анализ соотношения зон озеленения и застройки жилмассивов Плющихинский, Волочаевский и МЖК «Восточный» г. Новосибирска: магистерская диссертация. – Новосибирск, 2018. -51 с.

УДК 712.00

ГАБИОНЫ В ЛАНДШАФТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Д.Н. Кутлияров, канд. техн. наук, доцент
Л.Ф. Кириллова, бакалавр
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Ландшафтное строительство занимает особое место в развитии городов, населенных пунктов. Её главной задачей является благоустройство среды обитания человека, формирование гармонично организованного пространства и создание комфортных условий для отдыха населения, используя различные архитектурные элементы. Одним из таких элементов является габионная конструкция.

Ключевые слова: габион, габионная конструкция, градостроительство, ландшафтная архитектура, ландшафтный дизайн, ландшафтное строительство, малые архитектурные формы, обустройство уличной мебели, укрепление склонов.

Современный мир сложно представить без новейших технологий и активно развивающихся градостроительства, архитектуры. В век нанотехнологий активно развивается и ландшафтное строительство, которое занимает особое место в мегаполисах, городах и в населенных пунктах.

Градостроительство - наука и практика формирования гуманной жизненной среды обитания человека и общества во времени и пространстве, создания городских и сельских поселений, организации сети обслуживания и отдыха, коммуникационных связей, промышленности, с учетом максимального сохранения природной среды, экологического равновесия [1].

Ландшафтное строительство представляет собой создание разнообразных форм малой архитектуры на свободной территории участка. Основная задача ландшафтного строительства - сформировать гармонично организованное пространство, логически связанное с жилыми постройками и окружающей средой. Удачное расположение малых архитектурных форм позволит четко обозначить зоны участка - места для отдыха, для занятия спортом, для прогулок и так далее [2].

Одним из новых направлений в ландшафтном строительстве является создание габионных конструкций, которые изначально, более века назад, применялись в инженерных сооружениях.

Габион (в переводе с французского gabion или итальянского gabbione — «большая клетка») представляет собой ящик, каркас из металлической сетки или сварных конструкций из стальной проволоки, которые заполнены бутом, щебнем, небольшими валунами, галькой, колотым или цельным кирпичом и даже различными натуральными материалами — древесными спилами, корой и листвой, но в случае, если габион применяется в декоративных целях [3].

Изначально каркасы габионов были плетеными и напоминали по своему виду корзины без дна. Применялись они, начиная с XVI века, в военном деле для возведения фортификационных сооружений. С конца XIX века эти быстровозводимые конструкции начали использоваться в строительстве. Без них не обходилось возведение дамб, мостов и подпорных стен, широко применялось укрепление склонов, откосов и берегоукрепление габионами [4].

В последнее десятилетие стало популярным использование габионов в ландшафтном дизайне в качестве декоративного и функционального элемента, ведь это недорогая, красивая, экологически чистая конструкция.

В последнее десятилетие стало популярным использование габионов в ландшафтном дизайне в качестве декоративного и функционального элемента, ведь это недорогая, красивая, экологически чистая конструкция.

Габионы используют:

- для закладки каменного основания при разбивке газона;
- возведения разделительного барьера или забора при зонировании;
- оформления альпинариев, рокариев, клумб, арок;
- строительства террас, беседок, мангалов, печей;
- строительства мебели и ее элементов;
- оформления водоемов, его берегов;
- изготовления скульптур [5].

Применение габионов имеет множество преимуществ:

- нет зависимости от вида грунта — там, где асфальт или бетон дадут трещину, габион лишь немного деформируется;
- габионы естественным образом выполняют функцию дренажа, свободно пропуская влагу;
- трудоемкость монтажа заметно ниже, чем возведение бетонной кладки;
- установка габионов возможна в любом климате, на любых типах почв и даже в воде;
- подготовительные работы минимальны;
- ремонт и особый уход не требуется;
- экономия средств – до 50% [5].

Виды габионов:

1) Коробчатый (строительство террас и террасирование участка; возведение заборов, низких ограждений цветочных клумб; обустройство уличной мебели; обрамление склонов);

2) Коробчатый с армирующей панелью (для укрепления грунта с одновременно декоративной функцией);

3) Цилиндрический (применение в установке садовой мебели или в качестве декоративного элемента участка);

4) Плоский, Матрац Рено (матрасно-тюфячный) (идут на облицовку небольших водоемов на участке);

5) Произвольный (может изображать животных, сказочных персонажей, абстрактные идеи) [5].

Главными элементами при создании габионной конструкции являются проволока и сетка, которые обладают особыми техническими требованиями:

- сетка должна быть изготовлена из низкоуглеродистой оцинкованной проволоки, прошедшей термическую обработку;
- на поверхности проволоки не должно быть непокрытых мест или темных пятен; сетка должна быть без разрывов и нескрученных участков;
- допускается один разрыв на 10 м длины;
- возможно сращивание концов проволоки сваркой, скруткой, надставкой длиной не более 1 см. Кроме основной проволоки габиону нужна и вязальная, которой крепят сетку к

жесткому каркасу. Требования к ней в основном те же, с той разницей, что допускается один разрыв на 20 $м^2$ [5].

Важным звеном для ландшафтного архитектора в габионной конструкции являются наполнители. Они могут быть бесконечно разнообразными.

Обычно используют колотый природный и искусственный камень. Но можно также закладывать гальку, кварцит, базальт, известняк, песчаник, порфирит, кристаллический сланец. Если габион выполняет только декоративную функцию, наполнителем может стать кирпич, спилы деревьев, бутылки, глиняные горшки, битая черепица и прочее [5].

Необходимо учитывать то, что размер наполнителя зависит от размера ячейки и условий эксплуатации. Для надземных конструкций подходит камень в 1,3 раза больше диаметра ячейки, для подводных – в 1,5 раза. Не стоит брать наполнитель крупнее рекомендованного, иначе между фракциями образуются слишком большие пустоты. При норме усадка станет равномерной [5].

В комплексе задач по природопользованию и охране окружающей среды все больше внимание привлекают проблемы эколого-социально-экономической оценки хозяйственной деятельности. Игнорирование одного из этих аспектов ведет к ухудшению экономического благополучия и социально – экологической комфортности [6].

На сегодняшний день габионная конструкция занимает одну из лидирующих позиций в ландшафтном и малоэтажном строительстве и активно развивается. Габионы достаточно экологичны, экономичны и просты в создании, а также имеют высокую эстетическую ценность, что очень важно для ландшафтных архитекторов и градостроительства в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теодоронский В.С. Объекты ландшафтной архитектуры: Учебное пособие для студентов спец. 260500./ В.С.Теодоронский, И.О. Боговая - Москва: МГУЛ, 2003.-300 с: ил.

2. «Озеленитель строй» Ландшафтное проектирование и дизайн территории [Электронный ресурс]: http://ozelenitel-stroy.ru/landshaftnoe_stroitelstvo Ландшафтное строительство (дата обращения: 25.11.2018)

3. Котова Е.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАБИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ/ Е.В.Котова // Научное сообщество студентов XXI столетия. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: сб. ст. по мат. XXIX междунар. студ. науч.-практ. конф. № 2(28). URL: http://sibac.info/archive/technic/2(28). pdf (дата обращения: 25.11.2018)

4. GLAV-DACHA главный дачный портал [Электронный ресурс]: https://glav-dacha.ru/gabiony-svoimi-rukami/ Как и когда можно использовать на приусадебном участке габионы (дата обращения: 25.11.2018)

5. Интернет-журнал о ландшафтном дизайне [Электронный ресурс]: http://landsovet.ru/dekor/vse-pro-gabiony-v-landshaftnom-dizajne.html Все про габионы в ландшафтном дизайне. Виды, наполнение, монтаж (дата обращения: 25.11.2018)

6. Малкова Н.Н. Анализ методологии комплексной оценки хозяйственной деятельности в природопользовании/ Н.Н. Малкова, И.С. Малков// Сборник: Аграрная наука – сельскому хозяйству XIII Международной научно-практической конференции: в 2 кн. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет». – Том. Книга 2. 2018. – 564 с.

УДК 504.064.04

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКА

К.Ю. Максимович, аспирант
М.Л. Кочнева, д-р биол. наук, проф.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Произведен анализ в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами на территории Новосибирска. Рассмотрена актуальная информация по методам использования твердых коммунальных отходов (ТКО), а так же способам их транспортировки, доставки и вторичного использования сырья. Разработаны предложения по оптимизации системы управления ТКО как единой технологической и экологической системы на основе регулирования и добавления в систему элементов по работе с отходами, а так же повышения уровня эффективности работы каждого элемента на всех стадиях процессов: накопление ТКО, сбор, сортировка, транспортировка, вторичная переработка, утилизация.

Ключевые слова: управление отходами, охрана окружающей среды, ТКО, методы переработки ТКО.

Новосибирская область и город Новосибирск находятся в центре нехарактерного для восточной части страны по плотности заселения региона, где на территории радиусом 600-700 км проживает около 13 млн. человек. География, климат, плотность населения и рост промышленности научного центра Сибири оставили отпечаток на экологическом благополучии этого региона. В Новосибирске ежегодно образуется около 3 млн. тонн разного типа отходов. Из-за слабо развитой системы транспортировки, доставки и утилизации отходов, а так же слабого интереса к вторичным сырьевым базам, ежегодно регион теряет колоссальные средства, а центр региона – Новосибирск, ощущает негативное воздействие последствий от слабо развитой индустрии экологической утилизации ТКО.

Существующая модель по переработке и использованию ТКО, частично справляется с очисткой города от продуктов потребления. Основную массу отходов, как неудивительно характерную для мегаполисов, составляют следующие основные виды: промышленные, транспортные медицинские, строительные и коммунальные отходы.

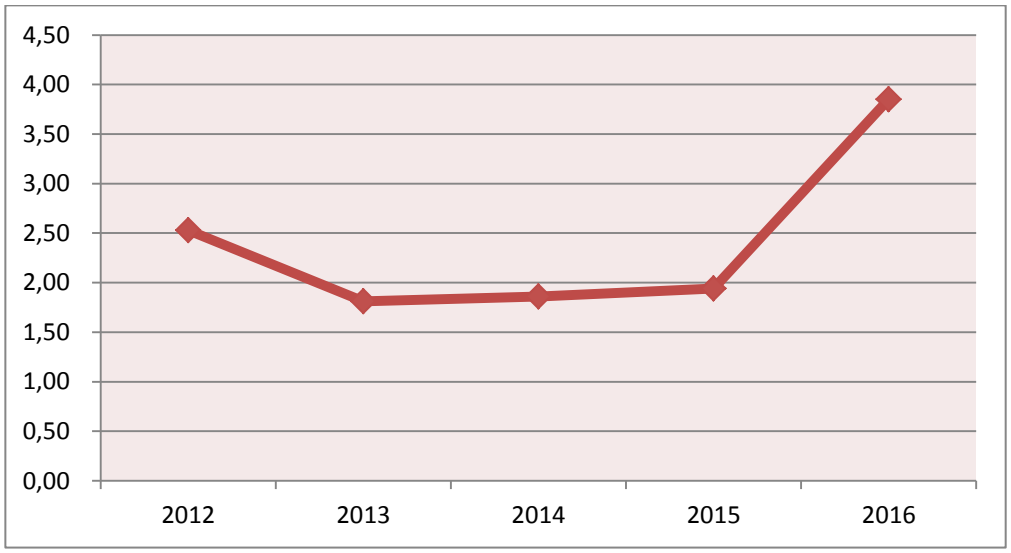


Рис. 1. Динамика образования ТКО в Новосибирске по годам (млн. тонн) [4,5,6].

Сам процесс сбора ТКО от жилых комплексов, объектов инфраструктуры, хозяйствующих субъектов происходит на специализированных контейнерных площадках с

оборудованием различного типа: металлические и пластмассовые контейнера, бункеры (закрытые, открытые). Если в доме установлен мусоропровод, то вывоз отходов осуществляется непосредственно из мусороприемных камер.

Большую поддержку среди населения получили установленные пластиковые контейнеры для сбора материальных вторичных ресурсов, таких как ПЭТ, бумага и картон, батарейки, металлические банки. Однако такие контейнеры распространены не повсеместно.

Много вопросов возникает с вывозом мусора из частного сектора и пригородных поселений. На территории индивидуальной жилой застройки организованы маршруты по сбору и вывозу ТКО, задействованы организации, представители частного предпринимательства и более 45 единиц техники. Сбор и вывоз ТКО происходит по кольцевому (узловому) принципу. Согласно органам государственной статистики, в 2015 году процент охвата жителей частного сектора договорами на утилизацию составил мусора 41,6 % [3]. За счет средств жителей индивидуальной жилой застройки собрано и вывезено на полигоны около 40 тыс. куб. м отходов. Так как охват договорами населения сектора индивидуальной жилой застройки не полный, то образующиеся отходы утилизируются самими жителями, часть вывозится самостоятельно, часть размещается в контейнерах многоквартирных жилых домов, выбрасывается за пределы территорий своего двора, вследствие этого в непосредственной близости от индивидуальных домовладений в несанкционированных местах возникают локальные накопления отходов.

Что касается конечного пункта по маршруту доставки ТКО, то образующиеся на территории Новосибирска твердые различного рода отходы, транспортируются и размещаются на 4-х полигонах:

- полигон «Гусинобродский», расположен в Дзержинском районе;
- полигон «Левобережный», расположен на территории Новосибирского района в районе развязки дороги Новосибирск – Ордынское;
- объект размещения отходов ООО «НовосибВторРесурс» расположен в Калининском районе города Новосибирска (п. Пашино);
- полигон ФГУП «ЖКХ ННЦ» расположен в Новосибирском районе (Барышевский сельсовет).

Полигон «Гусинобродский» и ОРО ООО «НовосибВторРесурс» граничат с территорией населенного пункта и находятся вблизи строящегося жилого комплекса. Из указанных четырех полигонов только один полигон ФГУП «ЖКХ ННЦ» включен в ГРОРО.

Важно отметить, что ежегодно на площадках хранения размещается около более 4000,0 тыс. куб.м. (2014 год - 4343,9 тыс. куб. м, 2015 год – 4269,418 тыс. куб. м) [5]. В эти данные не включены цифры по накопившимся отходам за прошлые годы.

Как выяснилось в процессе исследования, к данному развитию событий привел слабый интерес к сфере вторичной переработки сырья и недостаточное внимание к проблеме обращения с отходами. Укрепление материально-технической базы специализированных предприятий и площадок по работе с ТКО осуществлялось в недостаточных объемах, не говоря уже об упрощенной системе по обращению с ТКО (рис. 2).

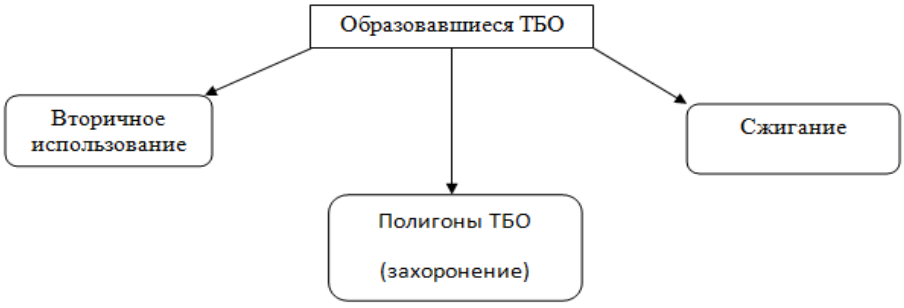


Рис 2. Существующая схема по обращению с ТБО на территории Новосибирска

Общая система сбора твердых коммунальных отходов на территории Новосибирска включает:

- сбор и накопление твердых коммунальных отходов производится в местах образования отходов;
- транспортирование твердых коммунальных отходов напрямую на полигон, их обработка и дальнейшее захоронение;
- обработка части твердых коммунальных отходов на НМПЗ №2 и дальнейшее захоронение на полигоне.

Транспортные маршруты мусоровозов прокладываются, исходя из особенностей дорожного сообщения каждого района, и имеют следующие принципы:

- мусоровоз берет свое начало в автопарке;
- согласно маршруту, в согласованном порядке автомобиль должен посетить все планируемые места накопления ТКО;
- траектория маршрута выстраивается исходя из оптимального расчета транспортировки и доставки отходов;
- модель мусоровоза подбирается поэтапно, отталкиваясь от района в котором будет происходить погрузка ТКО.

В процессе детального изучения системы утилизации ТКО с момента попадания отходов в контейнер и до момента его утилизации, было выявлено ряд проблем, одни из которых:

- на огромных территориях города и прилежащему к нему частному сектору, отсутствует сбор и вывоз твердых коммунальных отходов, они вывозятся самостоятельно жителями в хаотичном порядке и складируются в непредназначенных для этого местах, что является причиной образования большого количества несанкционированных свалок,
- для сбора и транспортировки используется устаревшая техника (старые автомобили, изношенные контейнеры, срок эксплуатации которых подошел к концу), имеются в недостаточном количестве современные технические средства для сбора и транспортирования ТКО,
- сбор ВМР основной массой задействован только на территории центральных районов, не развита система переработки вторичных материальных ресурсов и отсутствие спроса на рынке в данной сфере.

Основной проблемой явилось положение дел с полигонами по работе с ТКО. При посещении многих из них были выявлены нарушения (отсутствие благоустроенной территории, подъездных дорог, специализированной техники и контроля грунтовых вод) [6]. Существенная часть площадок ТКО не внесена в ГРОРО, что является весомым нарушением.

Эффективное решение проблем в области обращения с отходами возможно только при комплексном подходе к решению задач на основе единой системы управления отходами [1]. Система должна охватывать все процессы обращения с отходами и вторичными материальными ресурсами с учетом экономических, правовых, социальных аспектов [7].

Для развития деятельности в сфере обращения с отходами следует выделить основные направления:

- определение оптимальных способов сбора и транспортирования отходов от мест накопления до объектов размещения, к местам обработки, утилизации, обезвреживания (рис.3);
- организация раздельного сбора и транспортирования отходов (рис.3);
- максимальное использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов (таб. 1);
- сокращение объема образования отходов производства и потребления, включая твердые коммунальные отходы;

- строительство и реконструкция объектов размещения отходов, обновление технического парка.

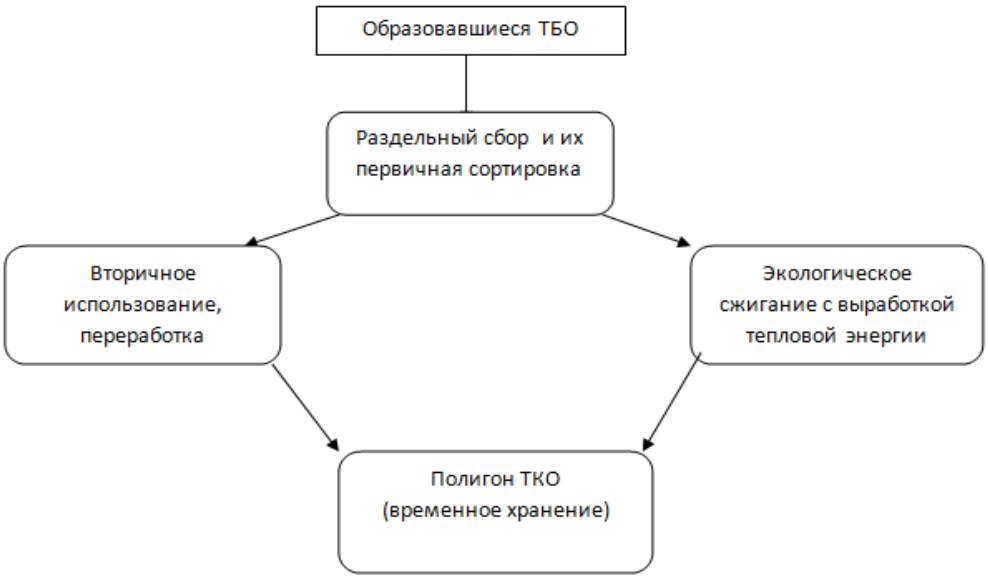


Рис.3. Оптимизации системы по работе с ТКО

Для принципа рациональной работы системы использования ТКО необходимо рассмотрение изменения и корректировки обычных транспортных маршрутов служебного транспорта для транспортировки отходов, увеличения количества рабочих площадок временного назначения по работе с ТКО, мусоросортировочных станций и комплексных районных тепловых станций по экологически безопасному сжиганию ТКО [2]. Необходимо сказать, что проблема кадров то же должна подниматься гораздо чаще.

Таблица 1

Перспективные направления по использованию ТКО в качестве вторичных ресурсов

Наименование	Перспективные направления использования
Бумажные изделия	Производство строительных материалов Производство посуды Производство органической бумаги Производство туалетной бумаги
Стекло	Переплавка, использование в искусстве Вовлечение в процесс строительства
Лом черных металлов	Вторичная переплавка
Лом цветных металлов	Вторична переплавка
Автомобильные шины и покрышки	Производство резиновой крошки и изготовление резиновых изделий Изготовление плитки для зданий Использование при покрытии дорог

Таким образом, существующая система управления отходами в Новосибирске, ориентированная преимущественно на их погружение в верхние слои почвы, является несовершенной. Все это приводит к загрязнению окружающего воздуха, грунтовых вод и, как следствие, к снижению уровня жизни населения, не согласуется с принципами устойчивого развития экономики, нуждается в оптимизации и усовершенствовании всех рычагов данного механизма.

ТКО могут стать одним из возобновляемых источников энергии, особенно это важно для нашего холодного региона. Для решения вопросов экологически безопасной

утилизации отходов необходим комплексный подход и проработка современных стратегий с использованием экологически чистого сжигания ТКО с последующей выработкой энергии. В первую очередь, нужно начать с оптимизации системы сбора и транспортировки отходов на основе комплексного решения организационных вопросов управления качеством и количеством потока отходов. Всем нам так же нужно обратить внимание, что проблему утилизации отходов и следует рассматривать не только с технической точки зрении, но и относительно ее социального статуса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абалкина И.Л., Соколов В. И. Утилизация отходов. Экономика. Политика. Идеология: Изд.- М.: Норма. - 2015. - 33с.

2.Алексеенко С.В., Багрянце Г.И. Экологические проблемы городов, связанные с необходимостью удаления и переработки твердых бытовых отходов // Сб. науч.-техн. ст. – Новосибирск: Ин-т теплофизики СО РАН, 2013. - С. 11-19.

3. Бабанин И.А. Мусорная революция. Как решить проблемы бытовых отходов с минимальными затратами. М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2015. - 300 с.

4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2014 году». Новосибирск, 2015 – 244 с.

5. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2015 году». Новосибирск, 2016 – 243 с.

6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Новосибирской области в 2014 году». Новосибирск, 2015 – 239 с.

7. Максимович К.Ю. Сравнительный анализ технологий переработки и использования ТБО на территории Чешской республики и Новосибирской области. // МНСК-2018: сельскохозяйственные науки. – 2018. – С. 51.

УДК: 87.17.03 502.3-027.21

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Б. Нарзулаев, д-р мед. наук, профессор
Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. Основное содержание исследования составляет анализ экологической обстановки Томской области.

Ключевые слова: экология, загрязнение, Томская область

Изучение экологической ситуации в городах является одним из приоритетных направлений в исследованиях окружающей среды. В процессе становления города постепенно происходит деградация его природной экосистемы и на ее месте формируется совершенно новая антропогенная система (урбоэкосистема), для которой характерны специфические черты. Напряженность экологических проблем определяется масштабом города, природными условиями территории, характером промышленного производства, особенностями застройки, уровнем культуры горожан и их отношением к городскому хозяйству [2].

Цель исследования: изучить особенности экологической обстановки Томской области

Для многих сибирских городов, в том числе и Томска, характерны проблемы, связанные со слабым потенциалом самоочищения атмосферного воздуха, скоплением большого числа автотранспорта, размещением в городской среде крупных промышленных предприятий, применением производственных технологий с недостаточной экологической защитой. Для улучшения экологической обстановки городов необходимо выявление уровней техногенного загрязнения основных депонирующих сред городской территории – воздушного бассейна, почвенного покрова, зеленых насаждений, водных объектов.

Большое значение для оценки имеют также данные о микроклиматических особенностях города, ландшафтном строении территории, плотности и качестве застройки, распределением зеленых зон [1].

В городе Томске процесс техногенного загрязнения компонентов городской среды протекает интенсивно, захватывая все большую территорию, поэтому настоятельной необходимостью становится проведение мероприятий по оптимизации их состояния.

Улучшение жизни населения города Томска во многом связано с сохранением и развитием городских и пригородных зон массового отдыха. В городе вообще не проводилось комплексных исследований состояния рекреационных зон, их соответствия санитарно-гигиеническим, экологическим и эстетическим требованиям. Нет ясности в вопросе о том, в какой степени размеры и функции сложившихся зон отвечают потребностям жителей города Томска, если учитывать общую численность населения и загрязнение окружающей среды.

Экологическая обстановка в Томской области является результатом хозяйственной деятельности множества предприятий нефтегазодобывающего комплекса, химического и нефтехимического производства, а также предприятий по производству тепла и электроэнергии. Высокому антропогенному воздействию на территории региона подвержены все компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, водные объекты, а также природно-сырьевые ресурсы области, в т.ч. лесной фонд. Кроме того, остро стоит проблема радиационного загрязнения атмосферы и утилизации твердых бытовых отходов.

Вредные вещества, попадающие в атмосферу от антропогенных источников, оседают на поверхности почвы, зданий, растений, вымываются атмосферными осадками, переносятся на значительные расстояния ветром. Все эти процессы напрямую зависят от температуры воздуха, солнечной радиации, атмосферных осадков и других метеорологических факторов

По территории Томской области антропогенная нагрузка на атмосферный воздух распределена неравномерно, и наибольшее загрязнение отмечается в местах размещения предприятий нефтегазодобывающей отрасли: в Каргасокском, Парабельском, Александровском районах.

В населенных пунктах области загрязнение воздушной среды обусловлено функционированием промышленных предприятий, жилищно-коммунальных комплексов и автотранспорта.

За 2012-2017 год в атмосферный воздух Томской области поступили выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников загрязнения атмосферы 1300 предприятий. В целом по области суммарный объем выбросов от стационарных источников составил 322,64 тыс. т. [2].

Автотранспорт также вносит значительный вклад в загрязнение атмосферы. Вклад выбросов от автотранспорта, с учетом индивидуального автотранспорта, в валовый выброс загрязняющих веществ в целом по Томской области составил в 2016 году 23,5 % [2].

В общем, состояние атмосферного воздуха в Томске в 2015 году ухудшилось, что связано с перераспределением транспортных потоков в связи с работами по строительству развязки на месте пересечения нескольких крупных транспортных магистралей города, в том числе одной из главных дорог, ведущих к особой экономической зоне.

Поверхностные водоемы (реки и озера) Томской области занимают около 2,5 % ее площади. На территории области насчитывается 18100 рек общей протяженностью 95 тыс. км, 112 900 озер площадью водного зеркала 4451 км2, более 1,5 тыс. болот, более 170 прудов и водохранилищ. На территории Томской области разведано 30 месторождений пресных подземных вод и одно – минеральных. Обеспеченность населения области ресурсами поверхностных и подземных вод неограниченна [2].

Однако анализ результатов контроля качества воды в основных реках области показал, что вода большинства рек загрязнена нефтепродуктами, железом, химическим потреблением кислорода, фенолами. В результате естественного и антропогенного

загрязнения поверхностных вод водоемы Томской области соответствуют 3-4–му классам качества. Значительное количество загрязняющих веществ поступает в водоемы с недостаточно очищенными и неочищенными сточными водами.

Подземные водоносные горизонты, используемые в Томской области для хозяйственно-питьевого водоснабжения также подвержены естественному химическому загрязнению. Так, многолетний анализ данных о результатах исследований питьевой воды в подземных источниках свидетельствует о постоянстве уровня природного химического загрязнения (в основном, по содержанию железа, марганца, в ряде случаев – по содержанию аммиака, кремния, а также по общей жесткости, мутности, цветности и перманганатной окисляемости).

В 2010-2016 годах доля проб воды в подземных источниках централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям, находилась на уровне 80 % [2].

Анализ многолетней динамики показателей, характеризующих безопасность и безвредность питьевой воды нецентрализованного водоснабжения, свидетельствует о негативных тенденциях. По результатам лабораторного контроля, наблюдается увеличение доли проб питьевой воды нецентрализованного водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям, как по санитарно-химическим, так и по микробиологическим показателям.

Поэтому приоритетным направлением по улучшению качества питьевой воды и состояния поверхностных вод стоит строительство водоочистных сооружений на водопроводах питьевого водоснабжения и сбросных сооружениях.

Одним из наиболее значимых природно-сырьевых ресурсов в Томской области является лес. Лесные насаждения – важный фактор, как развития экономики области, так и один показателей высокого качества жизни населения и улучшения экологической обстановки. Общая площадь земель лесного фонда на территории Томской области составляет 28674,3 тыс. га или 91 % территории области. Леса города Томска занимают площадь 8 293 га [2]. Помимо негативного воздействия промышленных предприятий и автотранспорта, городские леса и леса области загрязняются свалками строительных и бытовых отходов. Поэтому приоритетной задачей здесь является охрана и защита леса от вредителей и пожаров. Так, по итогам сезона в лесах Томской области было зафиксировано 531 лесных пожара на общей площади 297712,85 га [1]. По сравнению с прошлым годом количество возгораний в лесах увеличилось в 2,1 раза, средняя площадь пожара увеличилась 16,3 раза. Основными причинами возникновения пожаров на территории области в 2016 г. явились: от гроз – 154 пожаров, по вине граждан – 110 пожаров, по невыясненным причинам – 248 пожаров.

Кроме того, важным является надзор в сфере эксплуатации лесных ресурсов (заготовка, рубка), а также использования лесных массивов в рекреационных целях. Так, по данным инвентаризации лесных массивов 69% площадей городских лесов имеют низкую рекреационную оценку, 20,9 – среднюю и только 10,1 – высокую[1]. Не пригодны для отдыха и требуют реконструкции почти все городские насаждения, только 31% городских лесов, в основном хвойные насаждения, пригодны для организации отдыха.

В целом, для сохранения лесного фонда, рационального его использования и сведения к минимуму экологического и экономического ущерба лесному хозяйству в Томской области проводятся профилактические мероприятия (лесопатологические обследования, санитарные рубки, устройство минерализованных полос, очистка леса от захламления).

Остро стоит в Томской области и проблема обращения с отходами производства и потребления.

В 2016 году в результате рейдовых проверок проведенных в весенний период года на территории выявлено 115 несанкционированных свалок на площади 7,93 га, массой 2224,2 тонн. Все материалы были переданы в органы прокуратуры и по ним предъявлены

исковые требования к администрации города Томска по ликвидации данных объектов несанкционированного размещения отходов. На 1.12.2015 ликвидировано 89 несанкционированных свалок на площади 6 га массой 1380,5 тонн [1]. Это свидетельствует, что в городе недостаточно развита система сбора и вывоза отходов от различных объектов.

Основной вклад в объем образованных отходов по Томской области принадлежит полигонам твердых бытовых отходов города Томска. Поэтому главной задачей стоит реализация проектов, направленных на внедрение новых технологий по сбору и переработке отходов. Результатом стало внедрение новой технологии сбора и вывоза твердых бытовых отходов через заглубленный пластиковый контейнер в города Томске (по принципу «Мешок в стакане»). Кроме того, разработана и утверждена региональная программа «Развитие системы обращения с отходами производства и потребления на территории Томской области на 2012-2017 годы и на период до 2020 года», которая предусматривает поэтапное внедрение во всех муниципальных образованиях раздельного сбора мусора, строительство полигонов, внедрение сортировочных комплексов и т. д. [2]. В рамках этой программы создаются пункты комплексного приема вторичного сырья (пластик, металл, бумага, ртутные лампы), проводится акция «Спаси дерево» по сбору макулатуры среди школ города Томска. В результате проведения акции в апреле-мае 2017 года подростками было собрано более 76 тонн макулатуры.

Утилизацию и переработку промышленных отходов, экологическую безопасность региона обеспечивает полигон токсичных и промышленных отходов.

Томский полигон токсичных отходов является первым и пока единственным современным экологическим объектом за Уралом. Томскому полигону присвоен статус пилотного проекта России, аналогов которому по технологии комплексного захоронения отходов и экологической безопасности для природной среды в Сибири нет. Полигон введен в действие с 1992 г., общая площадь составляет 37,04 га. За 17 лет эксплуатации на полигон принято более 20 тыс. т (I–IV класса опасности) отходов.

Томский полигон токсичных промышленных отходов – это комплекс сооружений с мощной (химически стойкой) изоляцией, обеспечивающей высокую экологическую безопасность захоронения токсичных веществ.

Созданные на полигоне мощности позволяют цивилизованно захоранивать весь спектр токсичных отходов, образующихся в области.

Благодаря деятельности полигона токсичных отходов, в регионе решена проблема безопасного захоронения высокотоксичных промышленных отходов и бесхозяйных, запрещенных к применению ядохимикатов и удобрений. Благодаря работе полигона ТПО ежегодный предотвращаемый ущерб составляет более 50 млн. рублей [1].

Радиационную обстановку – облучение населения ионизирующим излучением в Томской области формирует природные и техногенные источники. Излучение природных источников обусловлено наличием природных радионуклидов в почве, грунте и атмосфере, в стройматериалах жилых и общественных зданий, в выпадениях от угольных котельных и ТЭЦ. Определенный вклад в облучение вносит также космическое излучение и активируемыми им радионуклидами в атмосфере и почве.

По данным [1], радиационная обстановка на территории области по сравнению с прошлыми годами продолжала постепенно улучшаться в результате естественных процессов самоочищения природной среды от радиоактивного загрязнения, а также в результате остановки всех реакторов на Сибирском химическом комбинате.

Нормы и правила в сфере радиационной безопасности организациями в основном выполняются, выявленные нарушения не привели к облучению персонала и населения, а также не привели к загрязнению окружающей среды.

Содержание радионуклидов в питьевой воде, пищевых продуктах, атмосферном воздухе намного ниже допустимых концентраций. Радиация не является ведущим фактором вредного воздействия на здоровье населения Томской области.

Таким образом, радиационная обстановка на территории Томской области по сравнению с предыдущими годами существенно не изменилась и остается удовлетворительной и стабильной.

Экологическая обстановка в области так или иначе вносит свой вклад в состояние здоровья населения. Здоровье населения – это своего рода индикатор, отражающий качество жизни человека. Жители Томска и области наиболее подвержены таким болезням, как туберкулез, инфекционные болезни, онкологические заболевания, болезни костно-мышечной системы, болезни глаза и его придатков. Данные заболевания обусловлены неблагоприятными факторами среды обитания, т.е. напрямую зависят от состояния окружающей среды в регионе.

Так или иначе, общая динамика демографической ситуации все-таки положительная [1]. За последние годы наблюдается тенденция постепенного увеличения рождаемости на фоне снижения смертности, что является показателем социального благополучия общества, уровнем его культурного и экономического развития, а также улучшением экологической обстановки в области.

В ежегодных Государственных докладах о состоянии окружающей среды Томской области отмечается постепенное улучшение состояния экологической обстановки в регионе. Этому способствуют постоянная работа над совершенствованием деятельности очистных сооружений, разработка новых технологий в сфере утилизации отходов, а также работа по охране и защите лесных ресурсов. Во многом благополучие состояния окружающей среды Томской области зависит от состояния лесных ресурсов региона, ведь лесом покрыто 91% территории области. Зеленые насаждения являются естественным фильтром атмосферного воздуха, выполняют водо- и ветрозащитные функции, а также являются прекрасным местом отдыха населения. Поэтому изучение состояния лесных ресурсов, разработка современных технологий по защите лесных насаждений и формирование экологической культуры населения в сфере лесопользования являются приоритетными вопросами.

СПИСОК ПЛИТЕРАТУРЫ

1. Адам, А. М. Экологический мониторинг : Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Томской области / А. М. Адам, В. А. Коняшкин, О. И. Кобзарь; Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ «Облкомприрода». – Томск : Дельтаплан, 2013. – 172 с..

2. Данченко, А. М. Современное состояние городских лесов и их использование (на примере г. Томска) / А. М. Данченко, М. А. Данченко, А. Г. Мясников. – Вестник Томского государственного университета. Биология. – №4-12, 2010. – [Электронный ресурс].Режим доступа : http://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-gorodskih-lesov-i-ih-ispolzovanie-na-primere-g-tomska.- Дата доступа : 02.09.2013.

УДК: 68.47.29 630*22

ПРОБЛЕМЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПАРАБЕЛЬСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА)

С.Б. Нарзулаев, д-р мед. наук, профессор
Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы сохранения лесного хозяйства Томской области и его воспроизводство.

Ключевые слова: лесное хозяйство, Томская область, Парабельское лесничество

На современном этапе лесное хозяйство – система мероприятий, направленных на воспроизводство и выращивание лесов, охрану их от пожаров, вредителей и болезней,

регулирование лесопользования, контроль за использованием лесных ресурсов, обследование и учет лесов [1].

Цель исследования - оценка лесного хозяйства Томской области и выявление конкретных проблем.

Томская область относится к многолесным регионам с площадью лесного фонда 28 679,8 тыс.га, занимающей 91% территории Томской области, в том числе покрытых лесом земель 19 302,7 тыс.га, и общим запасом древесины 2 851,4 млн. $м^3$. Лесное хозяйство в Томской области – это важная отрасль экономики региона, а также его природный, экологический капитал. Одной из основных задач администрации Томской области является сохранение и возобновление этого ресурсного потенциала для будущих поколений [1].

В связи с этим, Постановлением Администрации Томской области от 31.08.2012г. № 333а утверждена долгосрочная целевая программа «Развитие лесного хозяйства на территории Томской области на 2013-2016 годы». Основные направления деятельности программы касаются охраны лесов от природных пожаров, улучшения санитарного состояния лесов, а также воспроизводства лесов.

Исходя из программы, для лесного хозяйства Томской области характерны следующие основные системные проблемы:

1. Недостаточная точность оценки лесоресурсного потенциала, низкий уровень использования современных информационных технологий;
2. Увеличение повреждения и ущерба лесов и потерь лесных ресурсов от пожаров, которые значительно превосходят величину затрат на охрану лесов от них;
3. Изменение ресурсного и экологического потенциала лесов в местах их интенсивного использования;
4. Невысокое качество лесовосстановления и низкий технический уровень лесохозяйственных работ. Снижение объемов выращивания посадочного материала для лесокультурного производства. Низкая доля заготавливаемых семян с ценными наследственными свойствами [1].

Рассмотрим проявление выше обозначенных проблем на конкретном примере: Парабельское лесничество Томской области – филиал областного государственного казенного учреждения (ОГКУ) «Томское управление лесами».

Парабельский район в значительной степени ориентирован на нефтедобычу, ежегодно в районе добывается более 1 200 тыс. т нефти, это обеспечивает более 60 % бюджетных поступлений [3].

В связи с большой локализацией предприятий нефтедобывающей отрасли имеет место нарушения экологического баланса территории.

Так, антропогенная нагрузка на атмосферный воздух распределена неравномерно, и наибольшее загрязнение отмечается в местах размещения предприятий нефтегазодобывающей отрасли. В населенных пунктах загрязнение воздушной среды обусловлено функционированием промышленных предприятий, жилищно-коммунальных комплексов и автотранспорта.

Лесной фонд Парабельского района (67,5% территории района покрыто лесами) также испытывает негативное антропогенное воздействие.

Оценка качественных и количественных показателей лесных ресурсов, определение возможных объемов и мест заготовки древесины, иные виды пользования лесом, а также осуществление контроля за ведением лесного хозяйства полностью зависит от материалов лесоустройства и достоверных показателей лесной таксации.

Таксация – это наука о методах измерения объемов деревьев, объемов заготовленной лесной продукции, запасов отдельных насаждений и целых лесных массивов, прироста отдельных деревьев и насаждений (древостоев) [1,2].

В Томской области лесоустроительные работы проводятся с 1976 года. По состоянию на 1 января 2012 года только 16% лесов имеют давность лесоустройства до 10

лет, что соответствует установленному ревизионному периоду. В лесах, находящихся в ведении Парабельского лесничества, работы по лесоустройству и таксация лесных насаждений проводились в последний раз в 1991 г. Это связано с отсутствием целевого бюджетного финансирования. Высокая давность лесоустроительных работ (более 20 лет) ведет к снижению достоверности сведений о состоянии лесного фонда лесничества, и как следствие, становится невозможной верная оценка возможности отпуска древесины населению и определение мест ее заготовки. Кроме того, устаревшие данные лесоустроительных работ затрудняют осуществление мероприятий по восстановлению лесов и планирование в лесных массивах мест отдыха населения.

Проблема недостаточного информационного обеспечения лесного хозяйства Томской области обусловлена низким уровнем использования современных информационных технологий. Не является исключением Парабельское лесничество. В связи с этим, Программой предусмотрено создание «единой по Российской Федерации информационно-аналитической базы…», позволяющей в электронном виде получать и систематизировать информацию об использовании лесных ресурсов и о состоянии лесного фонда в целом.

Засушливое лето 2012 года способствовало возникновению на территории Томской области значительных по площади лесных пожаров. Так, по данным отчетов Парабельского лесничества за 2012 год сгорело лесов общей площадью 251 га. Ущерб, нанесенный лесными пожарами, составляет 7 183 200 руб. Основной причиной возгорания стало халатное отношение населения: оставление порубочных остатков после заготовки древесины, оставление бытового мусора после отдыха в лесу и пр. [3].

На территории Парабельского лесничества острой проблемы, связанной с нарушением экологического баланса в лесах, на сегодняшний день не наблюдается. Однако обилие предприятий по переработке древесины (пилорам), деятельность по заготовке древесины приводят к захламлению и возникновению порубочных остатков в местах рубок, что в свою очередь может стать источником возгорания и привести к нарушениям естественного экологического баланса в лесах. В связи с этим администрация Парабельского лесничества ведет жесткий контроль за деятельностью таких организаций. Так, за 2012 год было составлено 10 протоколов об административных правонарушениях, касающихся нарушений правил пожарной безопасности, а также нарушений правил заготовки древесины – неочистка мест рубок от порубочных остатков, оставление невывезенной древесины, оставление завышенных пней. Эти факторы могут являться причиной возникновения крупных лесных пожаров [3]

Следует также отметить проблему незаконных рубок в Томской области. Так, к примеру, за 2012 год в Парабельском лесничестве было выявлено 7 случаев незаконной рубки леса объемом 1 736,31 кубических метров. Нанесенный ущерб от рубок составил 11 808 420 рулей. С начала 2013 года в Парабельском лесничестве составлены 7 протоколов о лесонарушениях, все по факту незаконной рубки леса. Общий объем нанесенного ущерба составляет 4 318,26 кубических метров древесины на сумму 18 440 380 рублей. Из последних событий следует отметить незаконную лесозаготовку на границе Парабельского и Колпашевского лесничеств, ущерб от которой составил 18 млн. рублей. Как сообщили в пресс-службе регионального департамента лесного хозяйства, предприниматель начал освоение лесов, не успев оформить Лесную декларацию и Проект освоения лесов, дающие право на начало работ. Материалы о нарушении переданы в региональное управление МВД, арендатору, подозреваемому в «черной рубке», грозит до шести лет лишения свободы.

Что касается воспроизводства вырубленных, поврежденных и погибших лесов, то запланированный объем лесовосстановительных работ на землях лесного фонда в Парабельском лесничестве, предусмотренный на 2012 год, составил 321,2 га, из них 284,2 га – естественное лесовосстановление, 37,2 га – искусственное. Фактически выполненный объем – 361,4 га, 77,2 га из которого выполнено искусственным путем. Увеличение

фактически выполненного объема искусственного лесовосстановления связано с большими потерями лесов вследствие лесных пожаров 2012 года [3].

В современном мире, начиная с Конференции ООН по окружающей среде и развитию 1992 г., на первое место в лесной политике развитых стран вышла экологическая и социальная значимость лесов и лишь после этого – их экономическая значимость [3].

В связи с этим, важным является воспитание бережного отношения к природе у населения. Формирование экологической грамотности студента – важная составляющая образовательного процесса. Поэтому в дальнейшем актуальным является изучение направлений реализации экологического образования и отношения молодежи к экологическим проблемам современности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адам, А. М. Экологический мониторинг : Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Томской области / А. М. Адам, В. А. Коняшкин, О. И. Кобзарь; Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ «Облкомприрода». – Томск : Дельтаплан, 2013. – 172 с.

2. Долгосрочная целевая программа «Развитие лесного хозяйства на территории Томской области на 2013-2016 годы» : утверждена Постановлением Администрации Томской области от 31.08.2012г. № 333а.

3. Маслакова, Е. А. Современные проблемы лесного хозяйства Томской области на примере Парабельского лесничества / Е. А. Маслакова, Е. С. Синогина // III Всероссийский фестиваль науки. XVII Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и образование» (22-26 апреля 2013г.). Том 5. Ч.2 «Технология, экономика и предпринимательство, безопасность жизнедеятельности». – Томск : Изд-во Томского государственного педагогического университета, 2013. – Том 5. – С. 143-147.

УДК 630.2: 582.475

ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

О.В. Паркина, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты оценки географических культур сосны обыкновенной, расположенных на территории Сузунского лесхоза. Выделены перспективные для дальнейшего исследования климатипы с целью закладки питомников для выращивания посадочного материала, адаптированного к местным условиям.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, географические культуры, климатип, оценка, лесовосстановление.

Потребности человека в лесных ресурсах из года в год возрастают в связи с вовлечением в сферу отношений человека и природы новых функций. Удовлетворять возрастающие потребности человека в лесных ресурсах возможно только двумя путями: во-первых, необходимо хотя бы сохранить площади лесных экосистем, не допуская их сокращения, и, во-вторых, постоянно работать над повышением продуктивности лесных экосистем, так как между продуктивностью и ресурсами имеется прямая положительная связь.

Основная задача заключается в сохранении площадей лесного фонда и их увеличении. От своевременного восстановления вырубаемых площадей и гарей ценными в хозяйственном отношении древесными породами зависит не только соблюдение основного принципа в лесном хозяйстве – постоянство и непрерывность лесопользования, но и сохранения экологического равновесия в природе [1].

Для эффективного создания лесных культур, прежде всего, необходимо учесть положительные и отрицательные стороны их создания в предшествующие годы. Без соблюдения основных принципов создавать лесные культуры с заданными свойствами

невозможно, а они следующие: при лесовыращивании необходимо соблюдать принцип лесосеменного районирования, заготавливать семена с учетом типов лесорастительных условий и формового разнообразия. Для обеспечения предприятия семенами необходимо иметь достаточное число постоянных лесосеменных участков с проведением на них специальных мер по усилению семеношения. Вторым этапом является создание лесосеменной базы на элитной основе с использованием плюсовых деревьев и создание семенных плантаций семенным или вегетативным путем. Упор следует делать на местные породы, так как в процессе эволюции природа сформировала виды и формы древесных растений, которые отличаются самой высокой продуктивностью и устойчивостью против неблагоприятных факторов внешней среды.

Принцип соответствия биологических свойств древесных пород лесорастительным условиям. Нарушение этого принципа ведет к выращиванию малоценных и низкопродуктивных или быстро усыхающих древостоев. Принцип долговечности создаваемых искусственных насаждений напрямую связывается с выбором главной породы, густотой посадки и произрастания, обеспечением сохранности лесных культур и с устойчивостью насаждений к различным неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и вредным насекомым [2].

Важным моментом, отражающим рост деревьев в насаждении в прошлом и состоянии их в настоящем, является ход роста в высоту. Здесь наиболее важным показателем с лесоводственной и хозяйственной точек зрения, служит возраст кульминации текущих приростов. Эти признаки и сомкнутость древесного полога являются основными при переводе лесных культур в покрытые лесом земли, а также сроком, в котором следует проводить первые рубки ухода.

Имея большой ареал, сосна обыкновенная стала основной породой в искусственном лесовосстановлении. За многие годы её культивирования были испытаны различные способы, в том числе, её акклиматизации в различные почвенно-климатические условия путем создания географических культур.

Географические культуры являются созданной экспериментальной базой по изучению географической изменчивости наследственных свойств основных лесообразующих пород, разработки эффективного лесосеменного районирования и отбора лучших (сортовых) экотипов, разведение которых позволит повысить продуктивность и качество лесных насаждений. Без учета географии древесных пород, их естественных ареалов, природной зональности лесов немыслимо научное решение важнейших вопросов лесоведения и лесоводства. Географические культуры являются основным средством для изучения географической изменчивости наследуемых свойств лесных пород. Опыты с географическими культурами позволяют определить характер географического распределения популяций определенного вида в далеком прошлом, а т.к. не существует лучшего способа определения свойств различных географических происхождений, то опыты с географическими культурами в настоящее время являются важнейшими, а часто и единственным основанием для рекомендаций по использованию того или иного источника репродуктивного материала.

Объектом работ являются географические культуры 1976 года закладки расположены на территории Сузунского лесничества Новосибирской области в Сузунском лесохозяйственном участке, в кв.119, кв.120 на площади 16га. Пробные площади были заложены в кв.120 выд.14,15. Данное насаждение находится в условиях равнинного рельефа.

Участок представлен вырубкой 40-х годов, почва – “Задернованный песок”, рельеф равнинный. Тип леса в настоящее время сосняк разнотравный, а до создания посадок был сосняк – брусничник, А2, бонитет II. Сейчас бонитет Iа. Обеспеченность гумусом низкая, реакция почвы кислая (РН-6,5), содержание подвижных форм фосфора высокое, обеспеченность азотом и калием низкая, глубина залегания грунтовых вод – 5 метров. Под пологом леса живой напочвенный покров и подлесок в основном отсутствует, есть только в

окнах или прогалинах, либо в местах с низкой сомкнутостью крон, а имеющийся видовой состав представлен злаками.

Сузунский лесхоз, в основном, создавал лесные культуры путём посадки сеянцев в предварительно подготовленные плужные борозды, расстояние между которыми составляло в среднем 3м. Расстояние между сеянцами в рядах – 0,7м. Количество сеянцев, высаживаемых на 1га, напрямую зависело от ширины междурядий и их количества на гектаре. Нарезка борозд проводилась обычно в осенний период. Посадка лесных культур выполняется весной в сроки, зависящие от климатических условий года. Посадочным материалом, как правило, служат 2-х летние сеянцы сосны, выращенные на питомнике лесхоза из семян местного сбора.

Определение показателей географических культур производили в соответствии с «Методическим пособием по изучению имеющихся и созданию новых географических культур» (Пушкино) в полевых условиях. Пробные площади закладывали размером от 0,08 до 0,12га. На них произведен сплошной перечет деревьев с обмером диаметра на высоте 1,3м с помощью штангенциркуля с точностью до 1см. Все деревья распределялись по категориям Крафта, по следующим классам I - III, IVа, IVб, Va, Vб, в зависимости от степени развития кроны и в целом занимаемого деревом положения в насаждении.

В результате сплошного перечета согласно методического пособия рассчитывали лесотаксационные показатели насаждения. Определяли: средний диаметр – таксационный, средняя высота – графическая, полнота насаждения – по сравнению с исправленными стандартными таблицами, очищение ствола от сучьев, протяженность и ширина кроны, сомкнутость. Класс бонитета – по таблице М. М. Орлова, запасы древесины для сосны – по объемным массовым таблицам Н. П. Анучина. Желательное минимальное число учетных деревьев каждого климатипа при обследовании культур в возрасте от 20 – до 40 лет – 150 шт.

При изучении географических культур было заложено семь проб общей площадью 0,6836га, разных представительств регионов России. Замеры были произведены у 1334 деревьев. Произведен замер высот у 130 деревьев. Проекции крон замерены у 63 деревьев. При проведении полевых работ было срублено 21 модельное дерево, по 3 дерева на каждой пробной площади, на которых замерены таксационные показатели.

При изучении географических культуры сосны обыкновенной были заложены пробные площади в количестве 7 штук. Подобранные климатипы представляли следующие регионы: Плисецкий лесхоз Архангельской области, Камышенский лесхоз Волгоградской области, север и юг европейской части страны; Сургутский лесхоз Тюменской области, Чемальский лесхоз Алтайского края, Сузунский лесхоз Новосибирской области, Вихорьевский лесхоз Иркутской области, Сибирь; Долонский лесхоз Симипалатинский области из Казахстана. Рельеф расположения культур равнинный. По внешним признакам было установлено, что исследуемое насаждение, в котором были заложены пробы, на всем протяжении роста формировались в условиях сомкнутого древесного полога, но сомкнутость по климатипам различна.

На момент исследования можно констатировать неравномерность сохранности деревьев по региональным представительствам (табл. 1). Наибольшая сохранность наблюдается в Сузунском и Чемальском лесхозах, 50,2 и 48,9% соответственно. То есть, в местном климатипе и климатипе соседнего региона, завезенного из наиболее схожих климатичеких условий. Средняя сохранность по сравнению с обследуемыми климатипами наблюдается в Долонском 39%, Вихорьевском 36,5% и Плисецком 34,1% лесхозах. Наименьшая сохранность принадлежит Камышенскому 27,5% и 26,5% Сургутскому лесхозам. Однако в Камышенском лесхозе можно отметить следующее, что интенсивное изреживание произошло в раннем возрасте.

При распределении деревьев по классам роста были взяты классы роста для насаждения в целом. В связи с этим в Долонском и Сургутском лесхозах деревья I класса отсутствуют. Наивысший класс роста II,4 принадлежит Камышенскому лесхозу при

густоте 1,38 тыс. шт. /га и деревьев, отставших в росте в различной степени 14,1%. В настоящее время, древесный полог формируется в основной (85,9%) из деревьев первых трех классов роста. Лидирующее место принадлежит согосподствующим деревьям II класса роста – 39,7%. Господствующих (I) – 16,7% и деревья III класса роста – 29,5%.

В Чемальском лесхозе средний класс роста III,1 с густотой 2,3 тыс. шт./га с 39,8% в различной степени отставших в росте. Древесный полог сформирован деревьями I-III классами роста – 60,2%. Из этого количества в посадках преобладают деревья средних размеров III класс – 34,2%. Согосподствующих, II класс – 20,9 % и господствующих, I класс – 5,2 %.

Согласно данных таблицы, средний класс роста в Плисецком лесхозе составил III,1 при густоте 1,66 тыс. шт./га, при этом деревьев, отставших в росте в различной степени 39,3%. В настоящее время, древесный полог формируется в основной (60,7%) из деревьев первых трех классов роста, а лидирующее место принадлежит деревьям III класса роста – 40,3%. Деревьям I класса – 3,7% и деревья II класса роста – 16,7%.

По Вихорьевскому лесхозу классы роста распределились следующим образом. Основной древесный полог сформирован первыми тремя классами и составляет 78,5%, в котором деревьев I класса 12%, II класса 31,7% и больше всего деревьев III класса 34,8%. Деревьев в различной степени отставших в росте - 21,5%.

Таблица 1

Распределение деревьев по классам роста в географических культурах сосны обыкновенной

Лесхоз (регион)	Сохранность, %	Густота, шт./га	Классы роста, %							
			I	II	III	IVa	IVб	Va	всего	Средний
Чемальский лесхоз (Алтайский край)	48,9	2306	5,1	20,9	34,2	24,5	13,3	2,0	100,0	III,1
Плисецкий лесхоз (Архангельская обл.)	34,1	1661	3,7	16,7	40,3	23,6	14,7	1,0	100,0	III,1
Камышенский лесхоз (Волгоградская обл.)	27,5	1381	16,7	39,7	29,5	9,6	3,2	1,3	100,0	II,4
Вихорьевский лесхоз (Иркутская обл.)	36,5	1824	12	31,7	34,8	15,2	3,8	2,5	100,0	II,7
Сузунский лесхоз (Новосибирская обл.)	50,2	2536	9,3	26,3	40,2	18,0	5,7	0,5	100,0	II,8
Долонский лесхоз (Семипалатинская обл.)	39	1923	-	3,5	35,2	35,2	18,1	8	100,0	III,7
Сургутский лесхоз (Тюменская обл.)	26,5	1327	-	1,4	51,4	32,6	10,2	4,4	100,0	III,5

В местном климатипе представленного Сузунским лесхозом, наблюдается самая большая густота 2,54 тыс. шт./га при среднем классе роста II,8, что выше среднего. Деревьев в различной степени отставших в росте насчитывается 24,2 %. Древесный полог формируется за счет подавляющего количества деревьев (75,8 %) относящихся к первым

трем классам роста. Из этого количества в посадках преобладают деревья средних размеров (III класс – 40,2 %), согосподствующих (II класс – 26,3 %) и господствующих (I класс – 9,3 %).

В Долонском лесхозе средний класс роста составляет III,7, что является самым низким из представленных климатипов. Густота культур – 1,9 тыс. шт./га, что является средним показателем, при этом деревьев, отставших в росте в различной степени 62,3% они и составляют основной древесный полог. Деревьям первых трех классов роста принадлежит 38,7%, из них III класса роста – 35,2%, II класса роста – 3,5%. Деревья I класса отсутствуют. Такой низкий показатель обусловлен тем, что данный климатип завезен из наиболее сухих условий произрастания и климата, который отразился в процессе роста в посадках.

Климатип Сургутского лесхоза представлен средним классом роста III,5, что является одним из худших. Густота культур – 1,33 тыс. шт./га, что является наименьшим показателем. Основной полог составляют деревья I-III классов в количестве 52,8%. Деревьев в различной степени отставших в росте - 47,2%. Наибольшая часть деревьев представлена III классом роста – 51,4%. Деревья I класса отсутствуют, а деревьев II класса – 1,4%. Такие низкие показатели данного климатипа можно объяснить тем, что он завезен из наиболее влажного условия произрастания. Климатип Сургутского лесхоза Тюменской области на момент посадки уже характеризовался наименьшим ростом, а с возрастом разница в росте по сравнению с другими климатипами только увеличивается.

Камышенский климатип на момент посадки занимал среднее положение, но с возраста 15-17 лет после интенсивного самоизреживания, увеличил рост. Остальные климатипы показывают средние показатели по росту деревьев в высоту.

Таким образом, проведенные исследования по выявлению наиболее продуктивных и качественных показателей географической изменчивости в условиях лесостепной зоны на примере Сузунского района показали: лучшими культурами в данных условиях являются местный Сузунский климатип. Незначительно по продуктивности и росту уступают ему Вихорьевский, Камышенским и Чемальским (Горный Алтай) варианты культур. Эти три климатипа, незначительно уступающие в росте и продуктивности местному климатипу также могут культивироваться в данных природных условиях.

Культуры, представленные Плисецким, Долонским (Симипалатинская обл.), Сургутским (Тюменская обл.) вариантами имеют самые низкие результаты по продуктивности и росту. Поэтому создавать посадки с их участием в данных условиях нецелесообразно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Парамонов Е Г./ Лесовосстановление на Алтае / Е.Г. Парамонов, Я.Н. Ишутин, В. А. Саета, М.В. Ключников, А.А.Маленко- Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2000. –312 с.

2. Ирошников А.И. Географические культуры хвойных в Южной Сибири / А.И. Ирошников/Географические культуры и плантации хвойных в Сибири. Новосибирск: Наука, 1977. С. 3-110.

УДК: 635

ЭСТЕТИКА ПОДВЕСНЫХ “СТРУННЫХ САДОВ” В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ УЗБЕКИСТАНА

[1] Ф.У.Рашидова, [2] Б.Т.Гафурджанов
[1]*Ташкентский государственный аграрный университет*
[2]*Научно-исследовательский институт лесного хозяйства*

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по созданию различных декоративных композиций методом «Струнные сады» и композиции в оригинальной японской технике кокедама. Это еще один способ «зеленого вторжения» растений в нашу современную урбанистическую среду обитания. «Струнные сады» — это невероятное зрелище**:** здесь цветы парят в воздухе, а деревья кажутся воздушно-легкими и невесомыми, похожими на маленькие вселенные необъятного космоса. Все они растут прямо в воздухе, и не просто растут, а цветут и плодоносят в небольших шариках грунта, в которых их перенесли из привычной среды в воздушное пространство.

Ключевые слова: струнные сады, интерьер, кокедама, акадама, гранулированная почва, мох сфагнум, зеленый мох.

Введение. В Республике Узбекистан с каждым годом все больше внимания уделяется озеленению населенных мест и ландшафтному дизайну. Согласно постановлений Кабинета Министров Республики Узбекистан № 59 от 9 марта 2009 года утверждены “Правила организации благоустройства населенных пунктов с учетом современных архитектурно-градостроительных требований” и № 223 от 19 августа 2013 года “Об утверждении программы развития ландшафтного дизайна в Республике Узбекистан” разработана долголетняя перспективная стратегия развития зеленого строительства и внедрение в него приемов ландшафтного дизайна.

Для современного человека не только в Узбекистане, но и во всем мире, красота и эстетика зачастую связаны с символами процветания и отождествляются с прочными конструкциями «на века» и конкретными элементами интерьера – монолитными и неподвластными капризам стихии и времени. Но маленькие кусочки мха и нежные травинки, «проросшие» на рукотворных торфяных шариках – это не менее значимый символ красоты и процветания… для азиатов.

Материалы и методы исследования. На самом деле сделать кокедаму совсем не сложно, и, в отличие от благородного искусства бонсай, тут нет жестких правил, а для композиций используются не древесные культуры, а травянистые растения.

Итак, что нам понадобится для кокедамы?

- **Черный торф.** В идеале это японский черный торф, обогащенный глиной, но мы упростим процесс и заменим его смесью верхового торфа и черной косметической глины. Торф нужен именно верховой (в нем низкая зольность), приобрести его можно в цветочном магазине. Черная косметическая глина продается в аптеках и в интернете.
- **Гранулированная почва для бонсай «акадама» — это в идеале**. Но можно заменить ее на растительный грунт, подходящий для конкретного растения.
- **Мох сфагнум**. Найти его можно в цветочном магазине или в интернете. Основные качества сфагнума – гигроскопичность, а также противогрибковые и бактерицидные свойства. Для кокедамы он необходим из-за этих качеств. Сфагнум, впитывая огромное количество влаги (в несколько раз больше собственного объема), отдает ее кокедаме маленькими порциями, долгое время поддерживая нужный уровень влажности.
- **Зеленый мох**. Этим мхом кокедама будет покрываться сверху. Его можно раздобыть в лесу и парках. Старайтесь срезать одинаковый мох (в одном и том же месте может расти несколько видов мха, которые визуально отличаются). Как вариант, кокедаму можно и не покрывать зеленым мхом, а использовать обмотку из натуральной хлопковой веревки разных цветов.
- **Растения**. Тут можно и нужно проявить фантазию и художественный вкус! В композиции может быть от одного растения до… сколько влезет в шар кокедамы. Если вы используете зеленый мох, то подойдут теневыносливые и влаголюбивые растения, например: различные папоротники, хамедорея, плющ, асплениум, фикус (зеленый мох нельзя выставлять на яркое прямое солнце). Если мох не используется, то подойдут и растения — любители солнца, например, суккуленты.
- **Хлопковые нитки (100% хлопок)** любого цвета. **Леска** (толщиной 0,24 мм будет достаточно). **Ножницы**. **Емкость,** в которой будет замешиваться грунт. **Емкость** для замачивания сфагнума. Кто не хочет пачкать руки грунтом — заранее приобретите **перчатки.**

Результаты исследований. Процесс создания новой ландшафтной прелести легок и прост, требует немного терпения и немного фантазии, ну как, впрочем, и для любой другой деятельности.

1. Ставим сфагнум замачиваться в отдельную емкость (сухой сфагнум ломкий и не годится для работы).

2. Замешиваем грунт из верхового торфа, черной косметической глины и растительного грунта (либо акадаму) в пропорции 2:2:3. Если планируются использовать влаголюбивые растения типа папоротников, то состав грунта может быть таким: верховой торф, черная косметическая глина, нарезанный сфагнум, акадама (или грунт) в пропорции 1:2:1:3.

3. Очищаем корни наших растений от земли и обматываем небольшим количеством сфагнума.

4. Вокруг корней растений начинаем слеплять грунт.

5. Придаем грунту форму шара, уплотняем его, удаляя воздух.

6. Ставим шар с растением на плоскую твердую поверхность и слегка надавливаем, чтобы получить плоское дно. На этом работа с грунтом закончилась. 7. Вынимаем размокший сфагнум, слегка отжимаем и оборачиваем им шар грунта. Обратите внимание, что слой сфагнума после утяжки нитью должен быть не тоньше 1,5 см, иначе грунт будет быстро высыхать. 8. Туго обматываем шар сфагнума нитью, плотно притягивая мох к поверхности почвосмеси. На нить не скупитесь: чем больше витков, тем плотнее будет шар, а значит к нему более тесно прилегать зеленый мох.

9. Обкладываем шар поверх сфагнума кусочками зеленого мха, оборачиваем все это леской и завязываем ее на несколько узлов. Леска вначале будет видна; но это не страшно: через время слой зеленого мха подрастет и скроет ее.

10. Готовую кокедаму погружаем на 20-40 минут в воду (вода полностью должна покрывать шар), а потом ставим на постоянное место жительства. Кстати, нужно учесть, что влажная кокедама не выносит сквозняков.

Обсуждение результатов Основа для висячих садов делается из связанного нитями шара, заполненного почвой, мхом и травой. В этих шариках размещается корневая система растений. Прекрасная идея и не менее удачное ее воплощение. А секрет в особой конструкции, созданной из тонких струн и металлических крючков. На них крепятся шарики с разнообразными растениями, которые и образуют удивительные инсталляции. Подвешенные к потолку тонкие металлические нити, переплетаясь воздухе, образуют невесомые и почти невидимые глазу паутины. А то, что могло бы быть обычным цветочным горшком, воспарив в воздух, становится волшебством. Кажется, что сила гравитации над ним не властна.

Выводы. «Струнные сады» позволяют правильно организовать пространство и экономит место в интерьере. Неслучайно именно эту идеи мы решили развивать в ландшафтном дизайне в Узбекистане. Нам, людям, привыкшим осознавать и учитывать ограниченность внутреннего пространства помещений своего города, важно создать в интерьере такие детали, которые бы дополняли и радовали глаз каждого, лишний раз подчеркнув свою индивидуальность. **Почему бы и нам не применить эту свежую и практичную идею?** Ведь мы можем создать несколько эффектных кокедам и подвесить на тонких струнах (леске или проволоке) и таким образом **создать в интерьере свой собственный «Струнный сад».**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Хессайон Д.Г. Все о контейнерных растениях. – Москва: Кладезь-букс, 2008. –С. 4-7.
2. https://www.pinterest.com

УДК 630.181

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ

И.И. Турышева, , магистрант
Научный руководитель канд. юрид. наук, доцент Д.Н Безрядин
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с восстановлением и бережным отношением лесных земель после их деградации. Определенные виды промышленной, добывающей и строительной деятельности могут нанести серьезный вред почвенному покрову. Нарушение экологических и агротехнических свойств не позволяет использовать землю в сельскохозяйственных целях. В частности, к таким последствиям может привести прокладка коммуникационных систем, сооружение линейных объектов, разработка карьеров для добычи полезных ископаемых и т. д. Исправить ситуацию может только рекультивация сельскохозяйственных земель, которая представляет собой комплекс восстановительных мероприятий. Поэтому разрабатываются проекты рекультивации для восстановления нарушенного баланса территорий с помощью проведения необходимых мероприятий.

Ключевые слова: рекультивация, восстановление, нарушенные земли, мероприятия, продуктивность.

В соответствии с «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», утвержденными Приказом Минприроды РФ и Роскомзема от 22.12.1995 № 525/67, рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды [1].

Рекультивация земель является составной частью мероприятий по охране природы в целом и в частности по нейтрализации разрушительных воздействий промышленности на окружающий ландшафт, имеет большое социальное, экономическое и экологическое значение.

Разработка проектов рекультивации нарушенных земель должна проводиться с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климатических, геологических, гидрологических, почвенно-растительных, вегетационных);
- расположения нарушенного (нарушаемого) участка;
- перспективы развития района;

- фактического или прогнозируемого состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, современного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, прогноза уровня грунтовых вод, подтопления, иссушения, эрозионных процессов, уровня загрязнения почвы);

- показателей химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристики почв;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель;

- срока использования рекультивированных земель с учетом возможности повторных нарушений;

- охраны окружающей среды от загрязнения ее пылью, газовыми выбросами и сточными водами в соответствии с установленными нормами ПДВ и ПДК;

- охраны флоры и фауны.

Рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, путем обеспечения соответствия качества земель нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а в отношении земель сельскохозяйственного назначения также нормам и правилам в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения, но не ниже показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, порядок государственного учета которых устанавливается Министерством сельского хозяйства РФ применительно к земельным участкам, однородным по типу почв и занятым однородной растительностью в разрезе сельскохозяйственных угодий.

Разработка проекта рекультивации земель и рекультивация земель, обеспечиваются лицами, деятельность которых привела к деградации земель, в том числе правообладателями земельных участков, лицами, использующими земельные участки на условиях сервитута, публичного сервитута, а также лицами, использующими земли или земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов [2].

В соответствии с пунктом 6 правил проведении рекультивации и консервации земель [2], в обязательном порядке подлежат рекультивации нарушенные земли в случаях, предусмотренных Земельным кодексом РФ [3], Лесным кодексом РФ [4], другими федеральными законами, а также земли, которые подверглись загрязнению химическими веществами, в том числе радиоактивными, иными веществами и микроорганизмами, содержание которых не соответствует нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Рекультивация земель осуществляется в соответствии с утвержденным проектом рекультивации земель путем проведения технических и (или) биологических мероприятий. [6] В соответствии с законами и нормативами, рекультивация выполняется в 2 этапа:

1 – технический – этап рекультивации земель, включающий их подготовку для дальнейшего использования по целевому назначению;

2 – биологический – этап рекультивации земель, включающий комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель [5].

Цель. рекультивации на площадях, измененных техногенным воздействием является разработка комплекса мероприятий по рекультивации (восстановлению) земель и растительности, нарушаемых в процессе строительства, реконструкции и эксплуатации каких-либо объектов, а также снижение отрицательного воздействия на ландшафт и лесные

сообщества, с последующим восстановлением плодородия почв и растительности на рекультивируемых участках.

Поэтому, основной задачей в результате принятия проектных решений, является организация рационального, правильного и эффективного использования нарушенных земель, сохранение и восстановление их как природных и экологических систем.

Вывод*:* таким образом, правильно подобранное направление рекультивационных работ сможет дать хорошие результаты по восстановлению растительности на нарушенных землях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы. Приказ Минприроды РФ и Роскомзема от 22.12.1995 № 525/67.

2. О проведении рекультивации и консервации земель. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 № 800.

3. Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019). Электронный ресурс. www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ Режим доступа свободный. Дата обращения 25.01.2019.

4. Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019) Электронный ресурс. www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ Режим доступа свободный. Дата обращения 25.01.2019.

5. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» // Охрана природы. Земли: Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002

6. Постникова К.С., Безрядин Д.Н. Государственное управление охраной окружающей природной среды // В сборнике: Современный взгляд на будущее управленческой науки сборник трудов II научно-практической конференции студентов и магистрантов факультета государственного и муниципального управления. Новосибирский государственный аграрный университет. 2017. С. 86-87.

УДК 632.

ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ ФИСТАШКИ

О.Т. Хужаев, канд. с.-х. наук
О.Ж. Назарова, (PhD) докторант
Государственный Комитет по лесному хозяйству Республики Узбекистан
Научно-исследовательский институт лесного хозяйства

Аннотация. Фисташка настоящая является один из основных лесообразующих пород в горных территориях Узбекистана. Болезни, поражающие листья, древесину и плод фисташки вызывает ослабление ассимиляционной деятельности деревьев, ухудшает рост и снижает урожай. Основными болезнями фисташки является мучнистая роса, ржавчина, точечность листьев и др.

Ключевые слова: фисташка, болезни, грибы, зараженность, вирусные болезни, рост, урожайность.

В Узбекистане фисташковые насаждения, по занимаемой ими площади, стоят на втором месте после арчи. Здесь встречается один вид фисташки – Pistacia vera. Травянистый покров древостоев фисташки по числу видов и по слагаемым им фитоценозам очень разнообразен.

Фисташка одна из самых ксерофитных древесных пород горных районов Узбекистана. Предпочитает почвы мелкозёмистые, с большим содержанием извести. Мирится и с сильно каменистыми почвами. В таких условиях она развивает сильную корневую систему.

Благодаря этим свойствам фисташку можно считать одной из основных древесных пород в горно-мелиоративных работах при облесении южных склонов нижнего и среднего

пояса гор. Кроме того, фисташка является также ценной плодовой и технической породой. Фисташки поражается такими болезнями как: мучнистая роса, ржавчина листьев, сердцевинная гниль, плодовая гниль, серая пятнистость точечность листьев и вирусными болезнями.

Мучнистая роса фисташки. Возбудителем мучнистой росы фисташки является гриб Pylactinia suffulta Sacc. f.pistaciae.

Гриб образует белый паутинистый налет (преимущественно на нижней стороне листе), который становится заметным в июле. Наиболее сильное развитие гриба наблюдается в сентябре, когда поражается вся листовая пластинка. К концу лета среди белого налета появляется оранжевые, затем чернеющие точки-клейстокарпии гриба (Клейнер Б.Д., 1953 г.).

Листья, пораженные эти грибом, преждевременно желтеют и опадают, что вызывает ослабление ассимиляционной деятельности деревьев, ухудшает рост и снижает урожай фисташки.

При учете зараженности фисташковых деревьев мучнистой росой, наблюдалась следующее (табл.1):

Таблица 1.

Зараженность фисташки мучнистой росой

Место и время обследования	Колич. обслед. дерев.	Колич. зареж. дерев.	% заражен. дерев.	Средн. балл за раз.	Примечание
Бабатагская лесная дача	400	162	40	2	На северном склоне

Таким образом зараженность деревьев фисташки в Бабатагской лесной даче мучнистой росой достигало 40 %, болезнь наблюдается главным образом в насаждениях, растущих на северных склонах и других местах, где больше затенения и влаги. Особенно сильно заболеванию подвергается пневая поросль (на 80-90%).

Ржавчина листьев фисташки. Возбудителем ржавчины фисташки является гриб Pileolaria terebinthi (Dc.) Cast.

Поражаются листья. На верхней и нижней стороне пораженных листьев развиваются уредоспоры, а затем телейтоспоры в виде ржавых, затем темнеющих порошистых подушечек.

Ржавчиной поражается больше молодые посадки и поросль фисташки. При сильном поражении листья засыхает и преждевременно опадают. Процент опадания фисташников Бабатагского лесхоза ржавчиной колеблется от 25 до 35%.

Сердцевинная гниль. Возбудителем сердцевинной гнили является гриб Fomes rimosus (Berk) Fr., поражающий стволы деревьев. На стволах пораженных деревьев на высоте от 15 см до 1,5 м появляются многолетние плодовые тела гриба, чаще всего имеющие копытообразные формы. Молодые плодовые тела имеют гладкую поверхность светло-коричневой окраски, величиной с грецкий орех. Ежегодно плодовые тела увеличиваются за счет роста гимениального слоя. Верхняя часть плодового тела постепенно темнеет, приобретая темно-коричневую окраску, поверхность его покрывается мелкими трещинами, разрушается и отмирает.

Сердцевинной гнилью заражается преимущественно средневозрастные и старые деревья, на стволах которых образуются плодовые тела гриба. К моменту образования плодовых тел, сердцевина дерева бывает уже значительно разрушена, так как плодовые тела развиваются обычно через несколько лет после заражения дерева.

Последствием этого заболевания является ослабление дерева и почти полное разрушение древесины стволе. Широкому распространению болезни способствует отсутствие санитарного ухода за лесонасаждениями.

Проведенное обследование зараженности деревьев сердцевинной гнилью дало следующий результат (табл.2):

Зараженность деревьев определялась по наличию плодовых тел. Данные учета показали, что зараженность деревьев фисташки сердцевинной гнилью достигает 45%.

Таблица 2.

Зараженность фисташки сердцевинной гнилью

Место и время обследования	Колич. обслед. дерев.	Колич. зареж. дерев.	% заражен. дерев.	Примечание
Бабатагская лесная дача	400	179	45	Преимущественно средневозрастные и старые деревья

Плодовая гниль. Возбудителем плодовой гнили фисташки является гриб Monilia pistaciae Zapr.

На пораженных плодах появляются темные пятна увеличивается и охватывают почти всю поверхность зараженных плодов, на которых образуется малозаметная серая плесень (плодоношение гриба). Засохший плод, как правило, остается висеть на дерево и служит источником дальнейшей инфекции.

При срезе через пораженные места плода видны переплетенные гифы гриба. Заражению благоприятствует наличие на околоплодниках механических повреждений и влажность воздуха. Плоды фисташки, зараженные плодовой гнилью, сморщиваются, усыхают, ядра в них не развиваются. Начало заболевания плодов нами отмечено в мае. По данным наших обследований распространение этого заболевания в Бабатагской лесной даче небольшое.

Плодовая гниль фисташки впервые обнаружена (в Акташе, Казахская ССР) и описание проф. Н.Г.Запрометовым в 1922 году.

Серая пятнистость листьев фисташки. Возбудителем серой пятнистости листьев фисташки является гриб Septoria pistaciae Desm.

Летом на верхней стороне пораженных листьев появляются серо-бурые расплывчатые пятна. В начале заболевания пятна небольшие и слабо заметные, но по мере развития болезни, пятна постепенно разрастается, распространяясь по всей пластинке листа. На поверхности пятен можно заметить мелкие черные точки споро вместилища гриба-пикниды, в них развивается масса нитевидных изогнутых стилоспор. При созревании, попав на лист, споры прорастают и вызывают появление серо-бурой пятнистости.

Гриб вызывает преждевременное засыхание листьев, что приводит к угнетению растения. Обследование установлено, что насаждения фисташки Бабатагского лесхоза заражены серой пятнистостью на 35 %, но степень заражения не превышает 1 балла. Заметного хозяйственного значения болезнь в данное время не имеет.

Точечность листьев фисташки. Возбудителем точечности листьев фисташки является гриб Cylindrosporium pistaciae Desm.

На верхней стороне пораженных листьев появляются бурые пятнышки, а на нижней выпуклые черные подушечки – стромы гриба, расположенные кучками, образуя довольно большие зараженные участки листа. При растрескивании подушечек из них выступают наружу нитевидные конидии. Пораженные листья постепенно засыхают. Фисташковые насаждения Бабатагского лесхоза, по нашим наблюдениям были поражены этой болезнью на 15 %, заметного хозяйственного значения точечность листьев не имеет.

Вирусная болезнь фисташки. Вирусной болезни фисташки подвержены почки, цветы, плоды, листья и побеги фисташковых деревьев. На больном дереве образуются розетки различной величины, состоящие из коротких, тонких, многократно ветвящихся,

густо переплетенных веточек. Листья пораженного дерева становятся курчавыми с неровной поверхностью и сильно выпуклой, ненормальной нервацией. Цветочные почки уродливо вздуты. В пазухе листа вместо одной часто образуется несколько почек. Женские и мужские соцветие зеленеют, становятся плотными и уменьшаются. Плоды уродуются, приобретают красноватый, яркий оттенок, в большинстве случаев они пустые, без ядра.

Вирусное заболевание передается через семена, если они взяты с больного дерева. По данным В.Е. Крейцберга переносчиком болезни являются трипс Liothrips pistaciae.

Вред, наносимый вирусной болезнью, заключается не только с снижений урожайности фисташки, но и в нарушении физиологических процессов самого дерева. Больные деревья сильно угнетены, преждевременно погибают.

Таблица 3.

Зараженность фисташки вирусной болезнью

Место и время обследования	Колич. обслед. дерев.	Колич. зареж. дерев.	% заражен. дерев.	Средний балл зараж.
Бабатагская лесная дача, сентябрь 1949 г.	400	127	32	2

Полученные данные показывают, что фисташка в Бабатагской лесной даче в была поражена вирусной болезнью на 32 %, с заражением отдельных ветвей от 5 до 90 %.

Исследования показывают что, деревья фисташки поражаются мучнистой росой на 40%, ржавчиной 25-30%, сердцевинной гнилью 45%, серой пятнистостью листьев 35% и точечностью листьев 15% что в свою очередь они ухудшают рост и развитие и урожайность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клейнер Б.Д. Болезни лесных насаждений горных районов Узбекистана. Ташкент 1953 г.
2. Запрометов Н.Г. данные по развитию головни хлебных злаков в Туркестане в 1922-1924 годах. Туркестанская энтомологическая станция, фитопатологическая отделения.

УДК: 630x5+575.42

ВЛИЯНИЕ РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПРИЖЫВАЕМОСТЬ И РОСТ ФИСТАШКИ В БОГАРНЫХ ПРЕДГОРЬЯХ УЗБЕКИСТАНА.

Г.М. Чернова**,** д-р с.-х. наук
А.Х. Хамзаев, д-р с.-х. наук, проф.
Л.В. Николяи, старший научный сотрудник
Б.И. Эшанкулов, д-р фил. с.-х. наук (PhD)
Научно-исследовательский институт лесного хозяйства (Узбекистан)

Аннотация. В статье приведено использование модернизированных агротехнологий при выращивании промышленных плантаций фисташки в богарных предгорьях Узбекистана, включающих не только выращивание сеянцев в контейнерах с закрытой корневой системой (ПМЗК), но и использование минеральных удобрений и биологический активных ростовых веществ.

***Ключевые слова*:** фисташка настоящая, плантация, контейнеры, закрытая корневая система.

Концепция развития лесного хозяйства в Республике Узбекистан на ближайшие десятилетия предопределила в области развития в регионе промышленного ореховодства создание специализированных промышленных плантации с широким использованием достижений лесохозяйственных и биологических наук.

В решении этой задачи важное значение отведено созданию промышленных плантаций фисташки настоящей при освоении огромных пустейших территорий в богарных предгорьях и низкогорьях, используемых в настоящее время под выпас скота или выращивание низко продуктивных зерновых культур и приводящее к опустыниванию огромных территорий.

Неоценимое значение лесной растительности в горах признано с давних времен. Роль лесного покрова для предотвращения разрушительных селевых потоков в этом отношении, как в свое время отмечал Г.Н. Высоцкий [1], совершенно очевидна и бесспорна. К тому же, растения оказывают благотворное влияние на микроклимат, обогащают воздух кислородом, являются эффектным средством борьбы с шумом, водной и ветровой эрозией почвы.

В прошлом Узбекистан, наряду с другими Среднеазиатскими государствами, по утверждении многих исследователей приставлял собой поистине фисташковую страну. Фисташка произрастала по всем предгорным массивам сероземных почв [2, 3].

Только за несколько прошедших десятилетний в Узбекистане площадь естественных зарослей фисташки сократилась с 70 тысяч га до, вместе с искусственно созданными культурами, до 30 тысяч га. Сказалась длительная эксплуатация фисташников под пастбища, для бессистемных рубок на дрова, а также использование деревьев фисташки в качестве высококалорийного угля, особенно в военный период, когда на фисташковом угле выплавлялись чугун и сталь для военных целей. Восстановить фисташники искусственным путем на прежних площадях вполне возможно, и об этом говорит опыт Бабатагского лесхоза в Сурхандарьинский области, создавшего, начиная с 1950 года в предгорьях Бабатагского хребта 16.1 тысяч га лесных культур фисташки. Выполняя свое основное почвозащитное и водорегулирующее назначение, большая часть этих культур вполне могли бы служить базой заготовки ценного фисташкового ореха. Однако, из-за низкой продуктивности и, в основном, невысокого качества фисташковых орехов, они не оправдывают вложенных трудозатрат.

Следует признать, что одной из основных причин создавшеюся неблагоприятного положения является существовавшая до средними 60-х годов тенденция к созданию излишне загущенных насаждений, с выращиванием на 1 га до 3-5 тысяч растений и отношение к фисташке только как к лесной породе. За успех лесокультурных работ принималась сохранность как можно большего количества растений на осваиваемой под насаждения площади. При этом совершенно не учитывалась важнейшая биологическая особенность фисташки настоящий к образованию в природе разреженных древостоев с широко раскидистыми кронами на укороченных стволах. Начиная с 15-20 летного возрасти состояние деревьев в загущенных культурах заметно ухудшается, на что указывают низкие приросты и очень слабое их плодоношение.

В последние годы приобретает важное значение решение вопросов, как на государственным уровне, так и с участим международных проектов, развития в Средней Азии, в том числе и в Узбекистане, плантационной (садовой) культуры фисташки с использование богатейшего естественного генофонда этой породы.

В регионе имеются реальны возможности для решения этой проблемы. Уже разработаны и начато применение модернизированных агротехнологий выращивания плантации фисташки на основе достижений лесохозяйственной и биологической наук. Это позволит реально претворить в жизнь государственную программу развития промышленного ореховодства, в том числе фисташководства, в Узбекистане.

Впервые разработан и применен новый эффективный метод создания плантаций фисташки путем посадки сеянцев, выращенных в контейнерах малого объема (10-20см) по типу «рассады» (метод Л.В Николяи) вместо применяемого ранее посева семян фисташки на постоянное место. При контейнерном методе (ПМЗК) в контейнер высевается по одному стратифицированному семени фисташки на глубине 1,5-3 см. Семена в I декаде февраля и к

моменту посадки непосредственно на постоянное место в грунт (как правило в III декаде марта I декаде апреля) высота сеянцев составляет 10-15 см [5].

При своевременном выполнении разработанной новой технологии, с проведением комплекса агротехнических мероприятий, приживаемость сеянцев не менее 90 %. На 2-3 год после посадки ПМЗК диаметр стволика составляет 1.0-1.5 см и становится пригодным для окулировки в летние сроки (июнь-июль) прорастающим глазком, заготовленным с черенка выбранного сорта или формы. В основном рекомендуются сорта «среднеазиатского» происхождения, более устойчивые не только к вредителям и болезням, но и характеризующиеся исключительной засухоустойчивостью (Альбина, Орзу, Горная жемчужина, Октябрьская, Зорька, Дангаринка), получившие авторские свидетельства, патент и прошедшие зональную апробацию при районировании в различных природно-климатических районах не только в Узбекистане, но и в других республиках Средний Азии.

В целом решение проблемы развития в регионе сортовой культуры фисташки имеет большое государственное значение. И именно выращивание засухоустойчивой, хорошо адаптированной к условиям среды, исключительно ценной орехоплодной породы фисташки настоящей поможет поднять экономику так называемых пустующих богарных предгорий и целом решить проблему перевода их в сельскохозяйственное пользование.

В основу научно-исследовательских работ положена разработка агротехнических модернизированных приемов под культуры фисташки не только традиционным методом - путём посева семян на постоянное место, а также использование посадочного материала, выращенного в контейнерах с закрытой корневой системой (ПМЗК). Именно этот метод, разработанный для выращивания многих лесных пород во многих странах при создании лесных противоэрозионных насаждений, признан в настоящее время, как наиболее эффективный и рациональный. При посадке саженцев древесных пород, выращиваемых в контейнерах, не нарушается и не повреждается корневая система. Это особенно важно для фисташки настоящей, у которой по биологическим особенностям слабо регенерируется стрежневой корень. Видимо поэтому, основным методом выращивания культур фисташки в богарных предгорьях во всех Республиках Центральной Азии, является не посадка саженцев, выращенных в питомнике, а посев стратифицированных семян на постоянное место.

Для осуществления работ по созданию плантаций фисташки в Узбекистане на галечниковых землях на стационарных объектах «Шоберды» и «Асад» в предгорьях Туркестанского хребта на территории Кокандского лесхоза, была применена разработанная в Л.В. Николяи технология выращивания посадочного материала фисташки в контейнерах малого объема по типу «рассады». Контейнеры готовятся из полиэтиленовой пленки размером 23х6 см. При этом, в нижней части контейнера пробиваются небольшие отверстия, после чего их заполняют почвенным субстратом, состоящим из соотношения 5 частей обычной (незасолённой) земли и 1 части перепревшего навоза. В каждый контейнер на глубину 2 см высевается по одному наклюнувшемуся семени. ПМЗК выращивается в помещениях тепличного типа до пересадки их на постоянное место. Посев семян производится в 1-2-ой декаде февраля, а посадка на плантацию в 1-2 декадах апреля. После посадки проводится локальный полив из расчета 1-1,5 л воды на одно растение. Применение вышеуказанной новой технологии позволит в условиях Узбекистана не только удлинить сроки закладки плантаций (вплоть до мая месяца), но и значительно (в 6 раз) сократить расход семян фисташки, а также получить гарантированную приживаемость культур - не менее 85-95%.

Согласно исследованиям С.В. Дружинина [4], для стимуляции прорастания и увеличения всхожести семян фисташки в контейнерах, из солей гуминовых кислот применялся 60% гумат натрия в концентрации: от 2 до 6 г на 10 литров воды. Для контроля использовались семена, замоченные в чистой воде.

Результаты уже 1 года показали, что при посеве семян фисташки, выдержанных в течении 24-ти часов в заданных растворах гумата, всхожесть их в контейнерах варьировала от 70 до 95%, с максимальным значением в 95% в варианте 2 г. гумата натрия на 10 л воды и минимальном - 70% - в контроле. Более высокие дозы этого препарата (4 и 6 г на 10 л воды) снижают всхожесть семян на 10-15%.

Из данных таблицы 1 следует что предпосевная обработка семян фисташки ростовыми веществами стимулирует развитие надземных частей растений, способствует с достоверностью определить различия между вариантами опыта и контролём ($t<3$).

Таблица 1.

Влияние применения ростовых веществ на всхожесть семян фисташки и рост сеянцев

Варианты опыта количество гумата в г. на 10 л. воды	Количество высеянных семян в шт.	Всхожесть, % от кол-ва высеянных семян	Контейнеры (ПМЗК) |	
			средняя высота до посадки, см	средняя высота в конце первого года
2 г	100	95	12,8±0,03	17,4±0,03
4 г	100	80	12,3±0,02	16,1±0,03
6 г	100	75	12,1 ±0,02	14,3±0,03
контроль	100	70	10,5±0,03	12,8±0,04
посев семян	100	65	-	7,9±0,03

Таким образом, предварительные результаты использования контейнеров малым объёмом при закладке плантаций фисташки с применением стимуляторов роста, полученные уже в первый год после посадки на галечниковые земли, свидетельствуют о перспективности данного метода при выращивании этой ценной породы даже в очень жестких лесорастительных условиях.

Разработка комплекса модернизированных агротехнологий, обеспечивающих эффективность создания промышленных плантаций фисташки путем использования. сеянцев, выращенных в контейнерах с закрытой корневой системой с применением ростовых веществ и структурантов, минеральных удобрений позволяет вовлечь в сельскохозяйственный оборот не только богарные предгорья на почвах серозёмного типа, но и так называемые пустынные «бросовые» и галечниковые земли, занимающие огромные территории в Ферганской долине.

Учеными научно-исследовательского института лесного хозяйства Республики (Г.М. Черновой, Л.В. Николяи и др) разработаны рекомендации по созданию промышленных плантации фисташки настоящей на сортовой основе, которые взяты за основу при выполнении программы развития фисташководства в Республики не только государственными предприятиями (лесхозами), но и частным сектором (фермерами, предпринимателями, а также населением) [5].

Наличие в коллекционно-матычном фонде на участке «Галля-Арал» в Джиззакской области боле 30 сортов и форм фисташки настоящей, является важным импульсом развитии в нашей Республике плантационного (садового) выращивания фисташки. При выполнении необходимых агротехнологий и особенно, сохранение молодых посадок от потрав скотом, внесение минеральных удобрений, обеспечит нормальное развитие и плодоношение фисташки даже в очень жестких природно–климатических условиях, характерных для предгорий и низкогорный практически всех хребтов нашего региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Высоцкий Г. Н учение о влиянии леса на изменения среди его произрастания и на окружающее пространство. Гослесбумиздат, М.Л 1950.

2. Горбунова В. П. Культура фисташки и перспективы и развития в СССР. Сов. Субтропики, № 1934.

3. Дробов В. П. Лесосады Средний Азии Тр. Узб. Лесокульт, и агролесомелиорат, опыты от , вып, 1., Ташкент 1936.

4. Дружинин С. В. Влияние стимуляторов роста на грунтовую всхожесть семян и развитие сеянцев фисташки настоящей. Научные труды. Вопросы повышения продуктивности лесов Средней Азии Ташкент, 1986, с 75 – 81.

5. Чернова Г.М. и др. Рекомендации по выращиванию плантаций фисташки настоящей на сортовой основе в аридных предгорьях Узбекистана. Ташкент 2010

УДК: 630[x]5+575.42

ЛЕСОСАДЫ ИЗ ФИСТАШКИ НА БОГАРНЫХ ЗЕМЛЯХ

Г.М. Чернова, д-р с.-х. наук
А.Х. Хамзаев, д-р с.-х. наук, проф.
Л.В. Николяи, старящий научный сотрудник
Б.И. Эшанкулов, д-р фил. с.-х. наук (PhD)
Научно-исследовательский институт лесного хозяйства (Узбекистан)

Аннотация В статье даны биологические особенности фисташки настоящей и метод подготовки семян к посеву.

Ключевые слова: фисташка настоящая, биоморфология, анатомия, полиморфизм, коллекция, сорт, форма, посадочный материал, плантация, стратификация.

Фисташка настоящая – незаменимая для богарного садоводства Средней Азии, в том числе Узбекистана, орехоплодная культура. Резкое сокращение естественных насаждений фисташки, в результате антропогенных факторов, привело к безвозвратной утере многих высокоценных форм, а также к опустыниванию и деградации огромных территорий в богарных предгорьях и низкогорьях практически всех хребтов Узбекистана. Поэтому, восполнение утерянного возможно при широкомасштабных работах освоения огромных территорий под выращивание плантаций фисташки, учитывая перспективность этой породы на основе её биоморфологических особенностей.

В работе К.П. Попова (1979) аргументируется вывод о том, что фисташники Средней Азии представляют собой не шибляк и не особый подтип его, а формацию полусаванного типа растительности – фисташковую полусаванну, не представляют собой лесной тип растительности, а сама фисташка не должна рассматриваться как лесное дерево. Поэтому, как отмечает К.П. Попов, с чем нельзя не согласиться, выращивание фисташки в загущенных лесных культурах недопустимо. Между тем, лесоводы Средней Азии практически до середины 60-х годов прошлого столетия выращивали культуры по лесному типу, когда на 1 га нередко выращивались до 3-5 тыс. шт растений, тогда как в природе, как правило, количество деревьев на 1 га не превышает 50-70 шт. [1]

Поэтому, развитие садовой (плантационной) культуры фисташки настоящей должно основываться, прежде всего, на биоморфологических особенностей этой породы, формирующие в природе редкостойные насаждения, для освоения корневой системой как можно большей площади водного питания. Можно не сомневаться, что реализация программы развития промышленного (садового) фисташководства во всем регионе Средней Азии позволит полностью не только восстановить былой ареал распространения этой породы в регионе, но, и по прошествии времени, полностью обеспечить потребность население нашей страны в фисташковых орехах.

Фисташка настоящая (*Pistacia vera* L.) – низкое дерево высотой от 3-4 до 6-8 м, с широкой раскидистой кроной диаметром от 4-5 до 8-12 м. Крона, как у всех светолюбивых деревьев довольно рыхлая, тип ветвления симподиальный. Генеративные почки закладываются на однолетних побегах и к концу вегетационных периода полностью завершают свое развитие. От вегетативных боковых почек они отличаются более крупными размерами и округлой формой.

Ствол фисташки короткий с пепельной или коричневато-серой корой. Обычная толщина 20-30, у отдельных особей – 60-80 см и более. По литературным данным, возраст фисташки может достигать 700 и даже 1500 лет [5]. По исследованием И.С. Суха (1974), в Бадхызском заповеднике (Туркменистан) деревья фисташки настоящей с толщиной ствола в 60 см достигают свыше 450 лет. В нашей стране в фисташниках Бабатага (Сурхандарынская область) возраст деревьев с толщиной ствола более 1 м приближается к 750 годам. При этом, в ненарушенных человеком фисташниках в среднем на каждое дерево приходиться не менее 3-х стволов. Согласно классификации жизненных форм И.Г. Серебрякова (1962), фисташку следует относить к биоморфе «низкоствольное дерево», или «дерево плодового типа». [3,4]

Корневая система фисташки достигает в диаметре 45-50 м и превосходит площадь проекции кроны в 15-20 раз. Как отмечает К.П. Попов, корневая система этого дерева может достигать глубины 9-10 м. Корневая система фисташки обладает мощным стержнем с характерным четко выраженным двухъярусным строением. Рост корней, как правило, направлен в сторону увлажненных слоев почвогрунта. [1]

Весной, в период увлажнения почвы осадками, на толстых проводящих корнях фисташки возникает густая сеть эфемеровых корешков.

Плоды фисташки представляют собой полусочную костянку. Очищенные от мякоти косточки в обиходе именуются фисташковыми орехами. Следует также отметить, что ни один из других видов рода *Pistacia* (их насчитывается около 20) признаком вскрываемости (наша интропритация-раскрытости) косточек не обладает. При этом, на международном рынке наиболее высоко ценятся сорта фисташки именно с вскрывшимися косточками. По мнению С.С. Калмыкова (1952), различная степень вскрываемости косточек у отдельных деревьев объясняется их различной засухоустойчивостью. По его мнению, вскриваемость прежде всего проявляется у более засухоустойчивых форм и связана с наливом семян, что отчасти, как подтверждает К.П. Попов (1979), соответствует действительности [1, 2].

Семена фисташки имеют довольно устойчивый, но непродолжительный период покоя, начиная прорастать уже через 4 недели после начала стратификации во влажном песке.

Стратификация (от лат. *stratum* - настил, *facere* - делать) - процесс имитации влияния природных зимних условий на семена растений, чтобы семенам было легче всходить, а также меры по ускорению прорастания семян и повышению их всхожести, применяемые перед посадкой. Часто включают искусственное длительное выдерживание семян при определённой пониженной температуре. Цель стратификации - повышение всхожести за счёт предварительного (например, до посадки) выведения семян из состояния покоя, вернее, его прохождения в искусственных условиях в более короткие сроки.

Для посева используются стратифицированные наклюнувшиеся семена. Для этого семена в начале февраля смешиваются с увлажненным, хорошо промытым речным пескам в соотношении 1:5 (одно часть семян и 5 частей песка) и помещаются в траншею на открытом воздухе. Стратификация проходит в течение 30-40 дней. При необходимости проведения подготовки семян к севу в более сжатие сроки и особенно, если подготавливается небольшая партия семян (до 10 кг), применяется ускоренная стратификация. Они замачиваются в воде на сутки при комнатной температуре, затем в подвешенном состоянии в мешках регулярно увлажняются через каждые 1-2 дня. В этом случае семена наклевываются через 6-7 суток.

В целом, фисташка проявляет себя как теплолюбивое субтропическое растение. Поэтому, при стратификации в помещениях температура должна быть не менее $16\text{-}18^0$.

Следует отметить, что семена фисташки сохраняют довольно высокую всхожесть в течение нескольких лет. Поэтому фисташка в пределах всего ареала Средней Азии может успешно возобновляться семенным путем.

Как уже было отмечена культуры фисташки в большинстве случаев создавались в Средней Азии не по лесосадовому, а по лесному типу. При междурядьях 4-6 м культуры

нуждаются в прореживании путем удаления рядов с доведением ширины междурядий до 10-12 м. Со временем, как показала практика, на разреженных участках формируются высокопродуктивные лесосадовые насаждения.

В целом, не только лесосадовые, но и садовые насаждения фисташка экономически целесообразно создавать, но богарных землях с применением приемов влагозадержания или зимних влагозарядковых поливов, так как продуктивность фисташки прежде всего будет зависеть от водообеспеченности деревьев.

В условиях южной части Средней Азии при сумме эффективных осадков около 350 мм и более, ширина междурядий фисташкового сада должна составлять не менее 10-12 м.

Фисташка настоящая болезненно переносит пересадку даже в однолетнем возрасте, что связано с неизбежно сильным при пересадке повреждением корневой системы и, из-за очень слабой способности корней к регенерации. В связи с этим, подвой для прививки отобранных сортов или форм фисташки следует выращивать на постоянном месте в саду путем посева семян или же в полиэтиленовых мешочках с закрытой корневой системой (ПМЗК). В каждый контейнер на глубину 2 см высевается по одному наклюнувшемуся семени. При этом методе, сеянцы фисташки, выращенные в контейнерах и высаженные на постоянное месть, нуждаются в периодических поливах.

По вопросу прививки сеянцев фисташки в литературе имеются соответствующие рекомендации как в отечественной, так и зарубежной литературе и используются нами при создании коллекционно - маточных плантаций.

Возможности для выращивания садовой культуры фисташки в Узбекистане, Таджикистане, Туркменистане практически не ограничены. Ни одна другая порода не имеет здесь столь обширного, пригодных для выращивания этой исключительно засухоустойчивой породы резерва земель. Нет сомнений в том, что внедрение фисташки в богарное садоводство Средней Азии дает высокий экономический эффект и сможет достигнуть требуемого по нормам питания уровня. И не только обеспечить, но и превзойти его. Таково требование нашего времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попова К.П. Фисташка в Средней Азии, Изд-во «Ылым», Ашхабад, 1979
2. Калмыков С.С. Фисташники Казахстана – неиспользованный резерв природных богатств – «Лесное хозяйство», 1952 №2.
3. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М., «Высшая школа», 1962.
4. Сух И.С. Определение возраста фисташки по диаметру ствола и ширине кроны. – «Изв.АНТССР, Серия биол. Наук», 1974, №4.
5. Whitenhouse W.E. The pistachio nut. A new crop the Western United States. «Economic botany», voe. 11, 1957 №4.

Механизация и средства технического обслуживания

УДК 665.658.2

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДОЗИРОВАННОЙ ПОДАЧИ ГИДРАТИРУЮЩЕГО РАСТВОРА

И.Ю. Александров, канд. тех. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Разработана математическая модель процесса дозирования гидратирующего раствора и обосновано устройство дозированной непрерывной подачи гидратирующего раствора в поток масла. Получены экспериментальные зависимости оценочных показателей устройства для введения гидратирующего раствора в подсолнечное масло.

Ключевые слова: подсолнечное масло, гидратация, фосфолипиды, устройство дозированной подачи, экспериментальных исследований.

Произведенное подсолнечное масло содержит сопутствующие вещества, которые ухудшают качество масла. Для получения масла с хорошим товарным видом, удаления опасных веществ, увеличения срока годности, масла подвергают очистке.

Гидратация представляет собой химическую реакцию взаимодействия фосфолипидов, находящихся в масле в растворенном виде, с водой. В результате получается твердый осадок, который можно выделить отстаиванием или центрифугированием [1].

На кафедре механизации производства и переработки сельскохозяйственной продукции Алтайского ГАУ разработана технология и установка для её осуществления, в основе которой лежит гидратация масла водой [2]. Однако установка имеет недостаток по дозированной подачи гидратирующего раствора в масло.

Для устранения этого недостатка, было разработано устройство дозированной подачи гидратирующего раствора в масло.

Устройство (рис. 1) состоит из корпуса 2 к которому крепится патрубок 1 подачи неочищенного масла. Внутри корпуса установлен патрубок для гидратирующего раствора 7, со сменным соплом 6. При помощи фланцев 3 корпус 2 закрывается конусной крышкой 4 с патрубком 5 подачи смеси масла с гидратирующим раствором в кавитатор.

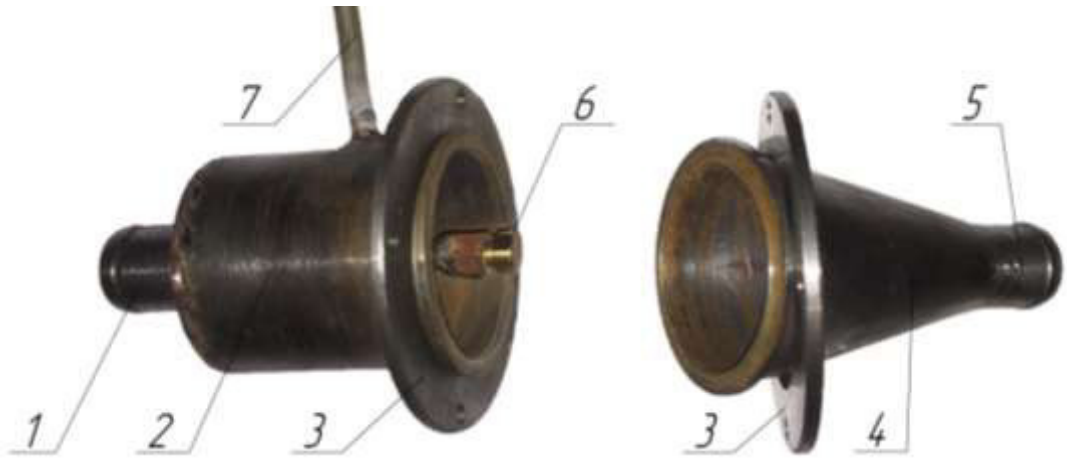


Рисунок 1. Устройство дозированной подачи в разобранном виде

Устройство работает следующим образом. Неочищенное масло по патрубку 1 попадает в корпус 2 дозирующего устройства. Одновременно сюда по патрубку 7 подается гидратирующий раствор через сменное сопло 6 нужного диаметра, зависящего от количества фосфолипидов, содержащихся в масле. Далее смесь масла с гидратирующим раствором через патрубок подачи смеси 5 поступает в кавитатор.

Конструкция экспериментальной установки предусматривает возможность изменения следующих параметров: диаметра сопла – d, при помощи установки сопла с нужным диаметром; регулирования высоты установки емкости с гидратирующим раствором – H, путем установки емкости на выбранную высоту (рис. 2). Величина H – определяет гидравлический напор в дозаторе.

Для изменения величины диаметра сопла d были изготовлены три сопла с диаметрами отверстий 1,5 мм, 2,0 мм и 2,5 мм соответственно.

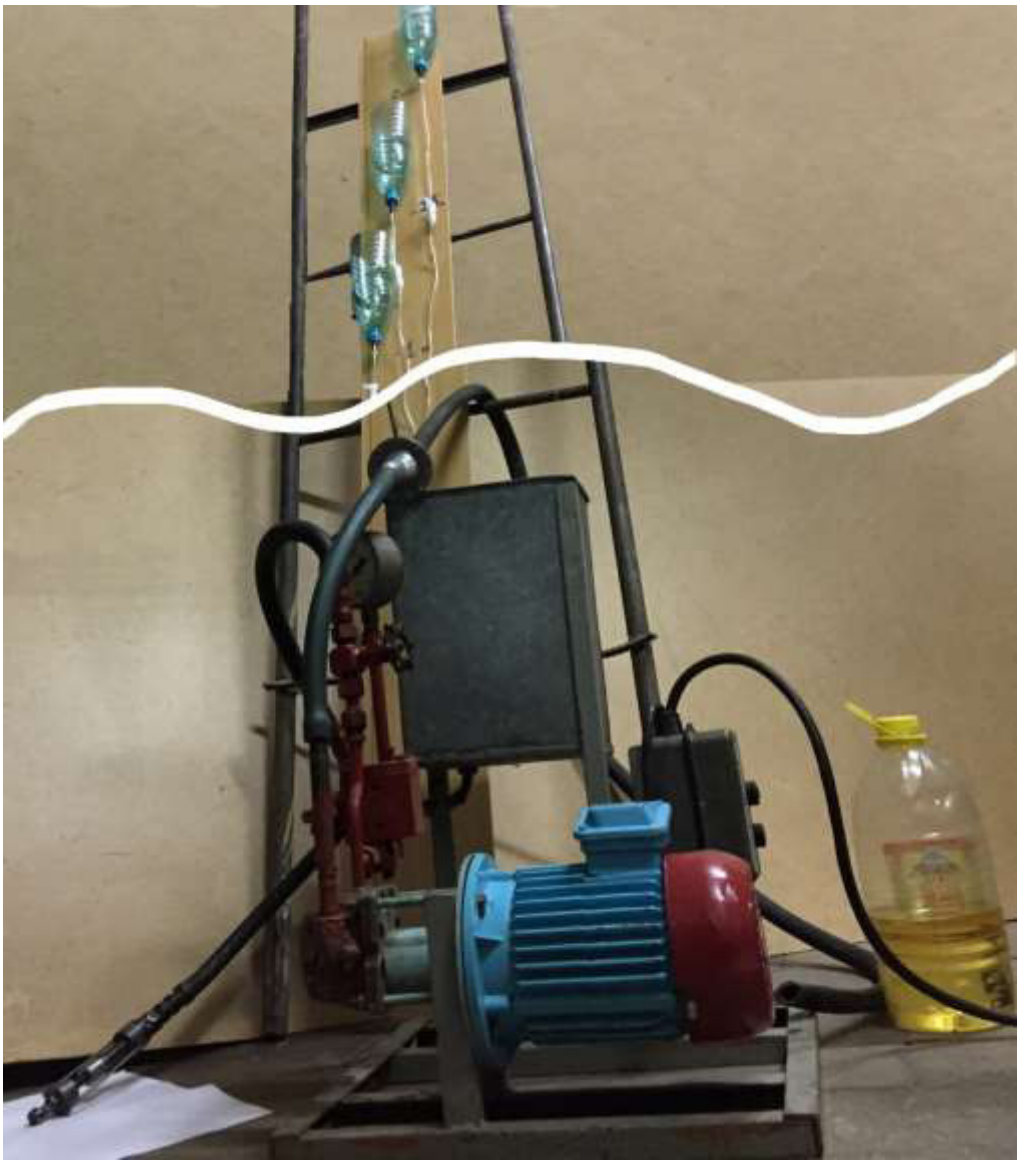


Рисунок 2 – Установка для очистки подсолнечного масла усовершенствованная устройством дозированной подачи гидратирующего раствора

Анализ литературных источников [3] и предварительные исследования позволили выбрать интервалы варьирования факторов с таким расчетом, чтобы охватить наиболее важную, с нашей точки зрения, зону эксперимента (табл. 1).

Таблица 1

Уровни факторов и интервалы варьирования

Обозначение	Наименование фактора	Уровни варьирования			Интервал варьирования
		-1	0	+1	
X_1	Диаметр сопла, d, мм	1,5	2,0	2,5	0,5
X_2	Высота установки емкости с гидратирующим раствором, H, м	1,0	1,5	2,0	0,5

В качестве критерия оптимальности была принята равномерность ввода гидратирующего раствора в масло.

Для экспериментальных исследований будем использовать методику планирования эксперимента с применением центрального композиционного плана для $k = 2$ [4] (табл. 2).

Таблица 2

Рабочая матрица центрального композиционного плана

№ опыта	№ реализации	X_1	X_2	d	H
1	3	+	+	2,5	2,0
2	8	+	-	2,5	1,0
3	7	-	+	1,0	2,0
4	5	-	-	1,5	1,0
5	9	0	+	2,0	2,0
6	4	0	-	2,0	1,0
7	2	+	0	2,5	1,5
8	6	-	0	1,5	1,5
9	1	0	0	2,0	1,5

Полиномиальная модель второй степени для описания процесса дозирования гидратирующего раствора имеет вид:

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^{2} b_i x_i + \sum_{i=1}^{2} b_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^{2} b_{ii} x_i^2, \quad (1)$$

где y – значение выхода;

x_i, x_j – кодированные значения факторов;

b_0, b_i, b_{ij}, b_{ii} – коэффициенты уравнения регрессии.

Порядок проведения эксперимента был следующим:

В виду того, что наиболее значительное уменьшение среднеквадратической ошибки происходит при увеличении числа повторностей до трех, то при проведении эксперимента ограничиваемся тремя повторностями в каждом опыте.

Для проведения экспериментов использовали подсолнечное масло приобретенное в торговой сети, в качестве гидратирующего раствора использовалась вода.

Согласно номеру реализации опыта в рабочей матрице планирования (табл. 2) на экспериментальной установке выставлялись соответствующие величины конструктивно-кинематических параметров. Для настройки устройства дозированной подачи гидратирующего раствора: устанавливали сопло нужного диаметра, подсоединяли шланг от емкости с гидратирующим раствором установленный на нужной высоте (рис. 2) и выставляли соответствующий расход гидратирующего раствора. Затем систему заполняли маслом, включали электродвигатель и проводили опыт. Показание приборов фиксировали на установившихся режимах работы установки. После проведения опыта сливали из емкости оставшийся гидратирующий раствор из емкости в мерный цилиндр и определяли

его расход.

Обработку полученных экспериментальных данных проводили при помощи программы *Statistica 10 64* для ПК. Для определения точек экстремумов функции *v* оптимальные значения факторов определяли через анализ трехмерных поверхностей отклика функции *v* (рис. 3).

Анализ поверхности отклика показывает о возрастании функции отклика при движении в сторону минимальной высоты установки емкости с гидратирующим раствором давления X_2 = -1 и максимального диаметра сопла X_1 = 1.

Такая закономерность поведения расхода жидкости объясняется тем, что при снижении высоты установки емкости с гидратирующим раствором, уменьшаются гидравлические потери напора по длине (обусловленные требованием воды о стенки труб). Увеличение диаметра сопла увеличивается и расход гидратирующего раствора. На основании анализа поверхности отклика оптимальные значения факторов будут следующие:

X_1 = 1,2 - диаметр сопла (d = 2,7 мм);

X_2 = -1,2 - высота установки емкости с гидратирующим раствором (H= 0,8 м).

При этом расход жидкости составляет 174 мл/мин.

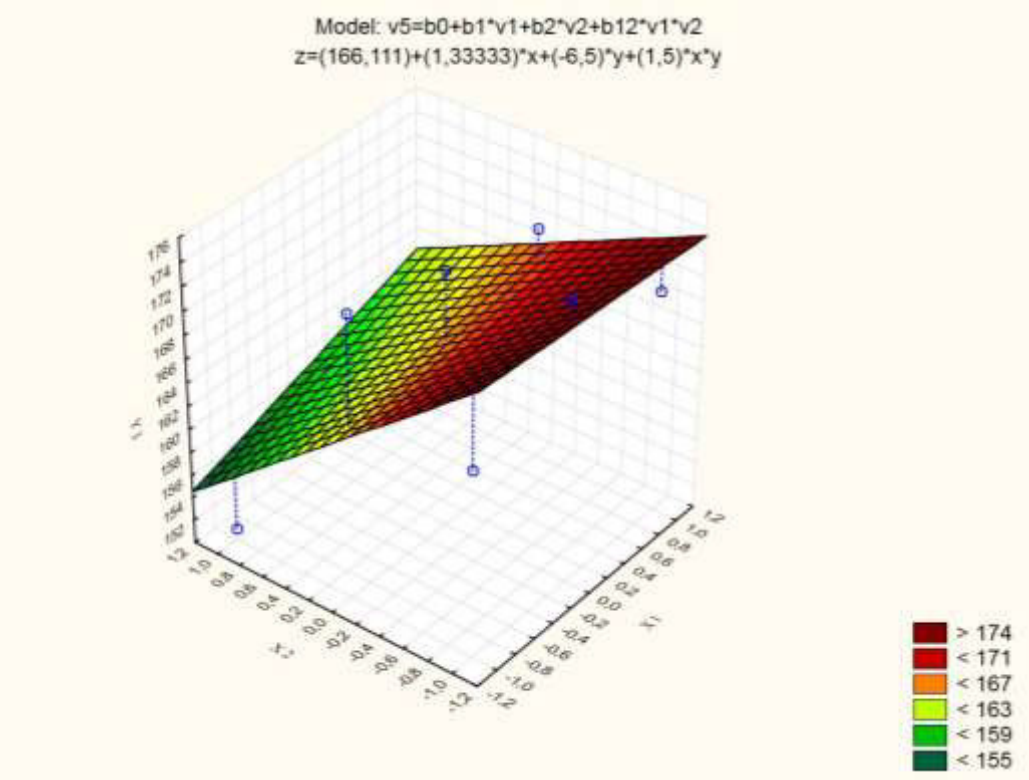


Рисунок 3.7 – Поверхность отклика влияния диаметра сопла и высоты установки емкости с гидратирующим раствором на функцию полученные в программе для ПК *Statistica 10 64*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технология производства растительных масел / В.М. Копейковский, С.И. Данильчук, Г.И. Гарбузов и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 416 с.

2. Пат. 2288948 Рос. Федерация, С1 МПК, С 11 В 3/16 Способ очистки растительного масла и линия для его осуществления / Федоренко И.Я., Александров И.Ю.; заявитель и патентообладатель Алтайский гос. аграр. ун-т – № 2005113650/13; заявл. 04.05.05; опуб. 10.12.06, Бюл. № 34.- 5 с.: ил.

3. Александров И.Ю. Обоснование конструктивных параметров установки для выведения кормовых фосфолипидов из подсолнечного масла / И.Ю. Александров // Вестник АГАУ. – 2003. – № 1(9). С. 65-67.

4. Новик Ф.С., Арсов Я.Б. Оптимизация процессов технологии металлов методами планирования экспериментов. – М.: Машиностроение; София: Техника, 1980. – 304 с., ил.

УДК 631.1/ 631.15

ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Р.Г. Бердникова, канд. техн. наук, доцент
Е.А Юрченко, студентка
Д. А Головачёва, студентка
Томский сельскохозяйственный институт

Аннотация. Одним из путей вывода АПК из сложившегося критического состояния является своевременное и качественное обеспечение органов управления и широкого круга специалистов информацией о научно-технических достижениях и передовом производственном опыте, включая инженерно-техническую сферу АПК Информационное обеспечение ведущих специалистов инженерно-технической сферы АПК может быть наиболее эффективно реализовано с использованием компьютерной техники и современных информационных технологий. В настоящее время возникла задача создания специализированной справочно-советующей информационной системы в виде локального информационного фонда (ЛИФ), обращаясь к которой, любой специалист инженерно-технической сферы, в том числе и хозяйства, смог бы оперативно получить полную и достоверную информацию по преобладающему кругу интересующих его вопросов, необходимых ему для решения крупных и проблемных задач.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, система технического обслуживания и ремонта, информационно-консультативная служба, информационных систем, тракторы, комбайны, сельскохозяйственные машины, автомобили.

Одна из наиболее транспортноемких отраслей экономики – современное сельское хозяйство. Производство сельскохозяйственной продукции, ее транспортировка и переработка невозможны без сложных и специально адаптированных к сельскому хозяйству, автотранспортных средств (АТС). Численность автотранспортных средств, занятых транспортировкой в агропромышленном комплексе (АПК), значительно выше, чем в других отраслях. При этом их эксплуатация в условиях сельского хозяйства намного сложнее. Производительность машины, прежде всего, зависит от ее технической и эксплуатационной надежности.

Поддержание работоспособности и исправности машин – это процесс технического обслуживания, направленный на снижение темпов изнашивание их сопряжений, предупреждение отказов и заключающийся в приведении к норме параметров состояния неконструктивных элементов в случае достижения ими предельных значений [1].

Восстановление работоспособности и исправности машин предусматривает последовательное частичное возобновление технических ресурсов отдельных конструктивных элементов при текущем ремонте или более полное восстановление ресурса составных частей машин при капитальном ремонте. Фактически при техническом обслуживании современных машин попутно осуществляются ремонтные операции по предупреждению и устранению последствий отказов, а ремонт включает в себя операции технического обслуживания.

Формирование системы технического обслуживания и ремонта (СТОР) машин осуществлялось в течение многих лет. Основой для ее разработки явились правила, предусматривающие «регламентную» стратегию ремонтно-обслуживающих работ. Установлены закономерности влияния плановых операций ТО (техническое обслуживание) на надежность отдельных узлов и агрегатов техники и машин в целом. Соблюдение правил СТОР позволяет повысить технический ресурс узлов и агрегатов тракторов на 20 - 25%, комплексе (АПК). Несоблюдение правил ТО приводит к увеличению удельных затрат на поддержание машин в работоспособном состоянии в 2,5 – 3 раза.

Подсистема технического обслуживания и подсистема ремонта включают в себя следующие элементы:

По тракторам:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО);
- периодическое техническое обслуживание ТО-1, ТО-2, ТО-3;
- сезонное обслуживание;
- технический осмотр и диагностика технического состояния;
- текущий ремонт с заменой узлов и агрегатов;
- капитальный ремонт;
- техническая подготовка к хранению;
- расконсервация.

По комбайнам:

- ежесменное ТО;
- периодическое ТО-1, ТО-2;
- технический осмотр с диагностированием технического состояния;
- капитальный ремонт;
- техническая подготовка к хранению;
- расконсервация.

По сельскохозяйственным машинам:

- ежесменное ТО;
- технический осмотр после окончания соответствующего сезона полевых работ с необходимым ремонтом по потребности;
- техническая подготовка к хранению;
- расконсервация.

По автомобилям:

- ежесменное ТО;
- периодическое ТО-1, ТО-2;
- технический осмотр;
- текущий ремонт;
- капитальный ремонт.

Для новых и отремонтированных машин предусматривается обкатка перед началом нормальной эксплуатации.

Опыт технического обслуживания показывает, что специализации подлежат вождение машин и их ежесменное техническое обслуживание, диагностика технического состояния элементов машин, периодическое обслуживание, заправка топливно-смазочными материалами и водой, устранение неисправностей машин при эксплуатации, хранении и комплектование машинных агрегатов.

Техническое обслуживание и ремонт машин это главная составляющая технического сервиса. Поэтому в проблеме обеспечения работоспособности сельскохозяйственной техники важное место занимает технический сервис.

Одним из путей вывода АПК из сложившегося критического состояния является своевременное и качественное обеспечение органов управления и широкого круга специалистов информацией о научно-технических достижениях и передовом производственном опыте, включая инженерно-техническую сферу АПК. Как свидетельствует мировой и отечественный опыт, наиболее эффективно эту функцию выполняет созданная под эгидой государства информационно-консультативная служба (ИКС), доводящая до товаропроизводителя научную, экономическую и другую информацию. В условиях ограниченного обеспечения сельского хозяйства основными видами ресурсов роль информации в виде знаний и разнообразных данных возросла весьма значительно.

ИКС в сельском хозяйстве призвана обеспечить доведения результатов научных исследований до уровня практического совета, который при содействии работников этой

службы попадает к сельскохозяйственному производителю и обеспечивает при правильном его применении весьма значительный эффект.

ИКС – система, обслуживающая инновационный процесс и содействующая освоению и распространению инноваций путем создания условий для практической деятельности. Апробация инноваций, выработка рекомендаций по их использованию, отбор наиболее социально значимых и эффективных инновационных продуктов, разработка рекомендаций и их распространения. ИКС также активно участвует в развитии бизнес -планирования на предприятиях АПК.

Информационное обеспечение ведущих специалистов инженерно-технической сферы АПК может быть наиболее эффективно реализовано с использованием компьютерной техники и современных информационных технологий. В настоящее время возникла задача создания специализированной справочно-советующей информационной системы в виде локального информационного фонда (ЛИФ), обращаясь к которой, любой специалист инженерно-технической сферы, в том числе и хозяйства, смог бы оперативно получить полную и достоверную информацию по преобладающему кругу интересующих его вопросов, необходимых ему для решения крупных и проблемных задач.

Информационный фонд такой системы формируется на лазерном диске. По мере пополнения и корректировки содержания информационного фонда потребитель может получать новые его редакции, что весьма важно, так как это позволит обеспечить постоянное обновление информации с учетом последних достижений науки и техники. В качестве программно-алгоритмического комплекса предпочтительно использовать такие программные продукты и средства, которые позволят пользователю осуществлять достаточно простой поиск необходимого компонента информации.

При выполнении основных функций технического сервиса в инженерно-технической системе АПК наиболее приемлемы методы работы с информацией. Они основаны на интеграции различных видов информационных технологий, включая проблемно-ориентированные экспертные системы (ЭС), банки данных (БД), виртуальные измерительные средства, сетевые технологии и др. Так, в ЭС систематизируются имеющиеся знания и данные по техническому обслуживанию техники. Их аккумулируют в программном комплексе, затем используют для консультации, выдачи экспертных рекомендаций, а также представляют пользователю в удобном виде большой объем разнообразной информации с различной глубиной детализации в зависимости от уровня подготовленности специалиста. Это создает предпосылки к принятию обоснованных и осознанных решений в кратчайшее время, исключив поиск и анализ литературы, а также консультации со специалистами.

АПК имеет свои особенности, которые влияют на создание и развитие информационных систем (ИС) для технического сервиса техники:

1.Большая дифференциация сельских товаропроизводителей по объему и структуре парка техники, уровню обеспеченности ресурсами, другими факторами, а также различный уровень квалификации специалистов и разные возможности оперативного доступа к новым разработкам и т.п. Это требует создания ИС, удобных в использовании, простых в освоении, обеспечивающих различную степень детализации информации.

2. Множество видов и операций технического обслуживания, методов локализации неисправностей и операции ремонта, описание которых, как правило, приводится в громоздких технологических картах, инструкциях, схемах, плакатах и др. Это требует систематизации знаний по тракторам и ДВС, определения номенклатуры ИС и обоснования структуры каждой из них.

3.Значительный объем разнородных, трудноформализируемых исходных данных; неполнота их представления в литературных источниках, различный набор характеристик по аналогичным объектам. При использовании таких данных и знаний необходимо одновременно привлекать большой объем информаций и обеспечивать возможность многократного перебора данных с различной степенью детализации.

4. Неразрывная взаимосвязь техники с биологическими объектами (почва, растение, животное, продукция).

В основу создания информационных систем технического обслуживания и сервиса должен быть подход, особенностями которого являются интеграция научно-технической, производственно-коммерческой, оперативной информации, определенная часть которой носит измерительный и качественный характер. Такие информационные системы могут быть реализованы как савокупность специализированных баз знаний и данных, а также сформированных экспертных заключений, обеспечивающих более достоверную оценку состояния объектов управления [2].

Таким образом, можно сделать выводы, что информационное обеспечение процесса технического обслуживания машин включает в себя:

1. Информационно консультативные службы (ИКС), где должны использоваться разнообразные компьютеризованные справочно-информационные фонды библиотек и базы данных, содержащие подробные сведения о научно-технических достижениях и передовом опыте;

2. Создание специализированной справочно-советующей информационной системы в виде локального информационного фонда (ЛИФ), который формируется на лазерном диске, где будут использоваться такие программные средства, которые позволят осуществлять достаточно простой поиск необходимой информации;

3. Проведение семинаров по форме организации технического обслуживания машин. Курсы повышения квалификации для мастеров и слесарей-наладчиков, а также для машинистов-операторов машин. Это связано с тем, что новая техника все более энергонасыщеная и многомарочная, что существенно осложняет организацию и проведение технического обслуживания и ремонта.

Необходимо разрабатывать и создавать новые формы технического обслуживания сельскохозяйственной техники с учетом конкретных условий каждого хозяйства, а именно учитывать размер хозяйства, наличие и размеры подразделений, расстояние между населенными пунктами, компактность полей, состояние дорог, обеспеченность механизаторскими кадрами, техническими работниками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технический сервис в АПК Сибири: Рекомендации / РАСХН. Сиб. отд-ние. СибИМЭ; Науч. ред. А.Е.Немцев. – Новосибирск, 2004.-171 с.

2. Немцев, А. Е. Основы формирования системы технического сервиса в АПК Сибири. / А. Е. Немцев, В.В. Коротких. – Новосибирск: СибИМЭ, Россельхозакадемия, 2009. – 153 с.

3. Бердникова Р.Г. Техническое обслуживание тракторов с использованием системы информационного обеспечения: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.20.03 / Бердникова Рита Григорьевна. – Новосибирск, 2013. – 18 с.

4. Криков А.М. Информационное обеспечение технического обслуживания тракторов / А. М. Криков, Р. Г. Бердникова // Труды Государственного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка». М.: 2013. – Т. 113. – Ч.1. – С. 173-176.

УДК 631.1/ 631.15

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Р.Г. Бердникова, канд. техн. наук, доцент
Е.Н Бесчастных, студент
Томский сельскохозяйственный институт

Аннотация. Наибольшая составляющая непроизводительных затрат в эксплуатации машинно-тракторного парка приходится на несоблюдение сроков и правил периодического технического обслуживания (ТО) и хранения тракторов, комбайнов, автомобилей и сельскохозяйственных машин

Соблюдение сроков и правил периодического технического обслуживания (ТО) обеспечивает поддержание на достаточно необходимом уровне коэффициент технической готовности сельскохозяйственной техники.

Ключевые слова: техническое обслуживание, машинно-тракторный парк, эксплуатация тракторов, виды нарушений, дизельное топливо, виды нарушений.

Во время эксплуатации, как в целом машина, так и ее узлы и детали подвергаются внутренним и внешним воздействиям.

Вследствие этого изменяют свои свойства эксплуатационные материалы (масло, полимеры, охлаждающие жидкости и т.д.), меняются размеры деталей и соединений, от номинальных к предельным, в результате чего они деформируются и разрушаются, наступают отказы, и машина переходит в неработоспособное состояние.

Наиболее эффективным мероприятием по поддержанию машин в работоспособном состоянии является техническое обслуживание.

Техническое обслуживание – это совокупность обязательных операций по проверке, очистке, смазке, креплению, регулировке, восстановлению и замене деталей и узлов, имеющих целью предупредить преждевременные износы, появления неисправностей и поломок, и обеспечить работоспособное состояние машин.

Основой построения технического обслуживания тракторов в сельском хозяйстве является планово-предупредительная система, которая представляет собой комплекс взаимосвязанных положений и норм, определяющих организацию и порядок проведения работ для заданных условий эксплуатации показателей качества, предусмотренных нормативной документацией [1].

Наибольшая составляющая непроизводительных затрат в эксплуатации машинно-тракторного парка приходится на несоблюдение сроков и правил периодического технического обслуживания (ТО) и хранения тракторов, комбайнов, автомобилей и сельскохозяйственных машин. Взяв за основу методику расчета ущерба от нарушений правил технического обслуживания Пучина Е.А., к затратам при эксплуатации в хозяйстве тракторов относятся затраты, связанные с качеством работ по техническому обслуживанию, прежде всего, своевременностью и соблюдением плановых операций [2]. За основу принята формула:

$$З_У = 0{,}8 \times С_{ТР} \times W\ (К_{У1} + К_{У2} + К_{У3} + \ldots + К_{Уi}), \qquad (1)$$

где $З_У$ – затраты на ущерб от использования трактора с выявленными нарушениями правил технического обслуживания и качеством выполнении операций обслуживания (в руб.);

$С_{ТР}$ – коэффициент перевода трактора в условный эталонный.

Для трактора К-701 – $С_{ТР}$ = 2,70, для трактора К-744 – 2,90

W – наработка трактора за период его использования с выявленными нарушениями правил ТО, мото-часы;

$К_{у1}$, $К_{у2}$, $К_{у3}$, …. $К_{уi}$ – коэффициенты, учитывающие влияние i-ой операции на величину ущерба.

По нормативным данным (из инструкции инспекции «Гостехнадзор») приводятся следующие материалы для расчёта величины ущерба от нарушения сроков и правил периодического технического обслуживания и хранения сельскохозяйственной техники.

Вид и величина ущерба в зависимости от нарушений (табл. 1).

Таблица 1

Виды нарушений

Виды нарушений	Вид ущерба по сравнению с нормативным	Величина ущерба
Не своевременная замена масла в двигателе и агрегатах (фактическое время работы масла на 50% больше нормативного срока)	Ресурс составных частей уменьшается: при систематическом нарушении, при не систематическом нарушении	на 30%, на 5 -10%
Смазывание составной части не рекомендуемым сортом масла или смазочных материалов	Ресурс уменьшается: при систематическом нарушении, при разовом	на 40 –50%, 10 –20%
Смешение моторных масел различных групп	Качество смеси приравнивается к качеству худшего сорта. Расход масла увеличивается: Ресурс двигателя уменьшается:	в 2 раза, на 20%
Не удовлетворительная работа двигателя с дымным выхлопом	Расход топлива с данной неисправностью увеличивается	на 3 – 6%
Не обслужен воздухоочиститель	Расход топлива увеличивается Ресурс двигателя уменьшается:	на 5% на 5 – 15%
Не обслужены форсунки (не отрегулированы давление, качество распыления)	Расход топлива увеличивается Ресурс двигателя уменьшается:	на 5– 10% на 20%
Не отрегулированы клапаны механизма газораспределения двигателя	Расход топлива увеличивается Ресурс двигателя уменьшается:	на 2% на 5%
Пропуск проведения ТО-1	Ресурс основных частей уменьшается: при разовом пропуске, при систематическом пропуске	на 5% на 10%, на 3%
Пропуск проведения ТО-2	Ресурс основных частей уменьшается: при разовом пропуске, при систематическом расход топлива увеличивается	на 10% на 20%, на 3%
Пропуск проведения ТО-3	Ресурс основных частей уменьшается: при разовом пропуске, при систематическом расход топлива увеличивается	на 10% на 30%, на 5%
Не соблюдение правил хранения комбайнов	Увеличиваются затраты на ремонт в расчёте на сезон	на 10%

Ярко прослеживается ущерб от не своевременного и не качественного проведения технического обслуживания (не отрегулирована топливная аппаратура, форсунки, момент зажигания). По инструкциям заводов-изготовителей требуется проводить ТО-1 через 125 мото-часов, ТО-2 через 500 моточасов, ТО-3 через 1000 мото-часов на примере эксплуатации энергонасыщенных тракторов типа К-701, К-744 (5 класса тяги, мощностью 300 – 350 л.с.) потери от перерасхода дизельного топлива составляют до 10%. (п.6 в таблице). На обработке почвы по нормативу требуется 8,8 л/га, или (* 0,84 плотность Дт) это равно 7,4 кг/га, с учётом перерасхода составляет 8,1 кг/га, т.е. чистый перерасход составляет (8,1-7,4) 0,7 кг/га. При обработке пашни перерасход может составлять несколько сотен тонны, что составит излишних затрат (упущенную выгоду) на сумму в несколько миллионов рублей. Учитывая это, на эти средства можно было бы покупать ежегодно по одному новому трактору

Соблюдение сроков и правил периодического технического обслуживания (ТО) обеспечивает поддержание на достаточно необходимом уровне коэффициент технической готовности сельскохозяйственной техники и данный пример ярко подтверждает потребность в налаживании чёткой системы в неукоснительном соблюдении рекомендаций заводов-изготовителей техники по своевременному и качественному (в полном объёме) проведению ТО и постановке на хранение сельскохозяйственной техники, что позволяет сельхозтоваропроизводителям в случае подачи рекламации (претензии) заводу-изготовителю по качеству техники потребовать от завода (поставщика) бесплатное возмещение затрат: по тракторной технике в срок до 1 года, по комбайнам в течение 2 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бердникова Р.Г. Техническое обслуживание тракторов с использованием системы информационного обеспечения: автореф. дис…. канд. техн. наук: 05.20.03 / Р.Г. Бердникова. – Новосибирск, 2013. – 18 с.

2. Пучин, Е.А. Методика расчета ущерба от нарушений правил технического обслуживания / Е.А. Пучин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1998. – № 6. – С. 14.

3. Криков А.М. Требования к системе информационной поддержки технической диагностики и технического обслуживания энергонасыщенных тракторов / А. М. Криков, Р. Г. Бердникова // Труды Государственного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка». М.: 2014. – Т. 117. – С. 76-79.

4. Криков А.М. Информационное обеспечение технического обслуживания тракторов / А. М. Криков, Р. Г. Бердникова // Труды Государственного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка». М.: 2013. – Т. 113. – Ч.1. – С. 173-176.

УДК 631.3.06.001.66

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЬНОГО ДИНАМОМЕТРИРОВАНИЯ АГРЕГАТА ДЛЯ ПОЛОСОВОГО РЫХЛЕНИЯ ПОЧВЫ

Н.Н. Бережнов, канд. техн. наук, доцент
В.С. Лукин, студент
Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт

Аннотация. В статье приводится анализ результатов тягово-энергетической оценки почвообрабатывающего машинно-тракторного агрегата, полученных методом контрольного динамометрирования, в ходе проведения полевых испытаний. Получены статистические оценочные характеристики измеряемых величин и высокозначимые регрессионные зависимости, позволяющие обосновать рациональные параметры и режимы работы агрегата, а также прогнозировать значения его выходных эксплуатационных показателей применительно к условиям конкретной почвенно-климатической зоны.

***Ключевые слова*:** трактор, рыхлитель, динамометрирование, машинно-тракторный агрегат, тяговое сопротивление, буксование, полевые испытания, датчик, вариация, математическое ожидание

Преобладающий в настоящее время подход к повышению производительности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (далее - МТА), основан на увеличении ширины захвата и росту рабочих скоростей движения на выполнении технологических операций. Одним из способов улучшения выходных эксплуатационных показателей энергоемких МТА является научное обоснование их рационального состава, выбор нагрузочных и скоростных режимов работы, на основе данных, полученных в ходе проведения полевых испытаний.

Измерение и регистрация основных параметров энергетической оценки работы МТА на выполнении технологических операций позволит выработать рекомендации по наиболее рациональному и экономичному выбору режимов движения МТА, применительно к конкретным природно-производственным условиям [1-3].

Целью проводимого исследования является – получение исходных данных для определения рациональных эксплуатационных параметров и режимов работы с.-х. МТА, на примере машины АВА-12,6 «Агропитатель» в режиме рыхления почвы, применительно к конкретным природно-производственным условиям его использования.

Для достижения данной цели осуществлялось путем решения следующих основных задач:

1. Провести контрольное динамометрирование растениепитателя АВА-12,6 в режиме рыхления почвы.
2. Определить статистические оценки для основных тягово-энергетических показателей МТА и трактора.
3. Выявить влияние скоростных и нагрузочных режимов работы МТА на статистики изменения тягового сопротивления с.-х. машины и агротехнические показатели трактора.

Для получения исходных данных для моделирования работы МТА, на основе энергетической оценки машины АВА-12,6 в режиме рыхлителя, в 2017 г. проводились полевые испытания агрегата Fendt 936 Vario+АВА-12,6 на полях предприятия КФХ «Печерин С.В.» Ленинск-Кузнецкого района Кемеровской области (рис.1).

Программа экспериментальных исследований была разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных документов (ГОСТ Р 52777-2007, ГОСТ 7057-2001) и предусматривала проведение контрольного динамометрирования испытуемой сельскохозяйственной машины для определения влияния рабочей скорости движения на тяговое сопротивление рабочей машины и динамику его изменения, оценки соответствия буксования движителей установленным требованиям, а также определения статистических характеристик изучаемых показателей [4, 5].

Рис. 1. Агрегат для внесения безводного аммиака Fendt 936 Vario+АВА-12,6 на полевых испытаниях в режиме рыхлителя

Энергетическую оценку агрегата проводили с использованием контрольно-измерительного и регистрирующего оборудования, которое включало в себя измерительную информационную систему СИ-302 с комплектом первичных преобразователей сигнала (датчиков) (рис. 2).

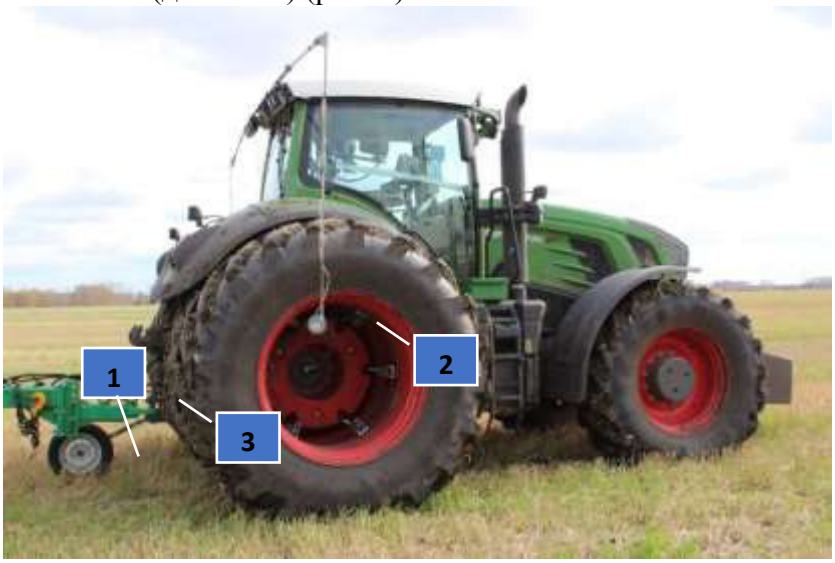


Рис. 2. Трактор Fendt 936 Vario с установленными датчиками: 1 – датчик тензорезисторный для измерения тягового усилия К-Р-20Г-20-С1; 2 – датчик оборотов ведущих колес трактора ИП-268; 3 – датчик пройденного пути ИП-266.

В процессе испытаний агрегата проводили регистрацию и измерение следующих эксплуатационных показателей: тяговое сопротивление сельскохозяйственной машины (усилие на крюке трактора) (P, кН), рабочая скорость движения (V_p, м/с), буксование ведущих колес трактора (δ, %).

В ходе подготовки к испытаниям агрегата были специально разработаны и изготовлены приспособления, позволяющие надежно фиксировать датчики на время проведения измерения, а также оперативно менять их положение в зависимости от конструктивных особенностей и компоновки конкретного энергосредства, работающего в составе МТА [6].

Условия испытания агрегата были следующими: агрофон – пар чистый (стерня зерновых), предшествующая обработка – культивация ПК-8,5 «Кузбасс» (5…8 см), тип и механический состав почвы – чернозем среднегумусный оподзоленный, средняя длина гона – 1130,2 м, глубина обработки почвы – 16 и 21 см, средняя абсолютная влажность почвы в горизонте 0…30 см – 37,5 %.

Динамометрирование агрегата проводили при движении в пределах диапазона агротехнически допустимых рабочих скоростей - 7…10 км/ч.

При проведении динамометрирования агрегата, опыты были реализованы в виде отдельных блочных планов, где в качестве варьируемого фактора выступала рабочая скорость движения [1, 2]. Измерения проводили при рабочем и холостом движении агрегата в загоне (табл. 1).

Таблица 1

Параметры проведения опытов

Размер выборки N		Продолжительность реализации опыта	
рабочий ход	холостой ход и повороты	по времени, с	по пройденному расстоянию, м
глубина обработки 16 см			
12	4	30,03	70,21
глубина обработки 21 см			
23	13	30,0	61,65

Результаты измерений для расчета таких статистических оценочных характеристик, как математическое ожидание $M(x)$, максимальное x_{max} и минимальное x_{min} значения, среднее квадратическое отклонение $\sigma(x)$ и вариация $v(x)$ обрабатывали методом дисперсионного анализа (табл. 2).

Таблица 2

Описательная статистика показателей динамометрирования агрегата

Показатель	$M(x)$	x_{max}	x_{min}	$\sigma(x)$	$v(x)$, %
глубина обработки 16 см					
P, кН	57,33	64,81	46,46	5,99	10,46
V_p, м/с	2,27	2,57	1,80	0,21	9,38
δ, %	11,98	15,8	9,1	1,74	14,56
глубина обработки 21 см					
P, кН	68	70,71	65,37	1,46	2,14
V_p, м/с	2,08	2,29	1,68	0,13	6,18
δ, %	17,56	21,1	15,5	1,25	7,1

Определены средние значения эксплуатационных показателей агрегата в зависимости от глубины обработки (h) почвы (рис. 3).

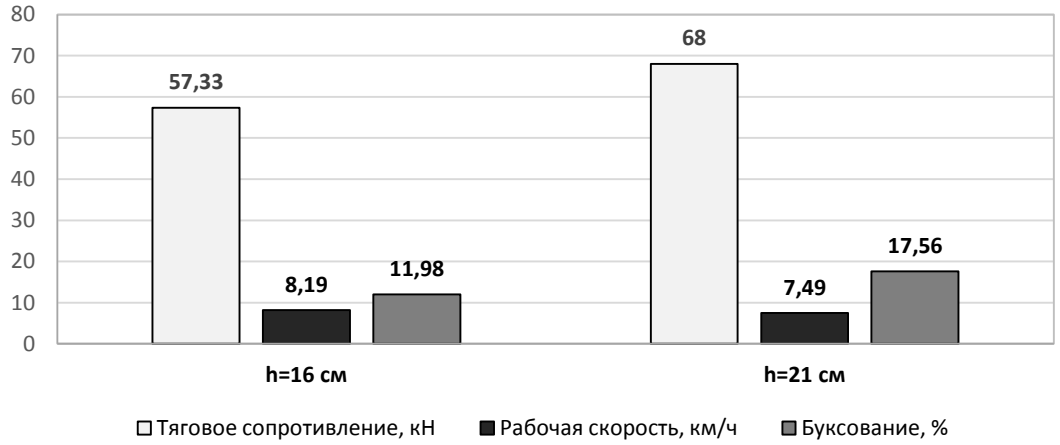


Рис. 3. Зависимость средних показателей динамометрирования АВА-12,6 в режиме рыхлителя от глубины обработки почвы

Полученные данные (табл. 2 и рис. 3) указывают на несоответствие тягово-сцепных показателей трактора Fendt 936 Vario условиям агрегатирования с испытуемой с.-х. машиной в пределах исследуемого диапазона тяговых сопротивлений при максимальной глубине хода рабочих органов по условиям испытаний. Буксования движителей трактора превышает допустимый уровень в среднем на 8,8%, средние скорости движения агрегата находятся чуть выше нижнего значения диапазона, рекомендованного агротехникой, что не позволит обеспечить высокие значения производительности на выполнении технологической операции.

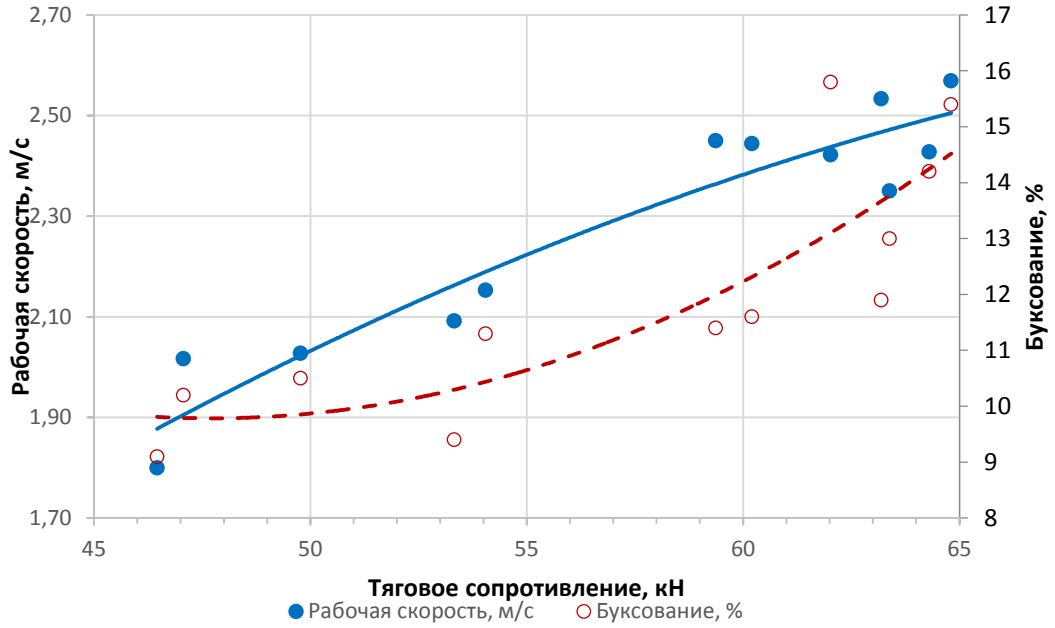
Обработка экспериментальных данных (табл. 2) позволила получить графические зависимости (рис. 4), а также уравнения связи среднего тягового сопротивления агрегата (P, кН) с рабочей скоростью движения (V_p, м/с):

- при h=16 см:

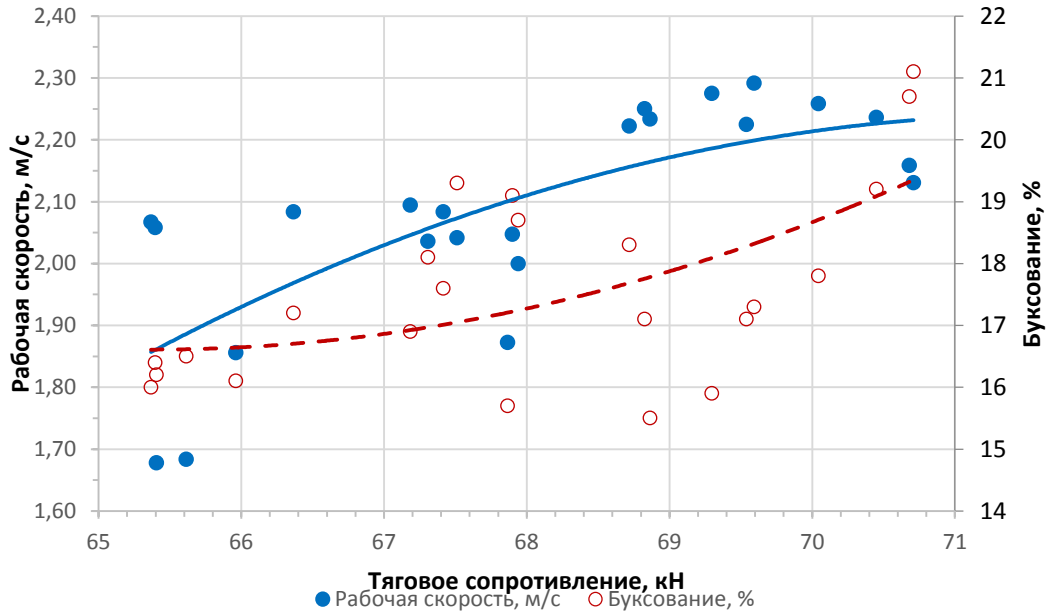
$$P=26,22+5,95V_p^2;\ R=0,946 \quad (2.1)$$

- при h=21 см:

$$P=59,91+1,86V_p^2;\ R=0,735 \quad (2.2)$$



а



б

Рис. 4. Зависимость средней рабочей скорости движения и буксования движителей трактора от тягового сопротивления агрегата Fendt 936 Vario+ABA-12,6 (в режиме рыхлителя): *а* - при *h*=16 см, *б* - при *h*=21 см.

После преобразования уравнения для среднего удельного тягового сопротивления агрегата (*k*, кН/м) имеем следующие зависимости:

- при *h*=16 см:

$$k=2,08+0,47V_p^2. \quad (2.3)$$

- при *h*=21 см:

$$k=4,75+0,15V_p^2. \quad (2.4)$$

На основании уравнений регрессии (2.1)-(2.4) получены средние значения удельного тягового сопротивления агрегата при скорости приведения (V_0 = 5 км/ч = 1,39 м/с) $M(k_0)$ и коэффициента пропорциональности «тяга-скорость» ε_0, а также их описательная статистика (табл. 3).

Таблица 3

Средние значения приведенных энергетических показателей агрегата при испытании в режиме рыхлителя

Размер выборки N	$M(P_0)$, кН	$\sigma(P_0)$, кН	$v(P_0)$, %	$M(k_0)$, кН/м	ε_0, с^2/м^2
Глубина обработки h=16 см					
12	37,72	5,99	10,46	2,99	0,057
Глубина обработки h=21 см					
23	63,49	1,46	2,14	5,04	0,034

Полученные обобщенные данные являются исходными при согласовании параметров трактора и с.-х. машины.

По результатам динамометрирования агрегата при выполнении холостых проходов (табл. 4), по общеизвестной формуле [7], было получено среднее значение коэффициента сопротивления перекатыванию колес трактора и с.-х. машины f, позволяющее оценить влияние особенностей агрофона на энергетические показатели испытуемого агрегата.

Таблица 4

Средние значения энергетических показателей работы агрегата АВА-12,6 при выполнении холостых проходов

Агрофон	Размер выборки N	$M(P_{xx})$, кН	$\sigma(P_{xx})$, кН	$v(P_{xx})$, %	f
Пар чистый	13	7,10	0,26	3,60	0,095

Поскольку, по результатам исследований [1-3] не установлено наличия зависимости между холостым тяговым сопротивлением с.-х. машины и скоростью движения агрегата, приведенные значения энергетических показателей, в данном случае, не определялись.

Выводы:

1. При испытании агрегата в режиме рыхлителя, в зависимости от глубины обработки почвы – 16 и 21 см – среднее значение тягового сопротивления агрегата изменялось от 57,33 до 68 кН, при средней скорости движения 2,08-2,27 м/с (7,49-8,19 км/ч). Буксование ведущих колес трактора, в среднем, не превышало значений 11,9-17,6 %.

Из этого следует, что испытываемый агрегат не обеспечивает выполнение требований агротехники по рабочей скорости движения, а также по буксованию ведущих колес трактора (для тракторов колесной схемы 4К4а – 16%), при увеличении глубины хода рабочих органов до максимальной по условиям испытаний.

В целом, необходимо констатировать несоответствие технических характеристик используемого на испытаниях трактора Fendt 936 Vario, условиям агрегатирования с испытуемой с.-х. машиной по тягово-сцепным показателям.

2. В зависимости от глубины обработки почвы – 16 и 21 см – значения приведенного (к V_0=1,39 м/с) удельного тягового сопротивления составили соответственно 2,99 и 5,04 кН/м, а значения коэффициента пропорциональности – 0,057 и 0,034 с^2/м^2. Средние квадратические отклонения тягового сопротивления для глубины обработки 16 и 21 см составили соответственно 5,99 и 1,46 кН, а вариация – 10,5 и 2,1 %.

Таким образом, при увеличении глубины хода рабочих органов с.-х. машины на 5 см наблюдается повышение удельного тягового сопротивления агрегата на 68,6 % при одновременном снижении вариации показателя – в 5 раз. Также значительно снижается зависимость между показателями «тяга-скорость» - в 1,7 раза.

Значительное изменение энергоемкости процесса при снижении статистического рассеивания полученных значений (вариации) и ее зависимости от изменения рабочей скорости, обусловлено, во-первых, высокой влажностью почвы, во-вторых, отсутствием

глубоких обработок на поле, где проводились испытания (минимальная и «нулевая» технология обработки).

3. Полученные результаты могут быть использованы в качестве входной информации при выработке рекомендаций по рациональному агрегатированию с.-х. машины и позволят решать задачи по оптимизации параметров и режимов работы агрегата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукин, В.С. Получение исходных данных для энергетической оценки парового культиватора / В.С. Лукин, Н.Н. Бережнов // «Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования»: материалы X региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов, посвященной памяти доцента Анфиногенова Михаила Андриановича (12-13 ноября 2018 г.). – Ново-сиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. - Новосибирск, 2018. – с.163-167.

2. Бережнов, Н.Н. Обоснование рациональной компоновки и режимов работы энергонасыщенных почвообрабатывающих посевных комплексов: Дисс. … канд. техн. наук: 05.20.01 / Н.Н. Бережнов. – Барнаул, 2007. – 188 с.

3. Красовских, В.С. Повышение эффективности функционирования тяговых агрегатов за счёт оптимизации параметров и эксплуатационных режимов работы в степных и лесостепных районах Западной Сибири: автореф. дисс... докт. техн. наук / В.С. Красовских. – Санкт-Петербург, 1991. – 37 с.

4. ГОСТ Р 52777-2007. Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки. - Введен впервые. – Введ. 01.07.08. – М.: Стандартинформ, 2008. – 11 с.

5. ГОСТ 7057-2001 [ИСО 789-9-89]. Тракторы сельскохозяйственные. Методы испытаний. – Взамен ГОСТ 7057-81; Введ. 01.01.03. – Минск: Издательство стандартов, 2002. – 12 с.

6. Видикер, А.А. Адаптация аппаратных средств измерительно-информационного комплекса для проведения контрольного динамометрирования энергонасыщенных МТА / А.А. Видикер, Н.Н. Бережнов // Материалы VIII региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов, посвященной 80-летию НГАУ-НСХИ (10-11 ноября 2016 г.) – Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. - Новосибирск, 2016. - с.52-58.

7. Чудаков, Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. – М.: Колос, 1972. – 384 с.

УДК 656.13.052.56

МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОХОДИМОСТИ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ

Е.П. Бугелис, магистрант
В.А. Понуровский, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучаются меры по повышению проходимости колесных тракторов на транспортных работах, способы сокращения негативного влияние движителей на почву, что в свою очередь может служить эффективным методом повышения урожайности.

Ключевые слова: проходимость трактора, повышение эффективности, повышение тягово-сцепных свойств, установка грузов, применение ушерителей, повышение эффективности.

Существенная часть сельскохозяйственных работ производится с помощью колесных тракторов. Тем не менее их использование ограничено весной и осенью из-за плохой несущей способности почвы, что приводит к ухудшению тягово-сцепных свойств тракторов. Это приводит к увеличению сроков исполнения технологических работ, зачастую превышающих наилучшие агротехнические сроки. Снижается годовая выработка тракторов. Помимо этого, глубокая колея, оставляемая шинами колесных тракторов на почве, приводит к неравномерности заделки семян по глубине. Все это, в конечном счете, приводит к снижению урожайности, а следовательно и к снижению производительности машинно-тракторных агрегатов.

При буксовании движителей трактора снижается мощность двигателя, возрастает расход горючего, а также, кроме этого, разрушается структура пахотного слоя.

Увеличение эффективности использования трактора в с/х отрасли посредством повышения тягово-сцепных свойств остается крайне эффективным методом. Увеличение тягово-сцепных качеств трактора совершается, чаще всего, 2-я методами [1]:

- за счет увеличения вертикальной силы давления ведущих колес на почву и перераспределения нагрузок между ведущими колесами;
- за счет совершенствования конструкции ведущего аппарата трактора при неизменном сцепном весе.

Первый способ характеризуется увеличением сцепного веса. Это может быть установка дополнительных грузов, заполнение шин водой, перенос части массы с/х машины на ведущие колеса, применение блокировки ведущих колес.

С целью снижения буксования улучшают сцепление ведущих колес трактора с почвой. Это можно достичь, к примеру, увеличением нагрузки на колеса. Многие агрегаты обладают специальным устройством, с помощью которого ведущие колеса догружаются долей силы, действующей на агрегатируемое с трактором навесное орудие или автомобиль. Данное приспособление именуется догружателем (механические или гидравлические) (рис.1) ведущих колес.

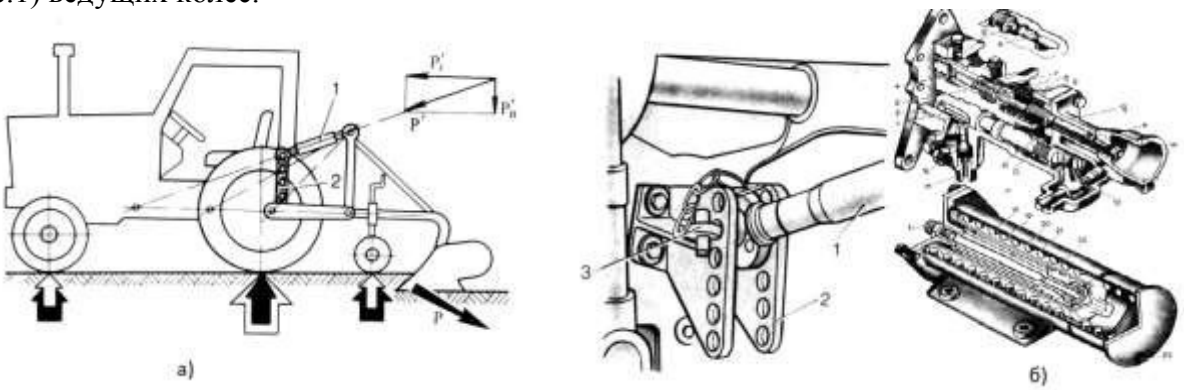


Рисунок 1. а) механический догружатель, б) гидравлический догружатель трактора МТЗ-80

Установка балластных грузов (рис. 2) крайне сложная операция, следовательно маневрированием, постановкой и снятием грузов фактически не занимаются, невзирая на то, что условия эксплуатации тракторов изменяются. Заполнение шин водой, как у установка грузов, связано с некоторыми трудностями и расходом времени, хоть увеличение тяговых характеристик данным методом составляет 5 - 9%, однако плавность хода трактора ухудшается. Повышая нагрузку на ведущие колеса можно уменьшить буксование, увеличить тяговое усилие трактора.

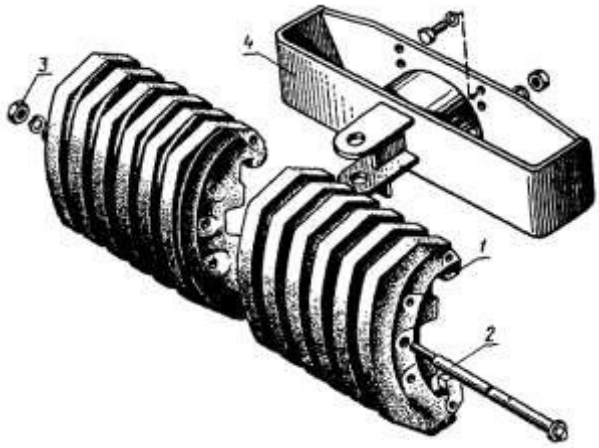


Рисунок 2 - Балластные грузы

Применение ГСВ также увеличивает производительность машинно-тракторного агрегата и сокращает буксование ведущих колес, следовательно увеличивается эффективность применения машинно-тракторного парка.

Второй способ подразумевает применение дополнительных устройств на колесах и регулируемого давления воздуха в шинах. Такие как накидные либо каркасные почвозацепы, уширители на передних и задних колесах, полугусеничный ход, оптимальное давление воздуха в шинах в зависимости от нагрузки и почвенных условий. Кроме того конструкция ведущего аппарата трактора улучшается за счет использования сдвоенных задних ведущих колес трактора либо применения широкопрофильных шин.

Применение блокировки ведущих колес с помощью кулачковых либо штифтовых муфт, замыкающих корпус дифференциала с полуосью, которые способствуют увеличению тягово-сцепных качеств, вызывает ударные нагрузки при включении муфты, что опасно при применении блокировки при работе трактора с большими тяговыми усилиями (рис. 3).

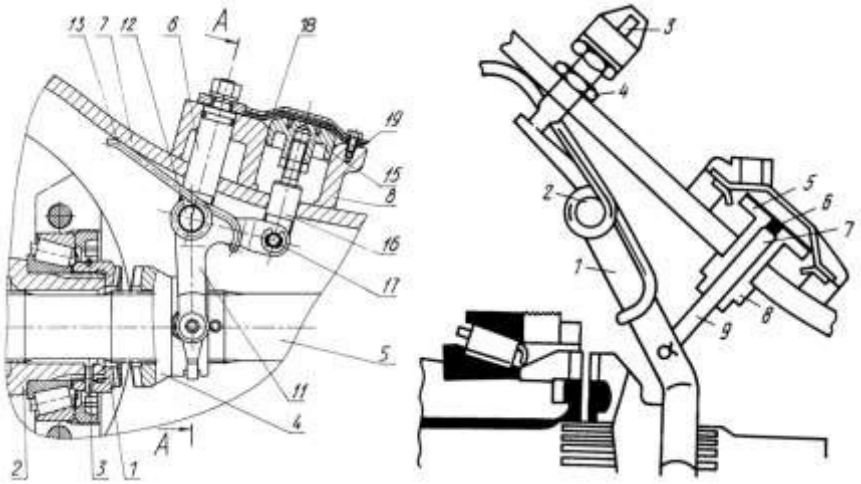


Рисунок 3 - Механизм принудительной блокировки межколесного дифференциала

Механизм содержит, кулачковую муфту, состоящую из неподвижной части (1), которая крепится на шлицах чашки (2) дифференциала и застопорена от осевого перемещения штифтом и так далее.

Использование дополнительных почвозацепов влечет за собой ряд неудобств: дефект покрышек колеса, существенная тряска на плотной почве, попадание почвы на трактор, повышение противодействия передвижению трактора, высокий процент образования пыли. Тем не менее, невзирая на минусы, использование дополнительных почвозацепов повышает тягово-сцепные свойства, что сокращает буксование движителей трактора.

Уменьшение уплотняющего воздействия движителей на почву есть возможность достичь и с помощью автоматического регулирования давления воздуха в шинах. При этом возникает вероятность увеличить результативность применения техники и уменьшить проскальзывание, так как уменьшение внутреннего давления в шинах на рыхлых и влажных почвах способствует повышению участка контакта шины с почвой [1].

Рациональное распределение массы по осям также существенно улучшает тягово-сцепные свойства трактора. За счет применения всех колес одинакового размера, отказа от сдвоенных задних колес повышает маневренность, увеличивается тяговый коэффициент полезного действия.

Уширители колес (рис. 4) дают возможность увеличить тягово-сцепные свойства тракторов в условиях большой влажности почвы. Таким образом, сравнительные испытания, проведенные на торфяно-болотистых почвах, продемонстрировали, что комбайн СК-5 без применения уширителей имел буксование в 100%, а при применении последних оно составило 10,2 - 12,2% [2].

Рисунок 4 - Дискретные уширители

Повышение опорной поверхности движителей так же ведется за счет сдваивания колес одинакового размера. Сдваивание колес, невзирая на некоторые минусы, дает возможность сократить проскальзывание движителей, потребления горючего и увеличить проходимость и тяговые качества. Использование сдвоенных колес на тракторе позволяет увеличивать его тяговые свойства на 13-18% [2]. Так же совершается догружение задней оси трактора на вес дополнительных колес.

Тем не менее сдваивание колес на мощных тракторах вызывает определенное уменьшение производительности за смену, при этом обеспечивая подъем производительности за время основной работы. Все это происходит из-за повышения продолжительности поворота и усложнения технического обслуживания.

При проведении культивационных работ происходит существенное переуплотнение почвы движителями. Применение сдвоенных колес на предпосевной обработке земли сокращает уплотнение почвы и глубину колеи, что приводит к сокращению потерь урожая.

В этом направлении увеличение производительности работы машинно-тракторных агрегатов за счет применения трактора со сдвоенными задними ведущими колесами на предпосевной и основной обработке почвы в Северо-Западном научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства производятся исследования.

Широко применяются с целью увеличения проходимости широкопрофильные шины. Следовательно, использование на тракторе, работающем на вспаханном поле, шин 465-868 вместо 400-965 сокращает проскальзывание в два раза. При этом отличия между средними показателями плотности земли после применения сдвоенных колес и широкопрофильных шин малы.

Таким образом, как показывает отечественный и зарубежный опыт, увеличение тягово-сцепных качеств посредством повышения сцепного веса на ведущих колесах, использования цепей противоскольжения, автоматического изменения внутреннего давления воздуха в шинах и другое дает возможность существенно увеличить их проходимость и эффективность, уменьшить потребление горючего.

Для сокращения уплотняющего влияния движителей на почву и с целью увеличения тягово-сцепных качеств при культивации, бороновании, лущении, прикатывании и других технологических операциях наиболее приемлемым по эффективности и по своей стоимости (возможно использование старых, отслуживших срок шин) методом является сдваивание задних ведущих колес. При данном методе снижается вредное влияние движителей на почву, происходит догружение и возрастает пятно контакта движителей трактора с землей, что способствует повышению тяговой мощности и сокращению буксования при сокращении расхода горючего.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарипов В.М., Дмитриева Л.А., Сергеев А.И., Шевелев А.С., Щетинин Ю.С. Проектирование ходовых систем тракторов: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автомобиле- и Тракторостроение» направления подготовки дипломированных специалистов «Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы». – М: МГТУ «МАМИ», 2006. - 82 с.

2. Курасов В.С., Трубилин Е.И., Тлишев А.И. Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве: Учебное пособие. Краснодар: Кубанский ГАУ, 2011. – 132 с.: ил.

УДК 631.364

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЗАТРАТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ РУЛОНОВ

Ю.А. Гуськов, д-р техн. наук, доцент
Д.Т. Кружкова
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье предложены аналитические выражения для определения эксплуатационных показателей транспортного агрегата, осуществляющего сбор и транспортирование пакетированного в рулоны урожая в пункт накопления. Детализированы составляющие аналитических выражений для их реализации при компьютерном моделировании технологического процесса сбора и транспортирования пакетированного в рулоны урожая.

Ключевые слова: степень загрузки двигателя, энергозатраты технологического процесса, производительность агрегата, оценка эффективности, рулоны.

Эффективность производства и продуктивность крупного рогатого скота существенным образом зависит от качества заготавливаемых кормов. По данным ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, для получения максимальных удоев в молочном животноводстве и привесов в мясном скотоводстве в кормах должно быть 10-11 МДж обменной энергии на 1 кг сухого вещества и 12-15% сырого протеина [1]. Именно поэтому в последние годы все больше животноводческих хозяйств выбирают инновационные технологии заготовки корма с формированием рулонов упакованных в пленку. Новое построение взаимодействия машин приводит к необходимости разработки программ компьютерного моделирования процесса, при этом важно иметь детализированные аналитические выражения для оценки эксплуатационных показателей применяемых агрегатов.

Цель исследования – получить аналитические выражения для определения эксплуатационных показателей транспортного агрегата, осуществляющего сбор и транспортирование рулонов.

Методы исследований

Для оценки эффективности использования машинно-тракторных агрегатов широко используются такие критерии как производительность (W) и удельный расход топлива (Q) [2,3,4]. Однако классические выражения для расчета значений этих показателей не отражают реальных взаимосвязей разнородных по своей структуре и значимости факторов: технических, физических, конструктивных, организационно-технологических [5]. Общим для производительности и удельного расхода топлива является их функциональная связь с затратами энергии на выполнение технологического процесса, т.е.:

$$W = f_1(A_s), Q = f_2(A_s), \qquad (1)$$

где A_s - удельные энергозатраты технологического процесса, кДж/га.

Результаты исследований

Представим затраты энергии при выполнении технологического процесса по составляющим в общем виде:

$$A_s = (A_f + A_{fy} + A_г), \quad \text{кДж/га} \qquad (2)$$

где A_f – преодоление сил сопротивления перекатыванию транспортного агрегата при выполнении основной операции и затраты энергии на подъем; A_{fy} – преодоление сил сопротивления перемещения агрегата при поворотах; $A_г$ – затраты на привод выносных гидроцилиндров тягача.

С учетом известных выражений для A_f ,A_{fy}, $A_г$ можем записать:

$$A_f = (A_n + A_c + A_p) = \left[G_a f L_1 + nfl_i(G_a + 0{,}5G_p) + (G_a + nG_p) f L_2\right],$$

$$A_{fy} = (G_a + nG_p) f_1 L_n ; A_z = nhG_p \eta^{-1},$$

где : A_n, A_c, A_p – энергозатраты на перемещение транспортного агрегата при порожнем пробеге, сборе, груженом пробеге, соответственно; G_a – эксплуатационный вес транспортного агрегата, кН; G_p - вес пакета, кН; f, f_1 – обобщенный коэффициент сопротивления перекатыванию при движении агрегата по прямой и на повороте, соответственно; L_1, L_2 - длина пути транспортного агрегата при движении без груза и с грузом, м; n – количество пакетов в кузове транспортного агрегата; L_n – длина поворота агрегата, м; h – высота погрузки пакета, м; η - обобщенный КПД погрузочного устройства; l_i – расстояние между пакетами (рис.1), м.

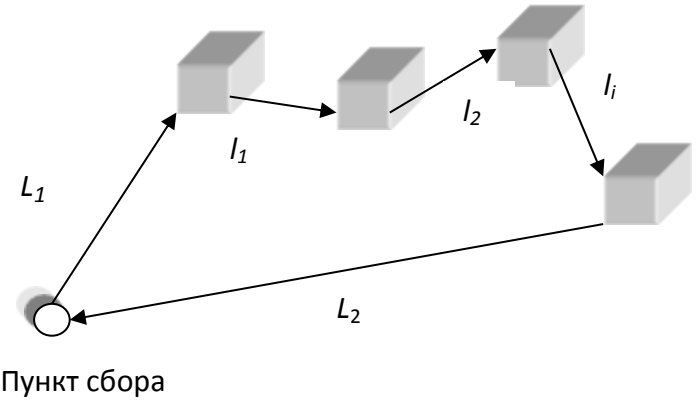


Рис. 1 - Схема перемещения транспортного агрегата при

В работе [6] рассмотрено соотношение энергообеспеченности и энергозатрат технологического процесса. Энергообеспеченность в течение часа работы с учетом буксования трактора и потерь в трансмиссии выражается зависимостью:

$$Э = 3600 \alpha N_e \eta_{мг} \eta_\delta, \text{ кДж/ч} \quad (3)$$

где α - степень загрузки двигателя; $\eta_{мг}$ – КПД трансмиссии и ходового аппарата тягача; $\eta_\delta = (1 - \delta)$ – КПД ходового аппарата тягача по буксованию; δ - коэффициент буксования, %/100.

Тогда теоретическая производительность транспортного агрегата будет равна:

$$W_m = \alpha N_e \eta_{мг} \eta_\delta U / A_s, \text{ т/ч} \quad (4)$$

где U - урожайность убираемого материала, т/га.

Фактическая производительность агрегата определяется с учетом простоев по техническим и технологическим причинам. Длительность общего простоя определяется выражением:

$$T_{пр} = W_m \sum \lambda_i t_i, \quad (5)$$

где λ_i – интенсивность потока заявок на обслуживание, 1/т; t_i – среднее время удовлетворения заявки на обслуживание, ч.

Таким образом, фактическая производительность может быть определена по выражению:

$$W_ф = (W_m^{-1} + \sum \lambda_i t_i)^{-1}, \text{ т/ч} \quad (6)$$

При определении расхода топлива взяты за основу положения, изложенные в работе [5]. Суть их заключается в реализации физической сущности удельного эффективного расхода топлива двигателя. Размерность этого показателя (г/л.с. ч, г/кВт ч) характеризует количество топлива, расходуемого на единицу эффективной работы. Тогда расход топлива на выполнение эффективной работы определяется произведением удельного эффективного расхода топлива двигателя на объем выполненной работы:

$$Q = 2{,}77 \cdot 10^{-7} \alpha_ф q_e^H A_s + Q_0, \quad (7)$$

или в развернутом виде на тонну перевезенного груза:

$$Q = \left[2{,}77 \cdot 10^{-7} q_e^H (\eta_{мг}\eta_\delta)^{-1}(\alpha_f A_f + \alpha_{fy} A_{fy} + \alpha_г A_г) + q_0 \sum \lambda_i t_i\right]/U \text{, кг/т} \quad . \quad (8)$$

где Q_0 – расход топлива при остановках агрегата с работающим двигателем, кг; $q_e^н$ – удельный эффективный расход топлива двигателя, г/кВт ч; q_0 – расход топлива на холостом режиме работы двигателя, кг/ч.

Фактическая степень загрузки двигателя при выполнении различных операций сборочно-транспортного процесса рассчитывается по формулам:

α_f по составляющим:

– степень загрузки при порожнем пробеге:

$$\alpha_n = fV_i G_a (3{,}6 N_e^H \eta_{мг})^{-1};$$

– степень загрузки двигателя при сборе:

$$\alpha_c^{i=1\ldots n} = fV_i (G_a + iG_p)(3{,}6 N_e^H \eta_{мг})^{-1};$$

– степень загрузки двигателя при груженом пробеге транспортного агрегата:

$$\alpha_р = fV_i (G_a + nG_p)(3{,}6 N_e^H \eta_{мг})^{-1};$$

– степень загрузки двигателя при повороте транспортного агрегата:

$$\alpha_{fy} = f_{\cdot 1} V_i (G_a + nG_p)(3{,}6 N_e^H \eta_{мг})^{-1};$$

– степень загрузки двигателя при работе выносных гидроцилиндров тягача:

$$\alpha_г^{i=1\ldots n} = V_n (G_n + iG_p)(3{,}6 N_e^H \eta_{гс})^{-1},$$

где V_i – скорость движения агрегата при выполнении i –того элемента процесса, км/ч; V_n – скорость подъема погрузочной платформы, км/ч; G_n – вес погрузочной платформы, кН; $\eta_{гс}$ - кпд гидросистемы тягача; i – количество загруженных пакетов.

Выводы

Предложенный в работе подход может быть реализован при компьютерном моделировании технологического процесса сбора и транспортирования пакетированного урожая. Это позволит систематизировать и ранжировать критериальную оценку процесса, исходя из потребностей реального производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дегтярев Г.П. Инновационные технологии и машины для заготовки и раздачи кормов в животноводстве: Учебное пособие / Г.П. Дегтярев. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. – 180 с.

2. Полуэктов Н.П. Расчет нормативов расхода топлива по энергозатратам / Н.П. Полуэктов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1980.-№11.-С.52.

3. Агафонов К.П. Зависимость производительности агрегата от рабочей скорости / К.П. Агафонов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1982. - №4. - С.48-52.

4. Лучинский Н.Н. Расчет норм расхода топлива на механизированные полевые работы / Н.Н. Лучинский // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1986. - №4. - С.10-11.

5. Воронин Д.М. Обеспечение контроля топливной экономичности МТА в условиях эксплуатации: Дисс. докт. техн. наук. - Новосибирск,1994. - 197 с.

6. Воронин Д.М. Порядок расчета энергозатрат машинно-тракторных агрегатов при нормировании / Д.М. Воронин, М.Г. Шилов // Сиб. вестн. с.-х. науки. -1991.-№2.-С. 89-93.

УДК 62-523

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ НА МИНИПИВОВАРНЯХ

А.А. Диденко, канд. техн. наук
Н.Ю. Желиба, студент
С.С. Блескин, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены вопросы автоматизации подготовки зернового материала (солода) на пивоварнях малой производительности, предложена схема автоматизированной установки для составления рецептурной партии.

Ключевые слова: автоматизация, помольная партия, технология производства пива на мини-пивоварнях, измельчение солода.

Экономическая эффективность производства любого вида продукции в первую очередь связано с прямыми затратами, к которым относятся затраты на сырьё, заработная плата рабочему персоналу, электроэнергия и.т.д. Все эти затраты в конечном итоге влияют на итоговую стоимость продукции. В условиях рынка наибольшим спросом пользуется продукция пониженной стоимости, порой не зависимо от качества. Львиная доля затрат при производстве любого вила продукции приходиться на сырьё. При производстве пива, качество сырья, в первую очередь солода, влияют на вкусовые качества готового продукта, и поэтому в этой статье расходов можно сэкономить, приобретая крупные партии солода. Вторая по величине статья затрат, это заработная плата рабочих, которая напрямую зависит от уровня квалификации работника. Трудоустройство персонала, не имеющего специальных знаний и умений влечет за собой высокий риск нарушения технологической цепочки, что приводит к порче продукции и серьезным экономическим потерям. Поэтому на ответственных технологических этапах необходимо минимизировать влияния человеческого фактора.

Технология производства пива на минипивоварнях несколько отличается от технологии на крупных пивоваренных заводах. Основные технологические этапы включают в себя: измельчениение солода, затирание и осахаривание затора, кипячение сусла, охлаждение сусла, сбраживание, карбонизация, розлив. [1]

Основным компонентом при производстве пива является солод. Поступающие на мини пивоваренные заводы партии солода могут существенно различаться по технологическим свойствам. Это обусловлено типовым и сортовым составом, почвенно-климатическими условиями района произрастания и особенностями агротехники. Разнокачественность партий солода усложняет и снижает эффективность процесса переработки, требует корректировки режимов работы технологических систем, приводит к выработке пива с различными показателями качества. В связи с этим для оптимальной работы всех систем без переналадки машин и аппаратов показатели качества зернового сырья необходимо стабилизировать на определенном уровне. Для этого формируются так называемые помольные партии (смеси), в которых недостатки одних компонентов компенсируются за счет достоинств других. В этом случае задаются требуемые показатели качества смеси, и подбирается необходимое соотношение компонентов.

Основными факторами, определяющими качество солода во время хранения, являются температура и влажность помещений, где осуществляется его складирование. Кроме того, на качество продукта влияет способ хранения. Выбор определенного способа хранения зависит от производительности солодовенного завода, а также от региона, в котором производится солод. Основным способом является хранение солода в силосах. Этот способ позволяет значительно уменьшить площадь, занимаемую зерном, обеспечивает возможность строгого контроля за влажностью солода, а также дает

возможность механизировать и автоматизировать погрузочно-разгрузочные работы. Важным преимуществом является возможность проведения эффективных мероприятий по борьбе с вредителями. [2]

Размер и количество бункеров для хранения солода зависит от производительности и ассортимента пивоварни. Размер одной бункерной секции необходимо рассчитывать как минимум на 10 суток работы пивоварни.

Система подготовки зернового материала (рис. 1) включает в себя: электронный блок управления, блок секцию бункеров для хранения солода, пневмотранспорт, смеситель с тензометрическим контролем массы, измельчитель. Механизм предлагаемого решения следующий, в блоке управления выбирается программа для составления партии для желаемого сорта пива. Затем включается привод вентилятора пневмотранспортной системы и открывается заслонка бункера первого компонента (солода), зерна транспортируются из бункера в смеситель, в котором имеется устройство для контроля массы, как только нужное значение будет достигнуто, то блок управления даст управляющий сигнал и произойдет закрытие заслонки бункера первого компонента. В последующем происходит дозировка всех остальных компонентов по заданной программе. Как только все компонента отдозированы из блок секции бункеров, то пневмотранспорт отключается и включается смеситель, чтобы равномерно распределить все компоненты по объему. Затем равномерно смешанная многокомпонентная смесь солода поступает на измельчение и в дальнейшем в заторно-сусловарочный чан.

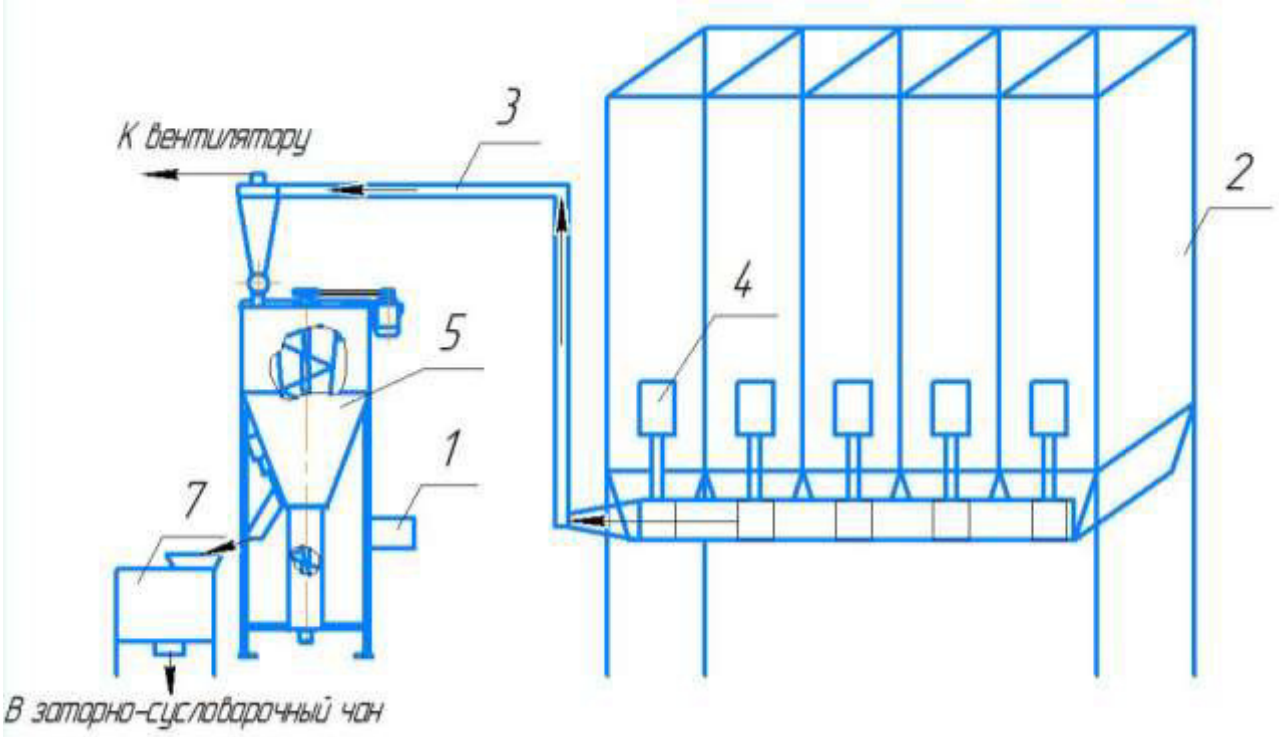


Рисунок 1 – Автоматизированный комплекс подготовки зернового материала
1 – электронный блок управления, 2 – блок секция бункеров, 3 – пневмотранспорт, 4 – заслонка (шибер) с управлением, 5 – бункер смеситель, 6 – циклон, 7 - измельчитель

Предложенное техническое решение позволить компактно разместить зерновой материал, составить равномерную помольную партию, а самое главное исключить человеческий фактор при формировании сортовой партии солода для необходимого сорта, так как формирование будет происходить в автоматическом режиме достаточно только выбрать заданную программу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ресурсосбережение при производстве пива на минипивоварнях/ Диденко А.А., Желиба Н.Ю., Токарев А.В.// Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий .Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. 2018. С. 579-581.

2. Влияние длительности хранения солода на физико-химические и сенсорные характеристики пива/ Дедегкаев А.Т., Баташов Б.Э., Гладилин П.А.//Процессы и аппараты пищевых производств. 2011. № 2. С. 40-46.

ОСВОЕНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХОЗЯЙСТВАХ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.М. Иванов, д-р техн. наук, профессор, заместитель директора
И.О. Корниенко, зав. лабораторией инновационной и информационной деятельности
Сибирский Федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибИМЭ)

Внедрение современных средств механизации, автоматизации и компьютеризации в растениеводство и животноводство позволило значительной части хозяйств Новосибирской области выйти на более высокий уровень машинных технологий. Из 407 сельскохозяйственных организаций (СХО) и 978 крестьянско-фермерских хозяйств (КФХ) на 1.1.2018 года по интенсивным машинным технологиям в растениеводстве работают 29 СХО- 7%, и 32 КФХ - 3%, по нормальным – машинным технологиям 131 СХО - 32% СХО, 215 КФХ –22% (таблица 1) .

Таблица 1

Группировка СХО и КФХ Новосибирской области по освоению прогрессивных машинных технологий на 1.01.2018 г.

Машинные технологии	Количество СХО производящих продукцию растениеводства		Кол-во КФХ и ИП, производящих продукцию растениеводства		Применение машинных технологий на посевных площадях	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Интенсивная	29	7	32	3	1197	13
Нормальная	131	32	215	22	884	37
Экстенсивная	247	61	727	75	310	50
Всего по области	407	100	974	100	2391,1	100
В т.ч. No till	12	3	10	1	56,0	2

При этом на 50% посевных площадей применяются интенсивные и нормальные технологии и 50% экстенсивные или без системные. Валовой сбор зерна по передовым технологиям составляет 66%, по технологии «посеял-убрал» - 34%. Средняя урожайность в амбарном весе получена по экстенсивным технологиям 12,3 ц\га (в диапазоне от 8 до 14 ц/га, по нормальным - 18,8ц/га (от 14 -24 ц/га), по интенсивным – 32,4 ц/га (от 24 ц/га и выше (таблица 2).

Таблица 2

Освоение СХО и КФХ НСО прогрессивных машинных технологий при производстве зерна в 2017 году

Машинные технологии	Посевные площади зерновых и зернобобовых		Урожайность в амбарном весе	Валовой сбор зерна	
	тыс.га	%	ц/га	тыс. т.	%
Интенсивная	232	14	12,3	812	27
Нормальная	579	36	18,8	1091	39
Экстенсивная	792	50	32,4	974.3	34
Всего по области	1603	100	17,7	2817,3	100
В т.ч. No till	85	5	28,4	241	9

ЗАО ПЗ «Ирмень» и ООО «КФХ Русское поле» в 2018 году собрали по 53 ц/га, а по отдельным полям в этих хозяйствах урожайность превышала 75 ц/га.

В животноводстве используемые технологии производства продукции характеризуются по уровню интенсивности высокой степенью дифференциации. Наибольший уровень интенсификации имеют технологические операции в птицеводстве и свиноводстве, достаточно низкий в овцеводстве и мясном скотоводстве, что объясняется частично низким уровнем рентабельности этих отраслей. Причём здесь отмечается снижение уровня ранее достигнутых результатов. Неплохими темпами идет освоение прогрессивных технологий в молочном животноводстве (табл. 3).

Таблица 3

Освоение прогрессивных технологий в молочном животноводстве

Вид машинных технологий	К-во хоз-в с молочным животноводством (вкл. КФХ)		Кормообеспеченность на 2017-2018 гг., ц.к.е. на 1 усл. голову	Поголовье дойных коров на 1.01.2018 г.		Надой на фуражную корову, кг
	к-во	%		тыс. голов	%	
Интенсивные	16	4,2	>60	16,9	13	>7000
Нормальные	78	20,4	40-60	59,9	46,2	5000- 7000
Экстенсивные	288	75,4	<40	52,9	40,8	<5000
По области	382*	100	39	129,7	100	4521

- 223- СХО, 159 – КФХ

По наличию фуражных коров хозяйства распределены следующим образом: менее 400 голов коров имеют 69,7% хозяйств, от 401 до 800 – 19,9% хозяйств, свыше 800 голов – 10,4%, при этом доля молока от общего производства по первой группе хозяйств составляет 20.6%. по второй – 28,5%, по третьей -50,9%. Валовой надой молока за год в 3 хозяйствах превышает 30 тыс. тонн, в 10 от 6,0 до 12 тыс. тонн. 13 хозяйств производят 183.4 тыс.тонн молока или 37,1%.

Передовой технологией беспривязного содержания и сбалансированного кормления обеспечено поголовье 33,9 тыс. молочных коров или 26.1%, что в 2.4 раза превышает показатель определённый федеральной программой.

10 хозяйств (ЗАО ПЗ «Ирмень», ООО «КФХ Русское поле», ООО «Сибирская Нива», ФГУП «Элитное», АО «АФ Лебедёвская», ЗАО «Толмачёвское», АО ПЗ «Учхоз Тулинское», ЗАО «Крутишинское», ООО «Филипповское», ЗАО СХП «Луковское») имеют продуктивность фуражных коров свыше 7 тыс. кг.

Продуктивность молочных коров в ЗАО ПЗ «Ирмень» и ООО «КФХ

Русское поле» превышает 11 тыс. кг. Эти хозяйства вошли в Топ-100 мировых производителей молока. Получению таких показателей стало возможным при существенном увеличению кормообеспеченноси. При среднем показателе по области 39 ц. к.е. на условную голову на зимовку 2017-2018 года, хозяйства Ордынского района имели кормообеспеченность 79,9 ц.к.е., Купинского -49,6, Новосибирского -49,5, Искитимского - 45,3, Коченёвского – 44,6, МСХ НСО отмечает районы с низкой кормообеспеченностью Чулымский и Барабинский -30,5 ц.к.е., Северный -25,5, Кыштовский-24,2, Чистоозёрный – 23,1. Сравнивая показатели за 90 лет до 1990 года лучший год по урожайности был 1984 г. – 16,7 ц/га, благоприятный год для заготовки кормов, при этом статистическое управление по Новосибирской области отмечало, дословно, заготовлено кормов в пересчёте на кормовые единицы на одну условную голову скота 19.2 центнера против 16,1 в 1983 году Наиболее высокая обеспеченность скота кормами в хозяйствах Новосибирского (24,7), Черепановского (24) и Ордынского (23,8) районов.

Уровень интенсификации растениеводства оценивался, по методике утверждённой Министерством сельского хозяйства, по 20 показателям при этом был задан

начальный алгоритм оптимизации передовых машинных технологий (МТ): использование особенностей агроландшафтной зоны, площади пашни, рациональная структура посевных площадей: зерновых и зернобобовых, технических и кормовых культур, картофеля и овощей, севооборотов, почвенное обследование на содержание в почве подвижных элементов питания и запасов продуктивной влаги, научное обоснование технологий обработки почвы и посева, уборки урожая и послеуборочной обработки и хранения растениеводческой продукции, использование районированных сортов высоких репродукций, объёмы внесения минеральных и органических удобрений, химическая обработка почвы и посевов, уровень используемых технических средств, технический и технологический сервис, обеспеченность кадрами главных специалистов и механизаторов, изменение функций специалистов хозяйств и умение использования существующих компьютерных программ, себестоимость и цена реализации продукции, затраты труда на единицу продукции, среднемесячная заработная плата, рентабельность производства и производительность труда на 1 работающего.

Рост объёмов производства продукции растениеводства, урожайности и продуктивности по большинству хозяйств работающих по нормальным и интенсивным технологиям пока ещё не пропорционально связан с ростом затрат на площади посевов и обслуживаемое поголовье, при этом растут затраты на единицу производимой продукции, сокращается разрыв между ценой реализации и себестоимостью продукции, уменьшается рентабельность, конкурентоспособность продукции как на внутреннем так и на внешних рынках.

Эффективность производства зерна из-за отсутствия стабильных закупочных цен для хозяйств области имеют непредсказуемую тенденцию.

Полная себестоимость производства 1 тонны зерна зерновых и зернобобовых культур с учётом реализационных затрат по хозяйствам Новосибирской области в 2017 году составила в среднем 5929 рублей, цена реализации 6394 рубля, В 8 района производство зерна убыточно, в 4 районах рентабельность менее 3%.

По молоку в 2017 году отмечается незначительное снижение себестоимости 1 кг. - 17,8 рублей, в 2016 г. -17.4, 2015 г. -15,9 рублей. При нормальных цивилизованных рыночных взаимоотношениях связанных с постоянным ростом цен на продукты питания, должны расти цены реализации на сельскохозяйственную продукцию, как это пока сохраняется при реализации молока. Цена реализации 1 кг молока в 2015 году составляла 21,1 рублей, 2016 г. – 23,1, 2017 г.- 24,5 рублей. Это денежное соотношение позволяет иметь приемлемую рентабельность производства молока в 2015 году 32,7%, 2016 г.- 32,8, 2017 г. – 37,6%. В тоже время производство мяса КРС ежегодно убыточно.

Особой проблемой производства продукции растениеводства и животноводства, которая обозначена научными сотрудниками Сибирского федерального научного центра высокая себестоимость из-за нерационального использования материально-технических ресурсов, несовершенства способов и методов управления продукционными процессами на базе внедрения цифровых технологий.

Только в структуре затрат производства растениеводческой продукции техника и ГСМ занимают 25-30%, семена, средства химизации 20-25%, послеуборочная обработка и хранение зерна 15-20% это те статьи которые необходимо оптимизировать с использование цифровых машинных технологий: компьютерных программ технологических карт, эффективности севооборотов, рационального соотношения видов производимой продукции, использованием средств химизации, районированных семян, технических средств и оборудования и других МТР адаптированных к природно-климатическим зонам региона.

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ

Н.М. Иванов, д-р техн. наук, профессор, заместитель директора
И.О. Корниенко, зав. лабораторией инновационной и информационной деятельности
Сибирский Федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибИМЭ)

Современное состояние кормовых угодий требует применения высокопроизводительной уборочной техники, широкозахватных косилочных агрегатов, валкообразователей, ворошилок-вспушивателей, совмещения операций заготовки прессованного сена с обмоткой рулонов на ходу, применения мощных измельчителей для заготовки сенажа и силоса, использования для хранения сенажной и силосной массы полиэтиленовой плёнки и рукавов из неё, применения оборудования для технологий консервирования кормов электроакивированными, биологическими, химическими и др. растворами.

Классическая технология заготовки рассыпного сена совершенствуется в направлении применения тележек–подборщиков, которые подбирают скошенную массу (при необходимости измельчают), погружают в большегрузные тележки, транспортируют и разгружают сено в местах хранения. В последние годы значительно увеличился удельный вес заготовки прессованного сена. Заготовка сена и сенажа предусматривает кошение с плющением или без него, сгребание, ворошение, оборачивание, подбор валков без измельчения и с измельчением , скирдование, образование стогов, прессование и транспортировку их к местам хранения. Сенажная масса после утрамбовки и заполнения сенажных башен и траншей герметизируется плёнкой и укрывается.

Косилки должны обеспечивать ровный срез на высоте 6 см для естественных и 8 см для сеяных трав.

Косилки делятся: по способу агрегатирования на прицепные, навесные, полунавесные и самоходные, по режущему аппарату – подпорный (сегментно-пальцевый) и роторный. В хозяйствах области имеется около 30 марок косилок отечественных и зарубежных фирм.

За последние годы конструкция косилок не претерпела принципиальных изменений, но совершенствование отдельных узлов и агрегатов постоянно продолжается. Получившие преимущественное распространение современные роторные косилки оборудуются совершенными режущими аппаратами, системами навески, точного копирования почвы, бесступенчатой регулировки высоты среза, защитными устройствами режущего аппарата, разнообразными устройствами широкого расстила скошенной массы, а также сдваивания и спаривания валков, оригинальными системами гидравлического складывания в транспортное положение и др.

Наряду с этим в номенклатуре большинства фирм появляются агрегаты из нескольких косилок (чаще одной фронтальной и двух задненавесных), что позволяет убирать кормовые культуры в сжатые агротехнические сроки, обусловленные биологическими особенностями этих культур, заготавливать высококачественные корма с высоким содержанием питательных веществ. Этим требованиям удовлетворяют и широкозахватные самоходные косилки КПР-9, импортные типа МАКДОН и др.

Кошение трав производится косилками: КРН-2,1 (г. Люберцы); КСФ-2,1; КДН-210 (г.Бобруйск); КР-2,1М; 2,4; 3,2 (Агромак); КРР-1,9; 2,4, ЖТТ-2,1; 2,4 (Клевер); КДС-4, КПП-3,1 (г.Бобруйск) и косилками-плющилами (с плющением и без него) КПП-4,2 (Гомсельмаш), BRS 225/90 (г. Пермь), иностранных фирм: Pottinger, Kverneland, Kuhn, Claas, John Deer, Krone и др.

Машины для сгребания и ворошения скошенной массы в большинстве своём представлены поперечными и боковые граблями. Поперечными граблями образуют валки, расположенные поперёк движения агрегата, колёсно-пальцевыми и роторными – вдоль.

Грабли поперечные и боковые образуют и оборачивают валки, ворошилки предназначены для ворошения и вспушивания свежескошенных трав в прокосах, сгребания и разбрасывания валков. Парк машин тракторных машин представлен 11 марками: ГПГ-14 (г. Новосибирск, г. Омск); ГПГ- 4,2- 6-10 (ОАО Соль-Илецкмаш, г. Омск); ГВК-6 (Тюменская обл.); грабли- ворошилки ГВР, ГВФ (г. Белгород). ворошилки ВРН, ВРМ (Соль-Илецкмаш), GR 385 3PS (г. Пермь) и др. импортных фирм: Kuhn, Potinger, Kverneland, Taarup.

Наиболее перспективны машины с ротационными и центробежными рабочими органами, их конструкции совершенствуются в направлении повышения производительности, надёжности и качества выполнения технологического процесса.

На ближайшую перспективу повышение сохранности питательных веществ будет обеспечено в основном путём более широкого применения технологии заготовки прессованного сена, при подборе и прессовании растительной массы влажностью 22-24% в тюки или рулоны, погрузкой их в транспортные средства и доставкой к месту хранения. При прессовании общий сбор сена увеличивается на 25-30%, затраты труда уменьшаются на 13-15%, а себестоимость – на 21% по сравнению с заготовкой его в рассыпном виде. При этом улучшается его качество: содержание протеина увеличивается на 10-12%, а каротина – в 2 раза благодаря сохранению листьев и соцветий.

Совершенствование пресс-подборщиков направлено на повышение их производительности (в основном за счёт сокращения времени формирования тюка или рулона), плотности рулона или тюка (путём использования измельчающего механизма или изменения конструкции пресс-камеры), качества заготавливаемых кормов и сохранения их качества (за счёт упаковки рулонов в плёнку в едином технологическом процессе с их формированием).

В Новосибирскую область фирмами поставлено 14 марок пресс-подборщиков ПРФ-145, 180 (г. Бобруйск), ПРФ-750 (г. Новосибирск), R-12 Super (г. Пермь); импортных фирм: Claas, Kverneland, John Deere, Case, New Holland и др.

Ключевой задачей, которая решается с помощью современных кормоуборочных комбайнов, является проведение высококачественной заготовки сенажа и силоса в сжатые сроки и без потерь урожая, это стало возможным благодаря следующим факторам: повышение энергонасыщенности комбайнов до 290-730 кВт (400-1000 л.с.); увеличение рабочей скорости до 15-20 км,час, использование большегрузного транспорта для перевозки кормов (30-60 м3); оптимизация режимов работы двигателя, улучшенный обзор с места водителя и мощное освещение рабочих органов в ночное время; увеличение вместимости топливного бака до 1000 л и более для возможности 12-14 часов непрерывной работы; высокая эргономика рабочего места механизатора. Для обслуживания крупных сельскохозяйственных предприятий имеющих высокую культуру в производстве силосных и сенажных культур, позволяющей получать высокие урожаи рекомендуется использование кормоуборочных комбайнов фирм «John Deere», «Claas», «Ростсельмаш», «Гомсельмаш». Большинство кормоуборочных комбайнов комплектуются несколькими адаптерами для заготовки всех видов растительных кормов. Конструкция каждого адаптера обеспечивает стабильную подачу массы к питающему аппарату. Сравнительные показатели работы идентичных самоходных кормоуборочных комбайнов приведены в таблице

При имеющихся различиях в применяемых двигателях, конструкциях питающе-измельчающих устройств и трансмиссиях эти комбайны не имеют существенных эксплуатационных и технологических различий и преимуществ. Все они устойчиво и качественно выполняют технологический процесс уборки кормовых культур. Если раньше по техническим возможностям на комбайнах КСС-2.6, КСС-1,8, КСК-100 получалась длина резки до 100-150 мм, без предъявления требований по однородности массы, то на современных комбайнах эти показатели узаконены техническими нормативами по длине резки не превышающих 30 мм,, однородность массы ограничена 50%.

Показатели работы кормоуборочных комбайнов

Показатель	РСМ-1401	Палессе F80	JD-7350	Ягуар 850	Ягуар 870
Мощность двигателя, кВт.(л.с.)	321(450)	330(499)	330(449)	315(428)	390(530)
Вид работ п-подбор валков, ж- уборка кукурузы	п/ж	п/ж	п	ж	п
Рабочая скорость на подборе/ жатве, км/час	6,2/11,5	6,5/12,1	6,5	11,3	6,3
Транспортная скорость,км/час	до20	До40	40	40	40
Пропускная способность п/ж, км/час	31,6/34,5	31,9/35,7	31,4	32,6	31,9
Сменная производительность, т/час	70,5/84,5	70,8/107,3	73,8	86,0	71,9
Установочная длина резки, мм	4-17	6-9/13-20	15,7	9,0	17
Средний размер частиц, мм	24,2/11.3	25,4/10,8	23,8	11,6	30,8
Однородность измельчённой массы,%	65/82	68,7/83,4	80,8	82,8	73,2
Удельный расход топлива, кг/т	0,63/0.51	0,69/0,58	0.69	0,6	0,78
Потери подбор/жатва, %	0,3/0,5	0,3/0,5	0,1	0,6	0,78
Дальность выброса резки, м	12/24	11,3/24	14	29	21,2
Себестоимость уборки, руб/т	65,2/41,5	61,9/40,8	84,0	70,8	102,1
Наработка на отказ, час	80	100	300	240	260

По данным испытаний приведённых в таблице 2, комбайны «Джон Дир 7350», Палессе F80, «Ягуар 850», РСМ 1401 в сравнении с «Ягуар 870» обладают меньшим удельным расходом топлива. Лучшими экономическими показателями обладают российские и белорусские комбайны у которых себестоимость работ на уборке кукурузы в 1.7 раза меньше чем у «Ягуар 850». При заготовке отечественными комбайнами 1000 тонн кормов экономия затрат в сравнении с комбайном германского производства составляет 36 000 рублей

В рядовых хозяйствах используются кормоуборочные комбайны 15 марок как отечественных так и зарубежных производителей

Наряду с традиционной технологией заготовки сенажа и силоса, перспективным технологическим приёмом заготовки сенажа является упаковка провяленных до влажности 50-55% и спрессованных рулонов в высокоэластичную полимерную плёнку, или «сенаж в упаковке».

Основные отличия «сенажа в упаковке» от заготовленного по традиционной технологией: процесс закладки в траншею длится не менее двух-трёх сутки нередко имеет самосогревание консервируемой массы до 45-65 С и выше. В результате этого угнетаются и погибают теплолюбивые формы молочных бактерий. Разогревание корма, вызванное биохимическими микробиальными процессами, сопровождаются снижением качества сенажа и значительными потерями наиболее ценных питательных веществ. Перегретый корм утрачивает свою биологическую и питательную ценность. Образование большого количества тепла происходит в условиях свободного доступа кислорода, что практически исключается при консервировании корма в упаковке.

При закладке корма в траншеи потери составляют до 30-35%, которые прямо зависят от степени нарушения технологии заготовки и хранения сенажа.

Достоинства технологии заготовки «сенажа в упаковке»:

- независимость от погодных условий;
- низкие трудозатраты при 100% уровне механизации;
- минимальные потери, связанные с уборкой, хранением и скармливанием;
- высокое качество корма, позволяющее снизить использование концентратов в рационе;
- возможность упаковки, консервирования небольшой партии корма;

- гибкость технологии.

Результаты эксплуатации комплекса машин по заготовке «сенажа в упаковке» показывают, что вложенные средства окупаются в течении двух- трёх лет, а корм отличается высоким содержанием каротина, переваримого протеина, кальция, фосфора. По содержанию обменной энергии он в 2 раза превосходит сенаж, заготовленный траншейным способом, а содержание уксусной кислоты снижено в 1,5-2 раза.

При заготовке силоса используются кормоуборочные комбайны с адаптером для уборки силосных культур, транспортные средства и тяжёлые трактора для трамбовки массы. Наиболее перспективной с точки зрения минимализации приведённых затрат и получения максимального выхода питательных веществ является технология заготовки при которой исходное сырьё подвергается механическому уплотнению в мобильных или стационарных устройствах и упаковке в светонепроницаемые полимерные материалы. Заготовка силоса в полимерных мешках-рукавах даёт возможность создавать «мобильные» хранилища необходимой вместимости и заготавливать корма исходя из потребности хозяйства, а не объёма существующих силосных траншей. При этом в мешках-рукавах можно консервировать, кроме силоса, такие грубые корма, как сенаж, силос из кукурузы и измельчённых початков, влажное фуражное и сухое зерно и т.д.

Технологический процесс заготовки силоса в крупногабаритный полимерный мешок-рукав состоит из следующих операций: скашивание растительной массы (с плющением или без него), ворошение, сгребание в валки, подбор валков с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства, доставка к месту упаковки, упаковка массы в полимерный рукав. Мешки готовятся из плёнки повышенной эластичности вместимостью 30-150 т. силоса и длиной 60-80 м.

Основным техническим средством для реализации этой технологии является упаковщик кормов. В России такие технические средства пока не выпускаются, на отечественном рынке они представлены упаковщиками УСМ-1 белорусского производства, входящего в состав кормозаготовительного комплекса «Кашалот», а также машинами зарубежных фирм: «Ag Bag International», США; «Eurubaggin TD-9», Нидерланды-Чехия и др.

Отечественные заводы производят комплексы кормозаготовительных машин для обеспечения технологических направлений: ОАО «Ростсельмаш», ПО «Гомельсельмаш», Класс, Квернеланд. «Taarup» (Дания), Экстра Драй (Австрия), фирма «Krone» (Франция), которые включают в номенклатуру уборочной техники ротационные косилки, косилки-плющилки, грабли-валкообразователи, роторные ворошилки, самоходные косилки, кормоуборочные и силосоуборочные комбайны, пресс-подборщики, тележки-подборщики.

Особое место при заготовке кормов занимает реализация цифровых машинных технологий с использованием программ бортовых компьютеров и электронных исполнительных механизмов, которые позволяют накапливать банк данных эффективности выполнения технологических операций, контролировать и регулировать как внешние технологические операции (параллельное вождение, подруливающие устройства, копирование рельефа поля, регулировка высоты среза, защиту питающего аппарата, скорости движения машины в зависимости от урожайности, положения силосопровода, расход топлива и др. параметры), так и внутри машинные операции (учет намолота, урожай с гектара, контроль за состоянием двигателя, соответствии измельчённой массы технологическим требования по длине резки и однородности измельчённой массы корма, автоматизированная заточка ножей. выбор консерванта и регулирования норм внесения его. Над совершенствованию этих проблем работает наука, промышленность сельхозмашиностроения и производство.

УДК 631.3

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ ПАРМЕТРОВ НА РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛОК ЗЕРНА

А.А. Мезенов, канд. техн. наук, доцент
Н.Н. Григорев, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Производство комбикормов - это один из основных этапов в технологии выращивания и содержания животных на ферме. Наиболее энергозатратным является измельчение зерна при производстве комбикорма. В хозяйствах, изготавливающих корма самостоятельно машиной для измельчения зерна является молотковая дробилка. Однако опыт эксплуатации дробилок выявил их существенные недостатки как технологические, так и конструктивные. На основании исследования конструктивно-режимных параметров работы молотковой дробилки предложен новый подход к прохождению продуктов дробления через решето.

Ключевые слова: молотковая дробилка, зерно, технологические, механические и конструктивные параметры.

Перед скармливанием животным корм должен быть подготовлен в соответствии с зоотехническими требованиями. Самым распространенным способом приготовления комбикормов является измельчение зерна. При этом образуется множество частиц с высокоразвитой поверхностью, что способствует ускорению процессов пищеварения и повышению усвояемости питательных веществ, но при гранулометрическом составе продуктов дробления зерна в соответствии с видом и возрастом животных [2].

Таблица

Основные показатели качества готового продукта

ГОСТ	Наименование ГОСТа	Группы животных	Массовая доля остатка на сите ø 3 мм, %	Массовая доля целых зерен, %
9268-90	Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота	телята в возрасте 1...6 мес.	10	0,3
		молодняк в возрасте 6. ..18 мес.	10	0,5
		взрослые животные	25	0,7
9267-68	Комбикорма-концентраты для свиней	поросята-отъемыши в возрасте 2...4 мес.	5	0,3
		рем. молодняк в возрасте 4...8 мес., свиньи мясного откорма и откорма до жирных кондиций	10	0,5
		свиноматки и хряки-производители	12	0,5

В технологии приготовления комбикормов основными машинами являются измельчители ударного действия - молотковые дробилки.

Конструктивно-технологические схемы молотковых дробилок включают:

- закрытого и открытого типа [1]. К дробилкам закрытого типа относятся машины, у которых материал измельчается молотками ротора в камере, огражденной декой и решетом (рис. а). По мере образования мелких частиц материал просеивается через отверстия решета и удаляется из дробилки. В аппаратах открытого типа материал измельчается

молотками на пути прохождения им по деке и удаляется из камеры посредством специальных устройств (рис. б).

- одно - и двухстадийные. Предварительное измельчение или плющение материала в двухстадийной дробилке (рис. в, г) позволяет получить продукт хорошего качества и значительно снизить энергоемкость процесса.

- с шарнирным и жестким креплением рабочих органов. Жесткое крепление бил на роторе (рис. д) обеспечивает использование при дроблении материала кинетической энергии всего ротора

- с горизонтальным и вертикальным расположением вала барабана

- с замкнутым воздушным потоком. У большинства дробилок важную роль в процессе измельчения играет воздушный поток. С его помощью измельченный материал удаляется из дробильной камеры и направляется в циклон, а возвратный воздушный поток, в замкнутых системах способствует подаче исходного сырья в камеру дробления (рис. 1.ж). Вспомогательные воздушные системы способствуют снижению температуры и влажности в камере дробления, обеспыливанию помещений, уменьшают взрывоопасность и в целом улучшают условия труда в помещениях.

- с пневматической подачей

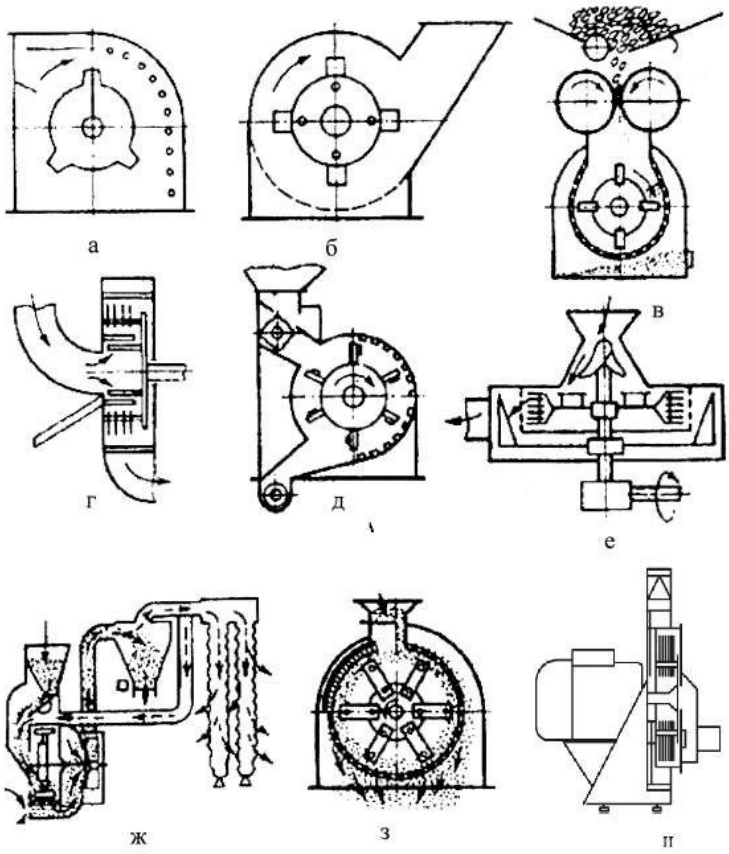


Рисунок - Конструктивно-технологические схемы молотковых дробилок сельскохозяйственного назначения:
а - открытого типа; б - закрытого типа; в, г - двухстадийные; д - с жестким креплением рабочих органов; е - горизонтальная; ж - с замкнутым воздушным циклом; з - с шарнирным креплением молотков; и - с пневматической подачей.

Большое количество конструктивно-технологических схем молотковых дробилок связано с наличием существенных недостатков: высокая энергоемкость процесса; неравномерность гранулометрического состава получаемого продукта с повышенным содержанием пылевидных частиц, интенсивный износ рабочих органов.

Поэтому большое количество исследователей вносят в конструкцию молотковых дробилок различного рода изменения, направленные на получение качественного готового продукта и снижение энергоемкости процесса, а также выявление рациональных режимов работы, при этом основываясь на выборе совокупности различных факторов или отдельных процессов измельчения выделяя главные по их мнению. Такой подход не дает полной картины происходящих процессов, протекающих в дробильной камере.

При рассмотрении работы дробилки выделяют три основных процесса:

- процесс разрушения продукта и затраты энергии на работу молотков;
- процесс образования и движения воздушно продуктового слоя;
- процесс удаления готового продукта.

В целом рабочий процесс дробилки рассматривают как стохастический, описываемый вероятностно-статистическими методами [3-6]. При этом установившийся режим работы дробилки представляет собой непрерывный, случайный, стационарный процесс, который с учетом взаимодействия молотков, продуктово-воздушного слоя и решета представляют случайным процессом прохода или разрушением частиц зерна.

Выделяют следующие конструктивно-режимные параметры молотковой дробилки на рабочий процесс:

- скоростной режим молотковой дробилки;
- влияние расположения питающего отверстия на работу дробилки;
- влияние величины загрузки дробилки на рабочий процесс;
- влияние конструкции решета на рабочий процесс;
- влияние конструктивных особенностей основного измельчающего органа;
- влияние зазора на рабочий процесс молотковой дробилки;
- размеры рабочей камеры, её ширину и диаметр;
- организация движения воздушно-продуктового слоя.

Проведя анализ исследований влияния конструктивно режимных параметров, следует отметить, что каждый из них выполняет определенную функцию в процессе измельчения зерна, тем самым ограничивая их применение.

На наш взгляд представление работы решета как перфорирующей поверхности, лимитирующей интенсивность общего потока материала, проходящего через дробилку и регулирующего одновременно протекающие процессы прохода и разрушения, являются недостаточным. Для управления процессом удаления готового продукта из дробильной камеры необходимо объединить конструктивно-режимные параметры организации движения воздушно-продуктового слоя и прохождение продуктов дробления через решето.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Механизация приготовления кормов : справочник / под ред. В. И. Сыроватки. - М.: Агропромиздат, 1985.

2. Кирсанов В.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф., Шевцов В.В., Филонов Р.Ф. Механизация и технология животноводства: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2014. — 585 с.

3. Коношин И.В. Совершенствование процесса измельчения и обоснование конструктивно-режимных параметров молотковой дробилки с решетом спиралевидной формы : дис. …канд. техн. наук: 05.20.01 / Коношин Иван Вячеславович. Орёл, 2004. 146 с.

4. Чкалова М.В. Совершенствование технологического процесса дробления посредством выравнивания характеристик воздушно-продуктового слоя: дис. …канд. техн. наук: 05.20.01 / Чкалова Марина Викторовна. Оренбург, 2006. 191 с.

5. Нечаев В.Н. Влияние некоторых параметров на рабочий процесс дробилок зерна // Вестник НГИЭИ. 2015. №6 (49). С. 67-73.

6. Мезенов А.А., Григорев Н.Н., Касев А.В., Литвяков Р.С. Экспериментальное исследование дробилки для зерна с воздушным потоком // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2017. С. 452-455.

УДК 629.331

ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ

В.М. Потапов, канд. техн. наук. проф.
Новосибирский государственный педагогический университет
А.В. Лунев, инженер
Предприятие по техническому обслуживанию автомобилей КАМАЗ
Е.А. Булаев, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация Основная задача инженерно–технического персонала автотранспортного предприятия – уменьшение затрат на содержание автомобилей в исправном состоянии, затрат на вынужденные простои по причине некачественного проведения или пренебрежения требованиями эксплуатационной документации и планово-предупредительной системой ТО.

Ключевые слова: гарантийные обязательства, автомобиль, техническое обслуживание, ремонт, дефект, агрегат, узел.

Один из способов уменьшения затрат в период эксплуатации автомобилей, покрываемых гарантийными обязательствами изготовителя, – полное соблюдение требований эксплуатационной документации и предъявление рекламаций по обнаруженным дефектам с целью их устранения за счет завода–изготовителя. [1-5].

Активная рекламация дефектов со стороны автотранспортных предприятий позволяет изготовителю автомобилей вести статистику отказов, что является основанием для разработки и реализации мероприятий по повышению качества сборки автомобилей, выбора поставщиков комплектующих деталей и узлов на конвейер. Итогом данной работы является повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции. Важно отметить, что посредством рекламаций завод-изготовитель знает своего конечного потребителя и может общаться с ним напрямую. Это повышает уровень доверия к отечественным автомобилям.

В связи с повышением технологичности автомобилей, увеличением количества электронных систем управления, конструктивными изменениями возрастают требования и к персоналу, который обслуживает автомобильную технику. В гарантийный период изготовитель требует проводить обслуживание автомобилей на СТО, имеющих квалифицированный персонал и перечень специального оборудования. Как правило, это дилерские СТО.

СТО так же является коммерческими предприятиями, показатель эффективности работы которых – чистая прибыль. Задачей инженерно–технического персонала СТО является минимизация затрат на работы, которые проводятся по внутренней гарантии, так как это прямые убытки, причина которых – некачественное проведение ТО и ремонта.

ПАО КамАЗ утверждает, что более половины дефектов, обнаруженных в процессе эксплуатации, являются следствием некачественно проведенного технического обслуживания и ремонта, нарушения требований эксплуатационной документации.

В 2016-2018 г.г. на СТО по гарантийному обслуживанию автомобилей КамАЗ в г. Новосибирске проводились исследования соблюдения требований по эксплуатации в гарантийный период различных марок автомобилей КамАЗ. В результате были выявлены многочисленные нарушения условий их эксплуатации. Ниже приведены некоторые примеры.

Автокран на базе шасси КамАЗ 65116: наработка составляет 1660 моточасов. Дефект – разрушение муфты блокировки, повлекшее за собой выход из строя главной передачи среднего моста. Причина дефекта – движение по сухому дорожному покрытию с

включенной блокировкой. Результат рассмотрения рекламации – несоблюдение правил эксплуатации (рис. 1).

Рисунок 1 – Дефект вала

Производитель сельскохозяйственной продукции на автомобиле КамАЗ 65116 перевозил сухие корма. В связи с пренебрежением ежедневным осмотром транспортного средства, с узлов и агрегатов автомобиля не убирались пыль, сухая трава, на них попадали масла, иные технические жидкости, что явилось причиной возгорания в моторном отсеке (рис. 2).

Рисунок 2 – Последствия возгорания

При проведении ТО на автомобиле КамАЗ 5490 использовалась консистентная смазка, не рекомендованная заводом изготовителем, что привело к «запеканию» смазки, повышению температуры, образованию трещины в подшипнике ступицы и задирам на цапфе. Виновник дефекта – СТО, проводившая очередное ТО (рис. 3).

Рисунок 3 – Последствия некачественного ТО

Автомобиль КамАЗ 4310, эксплуатировавшийся в войсковой части, получил повреждения главной передачи – «выкрашивание» зубьев ведомой шестерни. Причина: на картере главной передачи установлена пробка «кустарного» изготовления, не обеспечивающая герметичность картера. В результате эго масло через «кустарную» пробку постоянно вытекло (рис.4).

Рисунок 4 – «Кустарная» сливная пробка картера главной передачи

Автомобиль КамАЗ 4310: обращение по дефекту генератора. При осмотре выявлены многочисленные вмешательства в электропроводку и следы «кустарного» ремонта. Рекламация отклонена из-за неправильной эксплуатации (рис. 5).

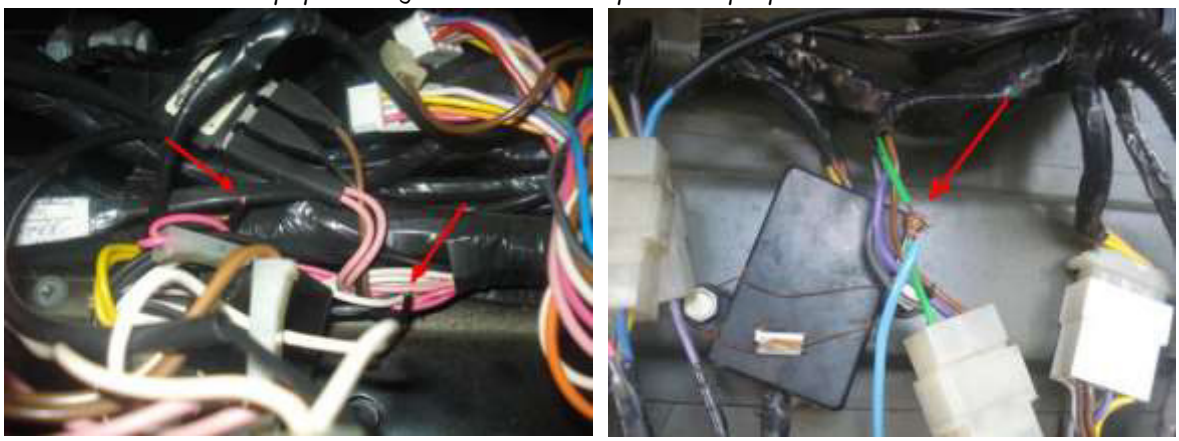


Рисунок 5 – Вмешательство в электропроводку

Автомобиль КамАЗ 4310: заявлен дефект головок блока цилиндров. При осмотре обнаружено, что головки имеют следы ржавчины, многочисленные раковины. Проверка химического состава охлаждающей жидкости показала, что она не соответствующего качества. Причина дефекта – нарушение требований эксплуатационной документации (рис. 6).

Рисунок 6 – Использование некачественной охлаждающей жидкости

Двигатель 740.10: несоблюдение момента затяжки болтового соединения шкива к коленчатому валу привело к отрыву шкива, разрыву ременной передачи в приводе водяного насоса, перегреву двигателя и разрушению блока цилиндров. Вина СТО, которая проводила ремонт двигателя (рис. 7).

Рисунок 7 – Дефект блока цилиндров

Автомобиль КамАЗ 65115. Заявленный дефект – течь масла с внутренней стороны заднего колеса. Причина дефекта – не качественная манжета. Ремонт проведен за счет производителя (рис. 8).

Рисунок 8 – Дефект манжеты

Автомобиль КамАЗ 4310. Заявленный дефект – трещина сварного шва колена турбокомпрессора. Причина дефекта – некачественное изготовление детали. Ремонт произведен за счет изготовителя (рис. 9).

Рисунок 9 – Дефект сварного шва

При проведении ТО и сливе масла из картера двигателя в сливном отверстии обнаружена часть масляной форсунки охлаждения поршня. Дефект устранен за счет изготовителя (рис. 10).

Рисунок 10 – Дефект масляной форсунки

Автомобиль КамАЗ 5490. Заявленный дефект – неисправность аккумуляторной батареи. При осмотре в аккумуляторе обнаружен лед. Аккумулятор заменен за счет изготовителя (рис. 11).

Рисунок 11 – Лед в аккумуляторной батарее

Вышеперечисленные факты подтверждают, насколько важно ведение правильной рекламационной работы с заводом изготовителем, исполнение требований эксплуатационной документации и квалифицированное проведение ТО и ремонта автомобилей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данов, Б. А. Электрооборудование автомобилей Урал и КамАЗ. – Москва: Горячая Линия - Телеком, 2005. - 208 с.

2. Данов, Б.А. Руководство по диагностике и ремонту электрооборудования автомобилей КамАЗ. – Москва: Транспорт, 2002. – 129 с.

3.Кузнецов, А. С. Автомобили КамАЗ с колесной формулой 6х4 и 6х6: Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – Москва: Третий Рим, 2012. - 268 с.

4. Лазарев, Ф.Д. Технологические карты текущего ремонта агрегатов автомобилей КамАЗ. – Москва: Политекс, 1992. – 236 с.

5. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту двигателей КамАЗ-740.11-240, 740.13-260, 740.14-300, 740.30-260, 740.50-360. – Набережные Челны: КамАЗ, 2002.- 250 с.

УДК 636.085.6

ПРОИЗВОДСТВО КОМБИКОРМОВ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА

Е.А. Пшенов, канд. техн. наук, доцент
П.А. Патрин, канд. техн. наук, старший научный сотрудник
Н.А. Нечаев, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведен анализ способов эффективного производства комбикормов из собственного сырья в условиях хозяйства. Рассмотрены существующие технологические и технические решения организации производства адресного комбикорма для отдельных групп животных.

Ключевые слова: комбикорм, комбикормовый цех, мини комбикормовый завод, мобильная комбикормовая установка, автоматизация комбикормового завода, премикс, стартерный комбикорм, экструдер.

В настоящее время невозможно представить крупные животноводческие комплексы без собственных комбикормовых заводов, обеспечивающих себя полнорационными комбикормами. При этом значительная доля сельхозпредприятий средних и малых размеров, в лучшем случае, сохранили кормоцехи, построенные еще по проектам 70-х годов. В производимых кормах, велика доля фуражного зерна (до 70%). При этом практически не используются прогрессивные технологические операции, повышающие их питательную ценность, такие как экструдирование, экспандирование, микронизация и др. [1, 2].

Повышение продуктивности животных и поддержания их здоровья возможно только после проведения зоотехнического аудита. В комбикорм при необходимости можно добавить медикаменты, ферменты и премиксы, что еще раз доказывает целесообразность производства собственного, адресного комбикорма для отдельных групп животных.

Производство комбикормов из собственного сырья гораздо дешевле готовых, поставляемых крупными комбикормовыми заводами. Однако строительство комбикормового цеха требует немалых инвестиций и решения ряда вопросов. Отведение земельного участка, разработку и согласование проектной документации, строительство, подвод коммуникаций. Все это рентабельно только при производстве больших объемов.

На сегодняшний день существует достаточное количество мини комбикормовых заводов не требующих возведения капитальных зданий и сооружений, что способствует снижению затрат на организацию производства комбикормов в условиях хозяйств. Минимальный набор оборудования включает дробилку с пневмозагрузкой, смеситель сыпучих компонентов, шнековый транспортер для отгрузки готового комбикорма. Оборудование размещается в складе фуражного зерна и не требует даже заливки фундаментов. Выполняется в виде отдельно стоящего или смонтированного на едином каркасе с возможностью перемещения внутри цеха. В любом случае имеется возможность автоматизации производства, что снижает уровень человеческого фактора.

К примеру, электронное весо-дозирующее устройство (ЭВДУ-82), которым оснащаются большинство смесителей мини комбикормовых заводов осуществляет дозировку по весу. Дозировка производится по предварительно занесенному в память устройства одному из девяти рецептов. Рецепт заносится в виде веса каждого компонента, которых может быть от 1 до 9. Оценка веса каждого компонента производится последовательно по его номеру, начиная с первого номера. Дозировка производится путем световой и звуковой индикации при достижения 80%, 100% веса дозы и превышения дозы. Загрузка должна производиться в той же последовательности, что и установлено в рецепте, т.е. с первого. В устройстве имеется возможность накопительного учета расхода всех компонентов, взвешивание которых производилось за учетный период.

Для хозяйства имеющего несколько отделений, расположенных на расстоянии до 30 километров с небольшим поголовьем, наиболее актуальным является вариант использования мобильного комбикормового завода (МКЗ). Использование передвижных установок для размола и смешивания уже много лет широко практикуется во многих европейских странах с развитым животноводством. В последние годы МКЗ успешно используют сельхозпредприятия и в странах СНГ – Белоруссии, Казахстане, Украине [3].

Мобильная комбикормовая установка – современное высокотехнологичное оборудование, смонтированное на шасси грузового автомобиля, с помощью которого проводится забор и измельчение зернового сырья, добавление необходимых компонентов в соответствии с рецептурой, смешивание и выгрузка готового комбикорма. Передвижные установки бывают двух типов: автомобильные комбикормовые заводы и прицепные комбикормовые заводы [3].

К преимуществам МКЗ относят [4]:

- отсутствие расходов на транспортировку сырья.
- высокая производительность (до 15 тонн комбикорма в час).
- комбикорм всегда свежий.
- полная прозрачность - корма готовятся только из сырья заказчика по его собственной рецептуре.
- точность смешивания – 1: 100 000, соблюдаются все требования FVO.
- задействуется минимальное количество обслуживающего персонала (1-2 человека).
- весовой учет поступающего сырья и выгружаемого корма

Кроме того, хозяйство, приобретшее МКЗ помимо удовлетворения собственных нужд, может оказывать услуги по производству комбикорма соседним предприятиям. Как показывает практика, для небольшого поголовья достаточно один два раза в месяц

приглашать специалистов с установкой для выработки нужного объема кормов [4]. Таким образом, можно получать дополнительный доход, как следствие быстрая окупаемость установки, цена которой сопоставима со стоимостью всего одного зерноуборочного комбайна.

Следует отметить, в одном из передовых хозяйств Новосибирской области, таком как ФГУП «Элитное» Россельхозакадемии несмотря на непосредственную близость к областному центру пользуются услугами МКЗ. Потому как у высокопродуктивных коров постоянно ведется корректировка рациона. И ставка делается на сбалансированный и качественный комбикорм из собственного сырья и компонентов от проверенных производителей.

Следующее направление эффективного производства комбикормов разрабатывается сотрудниками Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства (ВНИИМЖ) [1], которые предлагают внутрихозяйственные комбикормовые предприятия в блочно-модульном исполнении.

Структурной единицей модульного предприятия является конструктивный и функциональный технологический модуль, при этом модули унифицированы на базе единой платформы со стандартными соединительными элементами и несущими конструкциями.

В качестве платформы для модулей принята конструкция из металлических рам с габаритами грузового контейнера, в которой размещается технологическое и транспортное оборудование [1]. Центром модульного предприятия, в котором соединяются потоки обрабатываемого сырья, является основной технологический модуль измельчения, дозирования и смешивания.

Основной модуль является базой современного производства высококачественного полнорационного комбикорма, создаваемого путем присоединения к нему дополнительных технологических модулей, обеспечивающих выполнение операций подготовки сырья, таких, как экструдирование, обеззараживание, микронизация зерна и др.

Такой метод позволяет увеличить количество вариантов компоновки модульного предприятия, сократить сроки его проектирования и повысить удобство монтажа [1].

Помимо качественных зерновых компонентов полноценный комбикорм не получить без обогащающих и лекарственных микродобавок (премиксов). Организация их производства в условиях хозяйства по индивидуальной рецептуре для различных половозрастных групп животных также возможна.

Тем же ВНИИМЖ предлагается технологическая схема внутрихозяйственного производства премикса, включающая последовательно выполняемые операции дозирования микроэлементов и наполнителя, их смешивание, нормализацию, дозирование наполнителя и разбавление им предварительной смеси, повторное смешивание предварительной смеси и наполнителя [5]. Данная схема позволяет объединять оборудование для производства премикса в технологический блок либо модуль в составе блочно-модульного предприятия.

Для повышения содержания каротина и растительного протеина в комбикормах предлагается использовать зеленую растительную массу кормовых трав, таких как люцерна, амарант и др. [6] причем в экструдированном виде в смеси с зерном пшеницы, ячменя, гороха.

Предлагаемый способ заключается в том, что растительную массу кормовых трав измельчают непосредственно перед дозированием и загрузкой в экструдер до частиц размером не более 10 мм. Зерновые компоненты и измельченную растительную массу (в количестве не более 20% от общего объема компонентов) дозируют и загружают в экструдер раздельно и совместно экструдируют. При экструдировании исходные компоненты объединяются в общий поток, причем происходят выравнивание влажности по всему объему получаемого продукта и выделение излишней влаги в виде пара. Полученный экструдат из зерна и растительной массы охлаждают, измельчают и

направляют на технологическую линию дозирования и смешивания компонентов комбикорма. Достигнутый результат заключается в повышении питательной ценности комбикорма за счет увеличения содержания в нем растительного протеина и каротина, снижении потерь витаминов по сравнению с традиционной технологией производства травяной муки. Также исключаются операции предварительного увлажнения и смешивания экструдируемых компонентов [6]. Данная технология также подразумевает блочно-модульное исполнение.

Рассмотрим рецептуры стандартных стартерных комбикормов для молодняка КРС представленные в табл. 1. На основании наименований компонентов, организация производства комбикормов для молодняка осуществляется по двум схемам. Введение линии шелушения ячменя и овса для снижения уровня содержания трудно перевариваемой клетчатки или экструдирования для перевода ее в легкоусвояемую форму.

Таблица 1

Рецепты стартерных комбикормов для телят (%)

Компоненты	Стандартные	
	КР -1	СКР-1
Ячмень без плёнок	51,5	-
Ячмень экструдированный	-	41,55
Кукуруза экструдированная	-	15
Пшеница	-	12,0
Сухое обезжиренное молоко	18,0	5,0
Шрот соевый или подсолнечный	14,0	-
Шрот соевый или экструдированный	-	17,0
Дрожжи кормовые	5,0	-
Дрожжи кормовые экструдированные	-	5,0
Травяная мука	4,0	-
Сахар	4,0	1,7
Кормовые фосфаты	0,65	1,0
Соль поваренная	0,5	-
Мел	1,35	0,5
Бикарбонат натрия	-	0,25
Премикс ПКр-1	1,0	1,0

В предлагаемых упрощенных технологических линиях производства рассыпных комбикормов в условиях хозяйства операция шелушения ячменя и овса не предусмотрена. Как вариант применяется технология измельчения зерна на молотковых дробилках с последующим отсеиванием пленок, как ячменя, так и овса. Предварительно очищенное зерно измельчают в молотковых дробилках. Продукты измельчения овса и ячменя сортируют в просеивающих машинах с последующим отвеиванием пленок.

Проанализировав рецептуры стартерного комбикорма для молодняка КРС, наиболее привлекательна – СКР-1. Большую долю в которой составляет экструдированный зернофураж, имеющийся практически в каждом хозяйстве и содержащей меньшую долю сухого обезжиренного молока и сахара, как одних из дорогостоящих компонентов.

В связи с этим в состав цеха целесообразно включить экструдер, который позволяет приготовлять комбикорма для молодняка, обеспечивая повышение их питательной ценности на 25-30% [2]. В ходе технологического процесса зерновые компоненты после дробления и смешивания в вертикальном шнековом смесителе поступают в промежуточную емкость, оттуда направляется на экструдирование с предварительной обработкой измельченных компонентов паром для увлажнения до 17-18%, что уменьшает энергозатраты на процесс экструдирования и повышает качество экструдата. Полученный экструдат после измельчения поступает в смеситель периодического действия, в который подаются взвешенные микроэлементы и премикс.

Следует отметить, что именно отсутствие предварительного измельчения и увлажнения зерновых компонентов, самое распространенное нарушение в классической технологии экструдирования, в результате которого, многие заказчики разочаровываются в экструдерах.

Кроме всего прочего в комбикорм возможно добавление жидких компонентов поступающих из перемешивающей емкости насосом дозатором.

Рассмотрим номенклатуру типовых технологических модулей внутрихозяйственных комбикормовых предприятий (табл. 2), предлагаемую ВНИИМЖ [1].

Таблица 2

Номенклатура типовых технологических модулей внутрихозяйственных комбикормовых предприятий

Технологические модули	Производительность основного модуля, т/ч		
	1	2	3
Основной	+	+	+
Дополнительные			
приготовления премикса	±	±	+
обеззараживания зернового и белкового сырья	–	+	+
экструдирования	+	+	+
очистки сырья	–	–	+
подготовки растительной массы	–	+	+
микронизации зерна	–	–	+
экспандирования комбикорма	–	+	+
гранулирования	–	+	+
Примечание + модуль может быть включен в состав предприятия соответствующей производительности; – модуль не может быть включен в состав предприятия соответствующей производительности; ± модуль может быть включен в состав предприятия соответствующей производительности в качестве блока в составе основного технологического модуля.			

Проанализировав данную номенклатуру и рекомендации по включению того или иного модуля в состав, можно сделать следующие выводы:

Экструдер является неотъемлемой частью внутрихозяйственного комбикормового предприятия любой мощности.

Премиксы готовить в условиях хозяйства рентабельно при больших объемах производства.

Предварительной очисткой зерна при малой производительности пренебрегают, что ведет к уменьшению ресурса используемого оборудования [7].

Развивающимся направлением является применение роторных ударно-центробежных измельчителей зерна, преимущество которых заключается в уменьшении пылевидных фракций, недопустимых в комбикормах для КРС и более выровненном гранулометрическом составе при измельчении. Поскольку в зерне присутствуют не кормовые минеральные примеси в виде пыли и камней попадающие при транспортировке и напольном хранении, рабочие органы таких измельчителей очень быстро изнашиваются, а их эффективность падает. Аналогичная ситуация обстоит со шнековыми парами экструдеров.

Выводы

Для средних и мелких хозяйств необходимо производить комбикорма в зависимости от качества и наличия основных компонентов собственного производства.

Производство больших объемов для длительного хранения нецелесообразно, поскольку в состав комбикормов включены различные биологически активные вещества, что приводит к снижению их активности и соответственно, ухудшению качества

комбикормов и эффективности их использования.

Гибкость технологического процесса предприятия обеспечивается возможностью оперативного включения и исключения из него отдельных операций.

Для повышения надежности и продления ресурса основных рабочих органов машин, необходимо производить предварительную очистку зерна непосредственно перед загрузкой в оборудование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пахомов В.И. Модульные внутрихозяйственные предприятия по производству комбикормов / В.И. Пахомов, С.В. Брагинец, О.Н. Бахчевников, А.В. Дровалев // Вестник ВНИИМЖ №3(27) – 2017 . – С. 45-49.

2. Пшенов Е.А. Эффективные технологии приготовления кормов/ Е.А. Пшенов, П.А. Патрин // Роль аграрной науки в развитии сельских территорий. Сборник Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск, 2017. – С.479-481.

3. В. А. Афанасьев. Мобильные комбикормовые заводы для развития малых и средних фермерских хозяйств/ В. А. Афанасьев, А. Н. Остриков, В. Н. Василенко, Л. Н. Фролова // Кормопроизводство. – № 6. – 2014. – С.39-42.

4. Мобильный комбикормовый завод: экономическая выгода неоспорима // Эффективное животноводство. – №1. – 2018. – С. 59-61. [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://elibrary.ru/item.asp?id=32472245.

5. Пахомов В.И. Технологический блок и автономный модуль для приготовления премикса в структуре внутрихозяйственных комбикормовых предприятий / В.И. Пахомов, С.В. Брагинец, А.В. Смоленский, О.Н. Бахчевников // Вестник ВНИИМЖ №4(24)-2016 - С. 10-14.

6. Брагинец С.В. Технологический модуль производства экструдированного комбикорма с включением растительной массы / С.В. Брагинец, А.С. Алферов, О.Н. Бахчевников // Техника и оборудование для села. – №4. – 2016. – С. 26-28.

7. Пшенов Е.А. Предварительная очистка зерна при производстве концентрированных кормов в условиях хозяйства / Е.А. Пшенов, А.Г. Христенко // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». 2018. – С. 651- 653.

УДК 631.363.2

КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ ДОЗАТОРОВ СЫПУЧИХ КОРМОВ

У.К. Сабиев, д-р техн. наук, проф.
В.В. Мяло, канд. техн. наук, доцент
П.А. Бондаренко, магистрант
Омский государственный аграрный университет

Аннотация. Высокая точность дозирования компонентов позволяет достигнуть получения высокого качества кормовой смеси при их производстве. Представлена классификация и анализ дозаторов кормов. Отмечено, что предпочтительнее дозаторы кормов, использующих вибрацию рабочего органа. Вибрационное дозирование позволяет стабилизировать истечение потока сыпучего корма, повышая тем самым точность дозирования при минимальной энергоемкости процесса.

Ключевые слова: дозирование, классификация дозаторов, вибрация, погрешность

Одной из основных операций приготовления кормовых смесей является дозирование, которое осуществляется дозаторами. В практике кормоприготовления применяют весового и объемного принципа действия, каждый из которых может быть порционным или непрерывным. К дозирующим устройствам предъявляются определенные требования [1].

В последнее время наметилась тенденция к применению весовых дозаторов дискретного действия, что позволяет обеспечить высокое качество выпускаемой продукции и избегать непроизводительных потерь дефицитных и дорогостоящих видов сырья.

Погрешность таких дозаторов, применяемых для дозирования компонентов комбикормов, составляем 0,5…1 %. Однако из-за ограниченного диапазона регулирования и сложности настройки применять их в технологических линиях не представляется возможным. Более того, отмечая высокое качество весовых дозаторов, ученые высказывают опасения о неэффективности их использования при приготовлении кормосмесей, так как при весовом способе не учитываются различные условия хранения кормовых материалов, в результате чего в одной и той же партии кормов влажность их может быть неодинаковой.

Недостатком весовых дозаторов является: сложность конструктивного использования, громоздкость, чувствительность к толчкам, высокая стоимость и ненадежность в эксплуатации. Например, весовые дозаторы, оснащенные платформенными весами, в 5-10 раз превышают стоимость объемного дозатора. Кроме того, использование весовых дозаторов в условиях сельскохозяйственного производства затруднено, поскольку работа таких дозирующих устройств зачастую связана со средой повышенной влажности, с присутствием в ней аммиака, сероводорода и других вредных химических веществ. Значительные колебания температуры приводит к быстрому износу весоизмерительных механизмов и увеличению погрешности взвешивания. Для обслуживания и настройки на различные режимы работы таких устройств требуются высококвалифицированные кадры.

Если правильно подобрать все параметры объемного дозатора, выбрать рациональную конструкцию дозирующего рабочего органа и точно отрегулировать его в соответствии с тем количеством кормового материала, которое должно поступать за определенное время, то такой дозатор будет вполне приемлем для механизации кормоприготовления. Именно поэтому многими научно- исследовательскими и опытно-конструкторскими организациями страны ведется интенсивная работа по совершенствованию существующих и созданию новых дозирующих устройств, которые находят все более широкое применение в сельскохозяйственном производстве.

Сравнительная характеристика наиболее распространенных объемных дозаторов представлена в табл. 1.

Как видим, все объемные дозаторы имеют высокую неравномерность дозирования, значительную метало и энергоемкость, не исключают образования сводов, зависания дозируемых кормовых материалов. Объясняется это, прежде всего, несовершенством конструкции дозирующих органов. Рассмотренные объемные и весовые дозаторы дискретного действия не удовлетворяют важнейшим требованиям современного производства кормов: нарушаются или зоотехнические, или требования непрерывно-поточного производства.

Приведенный анализ наиболее распространенных типов дозаторов для сыпучих кормовых материалов (табл. 1) позволяет отметить, что высокая точность дозирования обеспечивается дозаторами, использующими вибрацию рабочего органа.

Нами предлагается разработанная классификация объемных дозаторов кормовых материалов (рис.1), которая позволяет выявить наиболее перспективное направление в их разработке. Большое внимание уделено всевозможным конструкциям вибродозаторов. В частности, вибрационные лотковые дозаторы значительно превосходят другие объемные дозаторы по качеству дозирования [2,3,4]. Это связано с тем, что вибрационные дозаторы предпочтительнее остальных по числу регулируемых параметров, влияющих на подачу и точность дозирования [5,6]. Кроме того, они имеют высокую удельную производительность при малых затратах мощности, характеризуются малой металлоемкостью, простотой конструкции и надежностью в работе [7].

Таблица 1

Сравнительная характеристика основных объемных дозаторов сыпучих кормов

Дозаторы	Движение рабочего органа	Способ регулирования	Дозируемый материал	Удельная энергоем-кость	Равномерность подачи
Гравитационный	-	Изменением переходного сечения	Порошковые, мелкозернистые	-	Низкая точность дозирования
Аэрационный	-	Изменением переходного сечения	Порошковые	2	Удовлетворительная
Секторный	вращательное	Изменением оборотов барабана	Грубые, зернистые, мелкозернистые	0,05…0,06	Низкая
Транспортерный	поступательное	Изменением скорости ленты, толщиной слоя корма	Кусковые, волокнистые, порошковые	0,02…0,03	Удовлетворительная
Тарельчатый	Вращательное	Скоростью вращения тарели, толщиной корма, расположением скребка	Порошковые мелкозернистые	0,7…1,5	Высокая
Винтовой	Вращательное	Изменением скорости винта	Порошковые, зернистые, мелкодисперсные	0,2… 10	Низкая
Поршневой	Возвратно-поступательное	Скоростью поршней, длиной хода поршней	Порошковые мелкозернистые, зернистые	0,2…5	низкая
Вибровинтовой	Вращательное и возвратно-поступательное	Амплитудой, частотой вибрации, изменением скорости винта	Порошковые, мелкодисперсные, зернистые	0,06…12	Весьма высокая
Вибрационный	Возвратно-поступательное	Амплитудой, частотой вибрации, углом наклона лотка, толщиной слоя корма на лотке	Порошковые, мелкозернистые	0,04…0,08	Весьма высокая

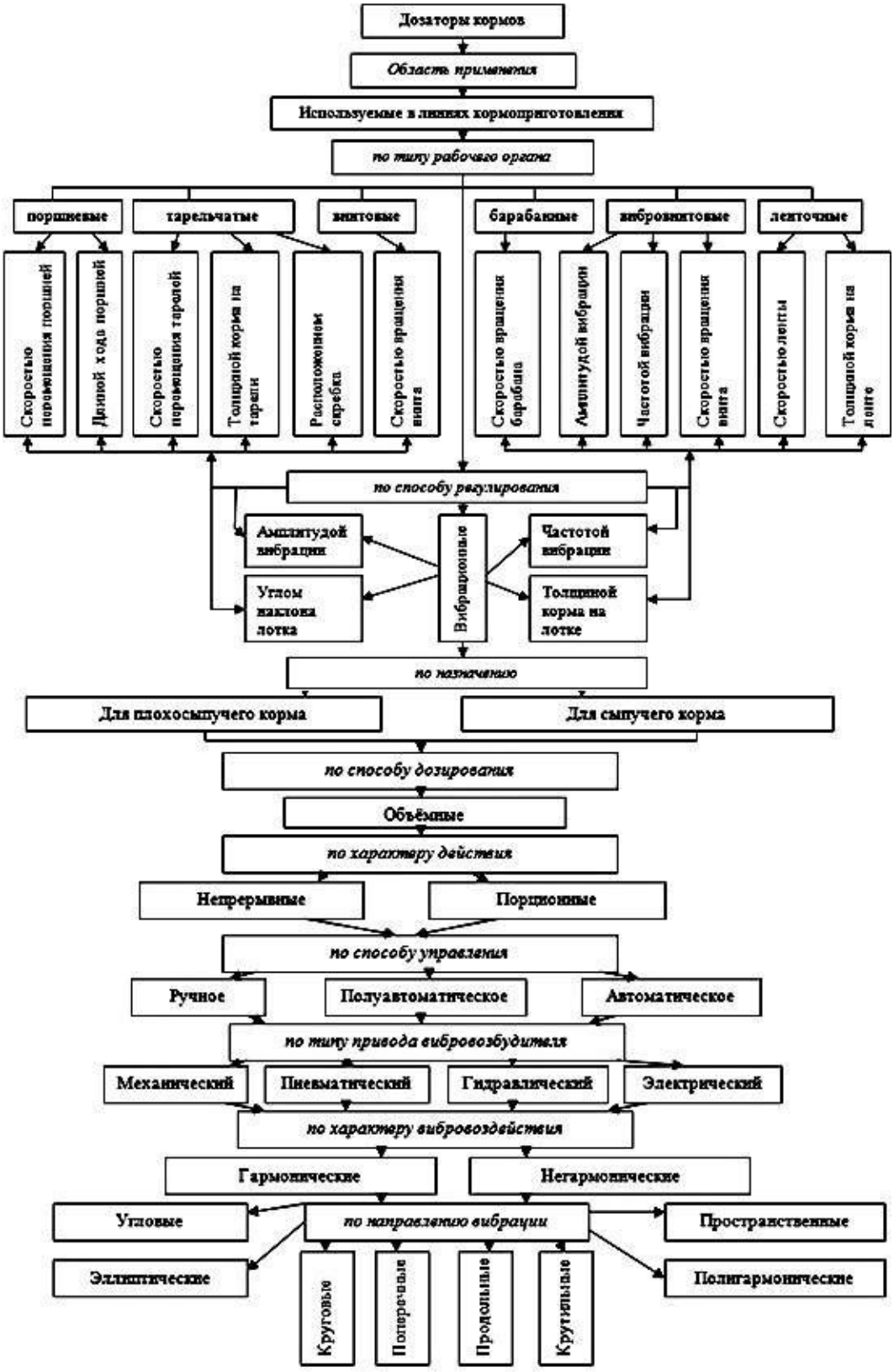


Рисунок 1.1 - Классификация дозаторов кормов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратов А.Ф. Механизация животноводства: Учебное пособие/А.Ф.Кондратов и др. Новосибирский гос. аграр.ун-т. Инж. ин-т. - Новосибирск,2005.-428 с.

2. Innovative Equipment and Production Method for Mixed Fodder in the Conditions of Agricultural Enterprises / Sabiev U.K., DemchukE.V., Myalo V.V., Soyunov A.S. // IOP Conference Series: Materials Science

and Engineering VIII International Scientific Practical Conference “Innovative Technologies in Engineering” 18–20 May 2017, Yurga, Russian Federation. – 2017. - Volume 221.

3. Сабиев У.К. Интенсификация технологических процессов приготовления комбикормов в условиях сельскохозяйственных предприятий. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, Барнаул,2012.-с.43.

4. Сабиев У.К. Интенсификация технологических процессов приготовления комбикормов в условиях сельскохозяйственных предприятий. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / ГОУВПО "Алтайский государственный технический университет". Барнаул, 2012.-с.319.

5. СабиевУ.К.. Повышение эффективности дозирования сыпучих кормов вибрационным дозатором // Механизация и электрификация сельского хозяйства. –2011. № 10 – с.25–26.

6. Федоренко И. Я., Сабиев У.К. Особенности проявления эффективного снижения трения в лотковых вибрационных дозаторах.// Вестник Алтайского государственного аграрного университета.– 2011, № 6.–с.82–85.

7. Леонтьев П.И., Федоренко И.Я. Вибрационные машины и процессы в животноводстве. Основы теории и расчета: Учебное пособие/Алтайский с.-х. ин-т. Барнаул,1987.-88с.

УДК 631.363.21

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЖУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА

У.К. Сабиев, д-р техн. наук, проф.
А.С. Пушкарев, ассистент
Омский государственный аграрный университет

Аннотация. Один из основных способов обработки кормов – измельчение. Для повышения эффективности процесса измельчения получаемого продукта помола необходимо определить рациональные углы резания материала. Приведены результаты экспериментальных исследований в виде графических зависимостей. Определены оптимальные углы резания зернового материала для первой ступени равной $\beta = 30^{\circ}$, для второй ступени – $\beta = 35$ при минимальном потреблении энергии на процесс. Представлены углы клина режущей кромки рабочих органов двух ступеней измельчения, полученные на микроскопе УИМ-215,а также изготовленные в металле рабочие органы криволинейной формы измельчителя фуражного зерна, защищенные патентом на полезную модель РФ.

Ключевые слова: измельчение, параметры режущих элементов, криволинейная форма, потребления энергии, эффективность процесса.

Одним из основных способов подготовки зерновых кормов к скармливанию является измельчение, которое является наиболее энергоемкой и трудоемкой операцией, занимающей более 50% от общих трудозатрат в приготовлении комбикормов [1]. В сельскохозяйственном производстве для измельчения фуражного зерна наиболее распространены серийно выпускаемые молотковые дробилки. Несмотря на постоянное совершенствование их конструкций, они имеют ряд существенных недостатков: большой расход электроэнергии, большая доля пылевидной фракции, неоднородность измельченного продукта, быстрый износ деталей дробилки (молотки, решета и деки).

При измельчении зерна разрушается твердая оболочка, повышается площадь поверхности контактирующей с пищеварительными ферментами, а следовательно, ускоряется перевариваемость и происходит более полное усвоение энергии корма.

Изучением влияния конструктивных параметров машин на процесс измельчения занимались многие исследователи. Отмечено, что величина углов резания, образованные режущими кромками рабочих органов измельчителя зернового материала, оказывают влияние на энергоемкость и производительность процесса обработки материалов [2,3]. Доказана целесообразность применения среза и скалывания с использованием так

называемого «защемленного» удара лезвием по зерновке [4]. Известно, что в центробежно-роторном измельчителе в соответствии с изменением коэффициента трения зернового материала о рабочие органы нарезается первой режущей парой на сегменты [5].В рабочем канале такого измельчителя сегмент зерновки поворачивается плоскостью среза вдоль режущего элемента. Резание сегмента зерновки последующей ступенью рабочих органов измельчителя будет, происходит преимущественно по плоскости предварительного среза предыдущей ступени[6]. В случае применения рабочих органов измельчителя с режущими элементами криволинейной формы можно снизить энергоемкость процесса и повысить качество получаемого готового продукта[7].

Так при выполнении стенок сквозных пазов по циклоиде (за счет разности наружного и внутреннего диаметров рабочих колец, а также за счет кривизны лопатки сквозного паза) режущая кромка кольцевого выступа у своей вершины образует клин (рис.1). Обозначим углы, образующие клин у поверхностей режущей кромки, назовем их условно: γ – вспомогательный угол, образованный положением диска измельчителя относительно обрабатываемого зернового материала, α – главный угол резания, β – вспомогательный изменяемый (переменный) угол.

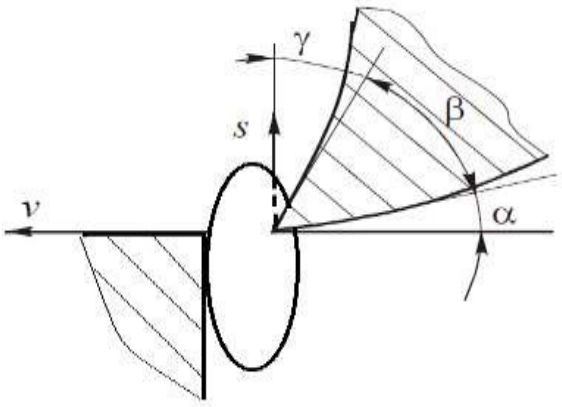


Рисунок 1 – Сечение режущего клина кромки рабочих колец измельчителя:
γ – вспомогательный угол, образованный положением диска измельчителя относительно обрабатываемого зернового материала;
α – главный угол резания; β–вспомогательный изменяемый (переменный) угол.

Учитывая тот факт, что обрабатываемый зерновой материал обладает анизотропными свойствами, а процесс обработки в измельчителе включает в себя несколько видов разрушения, пришли к следующему заключению. Для данного случая в настоящее время не существует методики, учитывающей все факторы, влияющие на процесс разрушения материала и позволяющей провести расчеты значения угла резания. Рациональный угол резания определялся экспериментальным путем. Для нахождения рационального угла, образующего клин при вершине режущей кромки, были проведены эксперименты. Для этого изготовили рабочий орган с единственным кольцевым вырезом, после каждой серии запусков измельчителя угол режущей кромки изменяли на 5 градусов. Отбирали пробы массой 100 граммов измельченного зернового материала в пятикратной повторности. Каждую полученную пробу продукта помола рассматривали на микроскопе, определяли гранулометрический состав и фиксировали значения энергопотребления с помощью ваттметра. По результатам проведенных экспериментов получены значения, по которым построены зависимости потребления энергии от разных значений углов клина для первой и второй ступени измельчения для различных зерновых культур (рис. 2 и рис. 3).

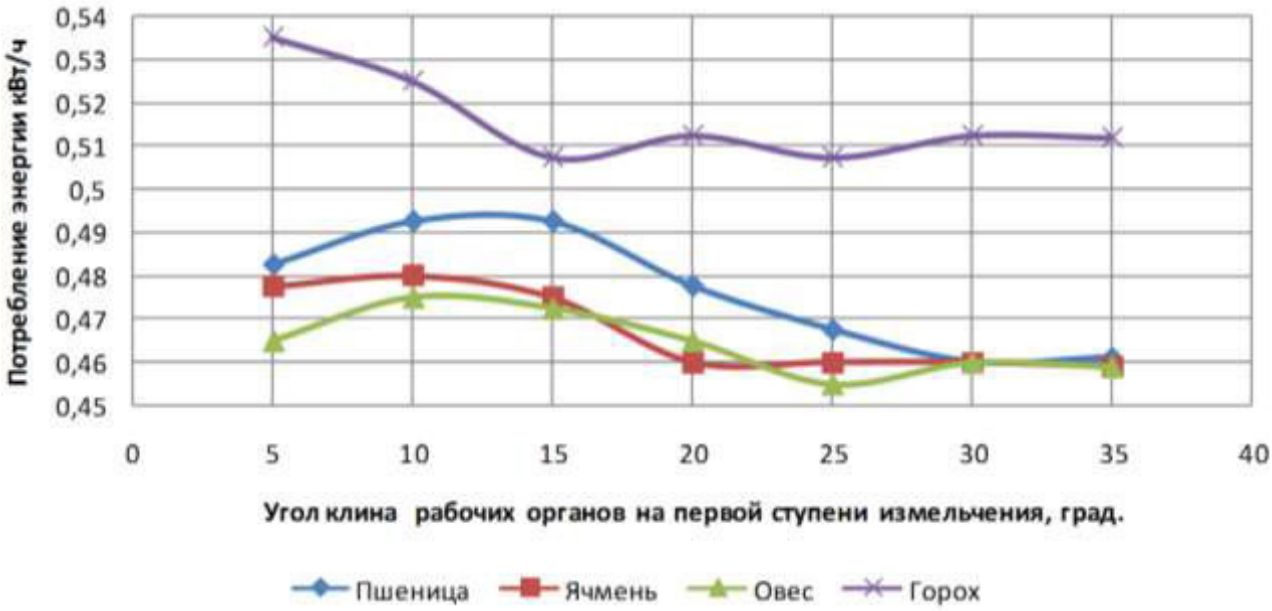


Рисунок 2. – Зависимости потребления энергии от угла клина на первой ступени измельчения для различных зерновых культур

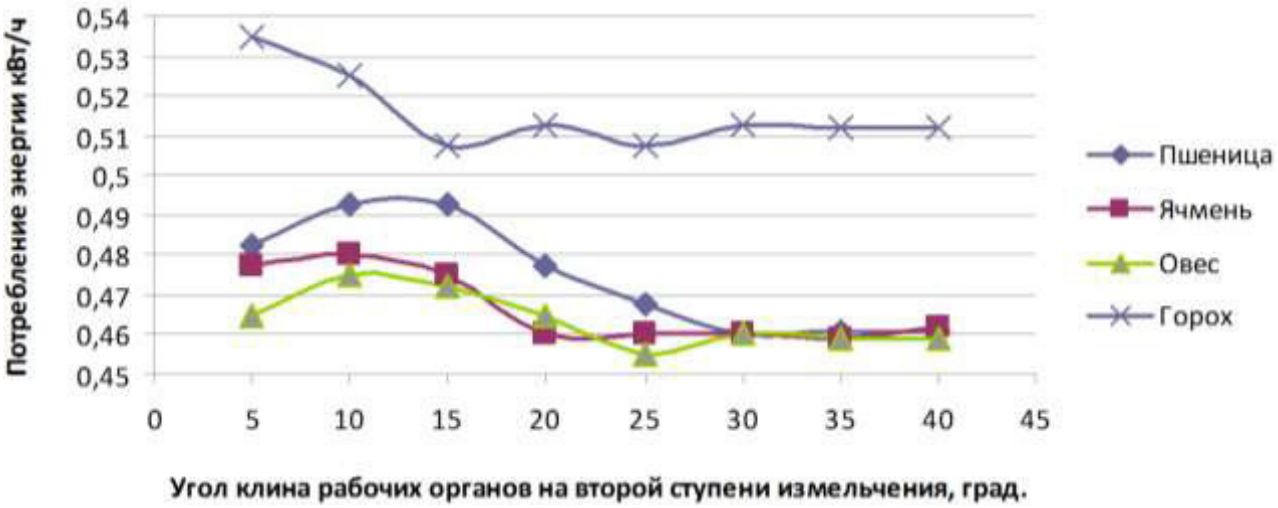


Рисунок 3 – Зависимости потребления энергии от угла клина второй ступени измельчения для различных зерновых культур

Как видно из представленных зависимостей, минимальное значение потребления энергии происходит при следующих величинах углов резания: для первой ступени $\beta = 30^{\circ}$, для второй ступеней измельчения – $\beta = 35^{\circ}$.

Контрольные измерения углов клина режущей кромки проводились на микроскопе УИМ-215.Полученные таким образом клинья, образованные при режущих кромках сквозных пазов кольцевых выступов первой и второй ступеней измельчения, представлены на рисунках 4 и 5.

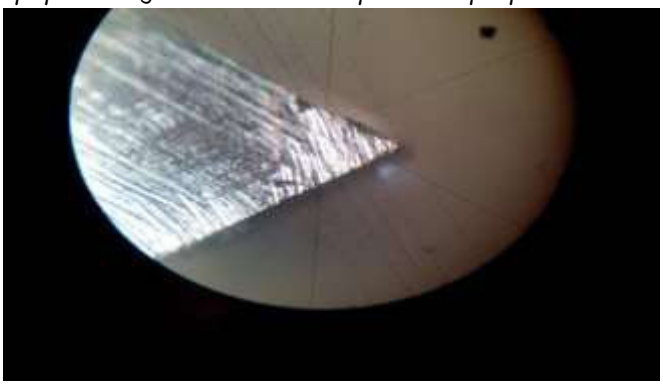


Рисунок 4– Клин на рабочих органах первой ступени измельчения $\beta = 30^{\circ}$

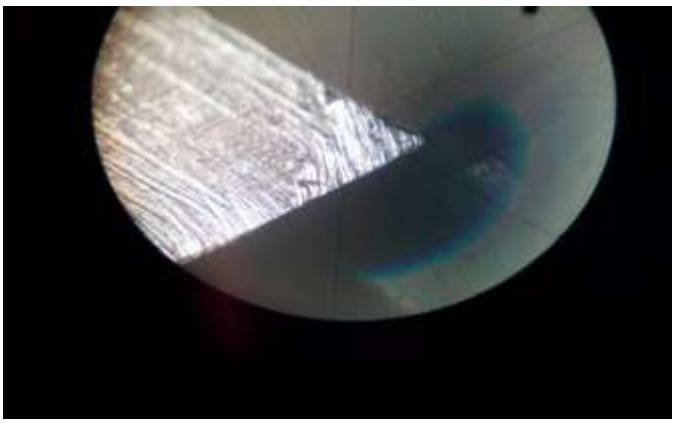


Рисунок 5 – Клин на рабочих органах второй ступени измельчения $\beta = 35^{\circ}$

На основании проведенных исследований были разработаны и изготовлены рабочие органы измельчителя с оптимальными углами резания для первой ступени, равной $\beta = 30^{\circ}$, для второй ступени – $\beta = 35^{\circ}$, позволяющие за счет выполнения режущих кромок рабочих органов криволинейной формы получить качество измельчения фуражного зерна соответствующего зоотехническим требованиям при минимальных затратах энергии на процесс (Рис. 6).

Рисунок 6 – Рабочие органы криволинейной формы измельчителя фуражного зерна (по патенту на полезную модель № 162055)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сабиев У.К., Пушкарев А.С. Сравнительный анализ устройств для измельчения зерновых материалов. Вестник Омского государственного аграрного университета.– 2016, № 1.-с.221-226.

2. Сергеев Н. С. Центробежно-роторные измельчители фуражного зерна: дис….докт. техн. наук /Н.С. Сергеев. - Челябинск, 2008. -258 с.

3. Сабиев У.К. Устройство для измельчения зерновых материалов /У. К. Сабиев, В.В.Фомин//Вестник Омского государственного аграрного университета.-2008.№2.-с.75-76.

4. Сабиев У.К., Пирожков Д.Н., Сабиев И.У. Некоторые закономерности измельчения фуражного зерна при помощи удара лезвием.// Вестник Алтайского государственного аграрного университета.– 2014, № 12.–с.132–137.

5. Сабиев У.К. Математическая модель движения сегмента зерновки в центробежно-роторном измельчителе фуражного зерна/ У.К. Сабиев., В. В. Фомин//Достижения науки и техники АПК.-2010,№2.-с.62-65.

6. Сабиев У.К., Фомин В.В. Снижение энергоемкости измельчения зерна в малогабаритном центробежно-роторном измельчителе методом дифференцирования углов резания на первой и последующих ступенях измельчения. Омский научный вестник.-2011, №2(100)Серия Приборы, машины и технологии. -с.167-170.

7. Патент № 162055 РФ. Устройство для измельчения зерновых материалов/ Сабиев У.К., Пушкарев А.С., Сабиев И.У., Фомин В.В. Опубл.Б.И. №14. 2016.

УДК 631.544.42

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛИЧНЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.П. Сырбаков, канд. техн.наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет
С.В. Пономаренко, генеральный директор
ООО «Импульс», г. Юрга, Кемеровская обл.
И.С. Пономаренко, учащийся
МАОУ «Гимназия города Юрги» г. Юрга, Кемеровская обл.
А.А. Сырбаков, учащийся
«Лицей №185» г. Новосибирск

Аннотация. В статье рассмотрены основные вопросы о необходимости внедрения современных цифровых технологий в условиях приусадебного хозяйства. На основе доступных электронных компонентов и средств автоматизации предложена автоматизированная система контроля параметров жизнеобеспечения тепличных культур.

Ключевые слова: умная теплица, цифровые технологии, тепличные культуры, микроклимат.

Двадцать первый век – век информационных технологий, и внедрение современных компьютерных технологий во все сферы народного хозяйства является неотъемлемой частью, в том числе и для сельского хозяйства.

Большинство городских жителей, несмотря на доступность в торговых сетях овощей и фруктов, стараются развивать свое приусадебное хозяйство, выращивая культурные растения на своих дачных участках. Но для получения стабильного урожая необходимо постоянно поддерживать для культурных растений основные параметры жизнеобеспечения, что в условиях городской жизни не всегда реализуемо. Поэтому стает вопрос о необходимости обеспечения достаточных параметров жизнедеятельности растений в автоматизированном режиме [1].

Наибольшему пристальному вниманию, при возделывании сельскохозяйственных культур на дачном участке, необходимо уделять в первую очередь культурам защищенного грунта, т.е. овощам возделываемых в теплицах.

Использование автоматизации теплицы позволит увеличить период вегетации культурных растений, что дает гарантированную возможность выращивать южные овощные культуры в северных регионов страны с минимальными трудозатратами. Применение современных технологий для теплиц позволяет автоматизировать полив, вентиляцию, освещение, систему поддержания температуры воздуха и т.д. [2].

Автоматизация теплиц широко используется пока только в тепличных хозяйствах, и практически не применяется в приусадебном хозяйстве, в виду по ценовой доступности средств автоматизации.

На основе доступных электронных компонентов очень многие умельцы создают автоматизированные системы жизнеобеспечения теплицы для приусадебных хозяйств. Но как показывает практика, большинство представленных разработок не в полной мере соответствуют современным требованиям по созданию необходимого микроклимата в теплице для заданной культуры, лишь поддерживая один или ограниченное количество необходимых параметров. Поэтому разработка доступной автоматизированной системы для жизнеобеспечения культурных растений в теплице для рядового садовода является актуальной задачей.

С использованием современных цифровых технологий и доступных комплектующих, предложена разработка автоматизация теплицы под названием «Умная теплица» для приусадебных хозяйств на базе микроконтроллерной системы, разработанной в условиях ООО «Импульс» г. Юрга [3].

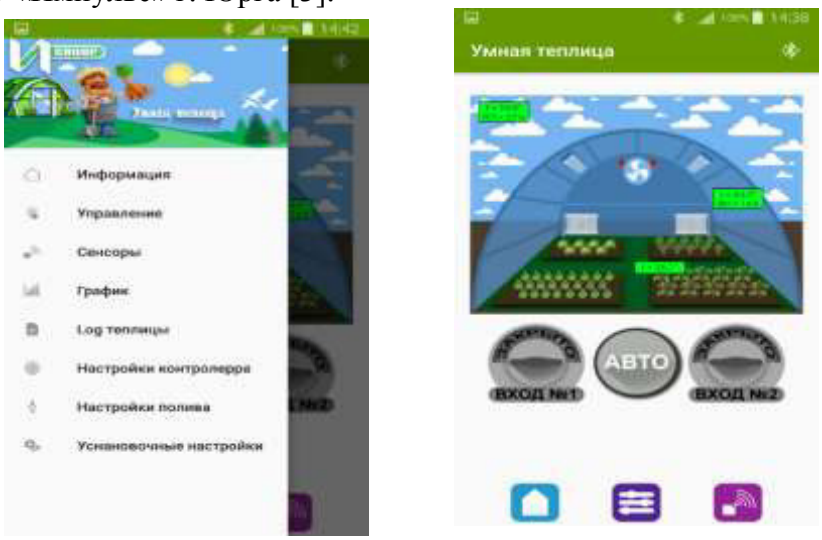


Рисунок 1 – Интерфейс программы «Умная теплица»

Управление систем жизнеобеспечения в теплице осуществляется микроконтроллером, а настройка и контроль основных параметров жизнеобеспечения культурных растений происходит дистанционно в ручном или автоматическом режиме посредством разработанной программы для телефона (планшета) через bluetooth.

Разработанный интерфейс программы имеет понятный алгоритм работы (рис. 1).

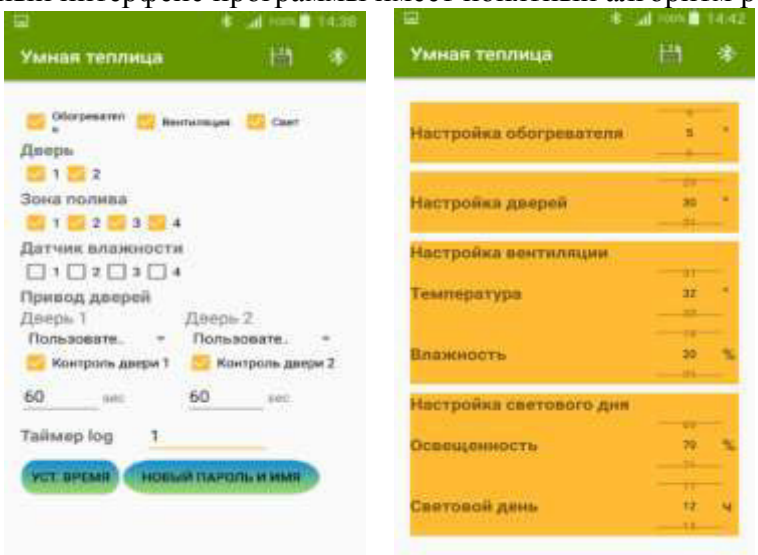


Рисунок 2 – Меню настроек программы «Умная теплица»

Предлагаемая автоматизированная система позволяет управлять основными параметрами жизнеобеспечения культурных растений в теплице (влажность почвы, воздуха, температура воздуха, параметры освещенности), тем самым практически исключая влияния человеческого фактора на созревание урожая (рис. 2).

В базовой комплектации, автоматизированная система имеет возможность подключения до 4 зон полива с датчиками влажности, 2-х электрических сервоприводов для открывания дверей (форточек), также включает систему управления обогревом, светом, вентиляцией (рис. 3).

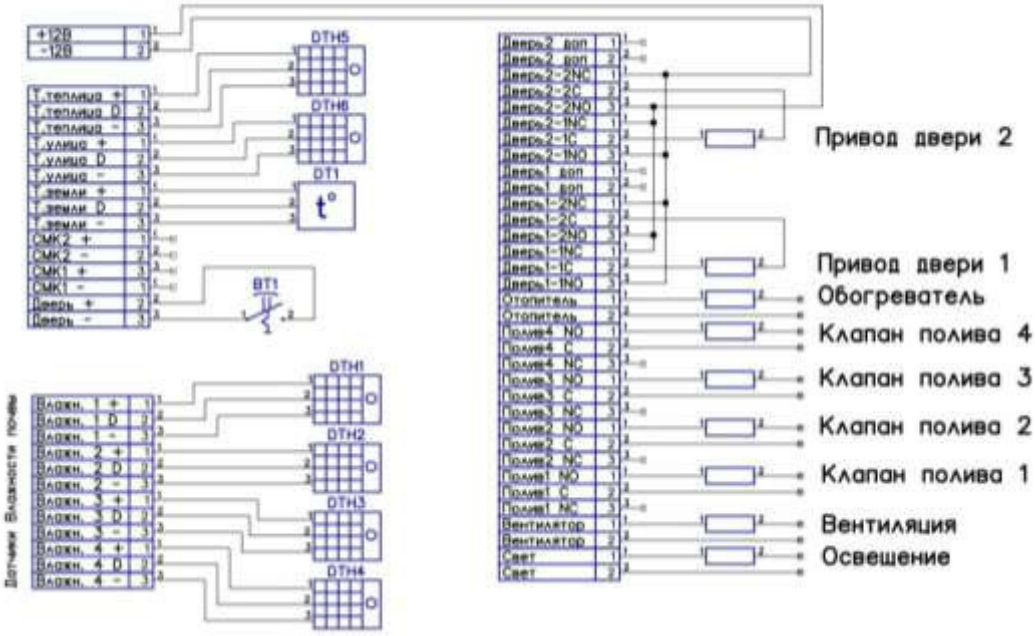


Рисунок 3 – Схема внешних подключений к контроллеру

Применение разработанного микроконтроллера позволяет по желанию заказчика, или в зависимости от возделываемой культуры, значительно расширить функционал автоматизированной системы.

Для оперативности контроля и анализа основных параметров жизнеобеспечения, предлагается функция записи показателей с базовых датчиков системы с последующей ее отображением в графическом виде (рис. 4), что объективно повышает контроль за работой автоматизированной системы.

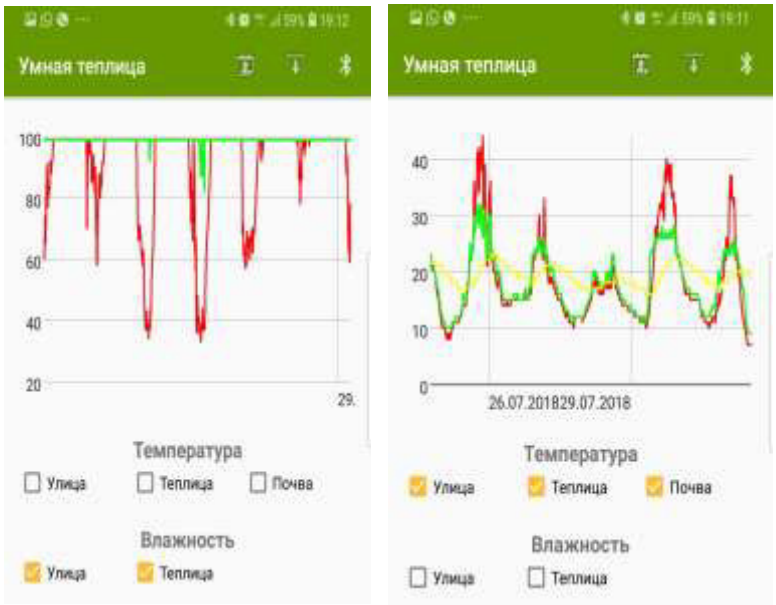


Рисунок 4 – Графическое изображение показателей с датчиков системы

В летний период 2018 г. выли проведены тестовые испытания предлагаемой автоматизированной системы «Умная теплица», на базе стандартной заводской теплицы размером 3*6 м. Опыт эксплуатации показал положительные результаты применения разработанного комплекса (увеличение урожайности овощных культур при минимальных трудовых издержках), но в тоже время выявил ряд вопросов, связанных с доработкой программной среды «Умная теплица».

Проведенные испытания позволили доработать программную среду, что в новой версии позволило более эффективно адаптировать предлагаемую автоматизированную систему для обеспечения условий жизнедеятельности овощных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курдюмов Н.И. Умная теплица [Текст] / Н.И. Курдюмов , К.Г. Малышевский - Москва: Владис, 2008. - 19 с

2. Системы управления микроклиматом теплицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fito-system.ru/climate-systems

3. Умная теплица [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://impulspro.ru/page-6.html

УДК 625.731.3

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ СКОПЛЕНИЯ СНЕЖНЫХ МАСС ВБЛИЗИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

И.В. Тихонкин, канд. техн. наук, доцент
В.М. Гладченко, ст. преподаватель
Л.Д. Стороженко, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены возможные способы снижения негативного влияния от таяния значительных объемов снежных масс в непосредственной близости от автомобильных дорог и увеличения количества влаги в почве на прилегающих к автомобильным дорогам полях и в лесозащитных полосах. Своевременные мероприятия по уборке свежевыпавшего снега с дорог и снегозадержание с использованием навесного оборудования специализированной дорожной техники и транспортных средств позволят увеличить пропускную способность автомобильных дорог, сократить вероятность разрушения дорожного полотна, снизить количество вредных примесей, попадающих в почву и окружающую среду в период таяния снега.

Ключевые слова: способы уборки снега с автомобильных дорог, снегозадержание, промежуточные накопители снежных масс, запасы влаги

В современном мире практически невозможно представить себе хозяйственную деятельность в любой отрасли без привлечения технических средств и негативного изменения окружающего мира и ее влияние на экологию.

В большей мере человек, используя знания, опыт и достижения науки и техники может лишь минимизировать риски или предпринять меры для компенсации возможного вреда окружающей природе.

Основные факторы негативного влияния деятельности человека – выбросы вредных веществ в атмосферу, загрязнения воды и почвы, переуплотнения почвы, нарушение целостности растительного покрова, в том числе лесозащитных полос, расположенных вблизи дорог, магистралей, а также вблизи населенных пунктов (рис. 1).

Рисунок 1 – Примеры негативного влияния деятельности человека на окружающую среду

В значительной мере этому способствует неосознанное и несвоевременное проведение отдельных видов работ по благоустройству территорий, отсутствие продуманной транспортной логистики, несоблюдение рекомендуемых сроков, нарушение последовательности выполнения отдельных технологических операций. Известно, что вода – источник жизни, основа для доставки питательных веществ. Пополнение запасов влаги в почве, накопление водных масс в естественных и искусственных резервуарах способствуют высокой продуктивности растений, активному росту лесонасаждений. Стремление сформировать эти стратегические запасы вынуждают в отдельных районах проводить дорогостоящие мероприятия по накоплению и сохранению водных ресурсов.

В условиях Сибири источником влаги может выступать снежные массы, хотя в настоящее время данный ресурс используется пока еще недостаточно эффективно и рационально. В тоже время, значительное скопление снежных масс в определенных местах порой приводит к катастрофическим изменениям рельефа местности.

Традиционные способы уборки снега с дорог – сталкивание снежной массы на край дорог, отбрасывание снега роторами с проезжей части на обочину, погрузка и вывоз массы снега с наиболее заснеженных участков или примыкающих второстепенных дорог и перекрестков. В отдельных случаях применяется очистка обочин проезжей части от сформированных снежных масс за барьерными ограждениями с помощью боковых снегоочистителей. Такие работы проводят, как правило, по окончании снегопадов и выполнению ряда работ по очистке проезжей части (рис. 2).

В результате механического сталкивания и перемещения слоев снега от края дороги в непосредственной близости от дорожного полотна накапливается спрессованная потенциально опасная снежная масса, загрязненная выбросами, химическими реагентами, частицами дорожной одежды.

Рисунок 2 – Техника, применяемая для уборки снега с участков автомобильных дорог

Активное таяние снега, накопленного в зимний период только в результате очистки дорожного полотна, приводит к формированию оврагов вблизи дорог, в ряде случаев образованию промоин и разрушению целостности дорожной одежды на отдельных участках крупных автомобильных дорог, а зачастую размытия и накатыванию глубокой колеи на проселочных и второстепенных дорогах (рис. 3).

Рисунок 3 – Последствия, вызванные несвоевременной очисткой дорог и прилегающих территорий

Для снижения вредного воздействия на окружающую среду и повышения эффективности работ по обслуживанию и ремонту автомобильных дорог регионального, областного и районного значения могут быть применены как организационно-технологические мероприятия, так и технические решения.

1. Известны специализированные транспортные средства зарубежного и отечественного производства, например, *Unimog* (Германия) и *Silant (Силант)* (Россия) с комплектом дополнительного оборудования для благоустройства придорожных территорий, которые при необходимом переоборудовании или оснащении могут быть использованы для очистки дорог и прилегающих к ним территорий от свежевыпавшего снега (рис. 4) [1, 2].

Рисунок 4 – Специализированные транспортные средства и навесное оборудование

Дооснащение автомобиля *Silant* размещенным на грузовой платформе гидрофицированным манипулятором с навешенным ротором для отбрасывания снежной массы, позволит перемещать снежные слои снега, как свежевыпавшего, так и не обледенелого, на достаточное расстояние от дороги не только с проезжей части, но и с обочины, кювета или участков придорожного склона. Свежий снег, еще не загрязненный соляно-песчанной смесью и химическими реагентами, может послужить в будущем питательной средой для произрастающих вдоль дороги кустарников, деревьев и травяного покрова склонов.

Снижение объемов снежной массы в непосредственной близости от дорожного полотна позволит сократить время просыхания обочин, и в значительной степени уменьшить количество воды в придорожных канавах. Данные мероприятия в определенной степени будут способствовать сохранению проектных значений несущей способности дороги, снижению вероятности разрушения дорожной одежды и необходимости проведения незапланированного капитального ремонта.

2. Своевременная уборка свежевыпавшего снега с перекрестков междугородних трасс, мест примыкания второстепенных дорог, участков в непосредственной близости от эстакад и путепроводов, специализированной техникой с одновременной погрузкой в транспортные средства большой вместительности, позволит применить способ, при котором снежная масса может быть вывезена не к местам традиционного накопления и утилизации, а в промежуточные накопители на окраины защитных лесополос, расположенных в непосредственной близости от дорог, равномерно распределена и складирована вдоль них. Для снижения переуплотнения почвы транспортировка должна производиться по предварительно проложенным в снегу транспортным коридорам, подготовленных одним из известных способов строительства снежно-уплотненных дорог или насыпей (рис. 5) [3, 4].

Рисунок 5 – Способ уборки и утилизации свежевыпавшего незагрязненного снега

Чередование выгрузки партий снега на солнечную и теневую сторону лесополосы обеспечит равномерное таяние и не создаст образования сильных потоков воды на полях. С приходом тепла в процессе таяния снеговая вода будет равномерно подпитывать корневую систему, что позволит обеспечить влагой растения и древесные насаждения на длительный период.

Данный способ позволит сократить расстояния холостых пробегов при транспортировке. Уборка свежевыпавшего и неслежавшегося снега снизит затраты на выполнение сборочно-погрузочных работ, при этом могут быть использованы небольшие колесные погрузчики, снизить количество единиц энергонасыщенной техники, с высоким расходом топлива и большими выбросами вредных веществ в атмосферу

3. Для защиты автомобильных дорог от снежных заносов и накоплению влаги в полях традиционно используются снегозащитные сооружения или выполняются работы по формированию искусственных гребней для снегозадержания. Данные работы проводятся, как правило, энергонасыщенной техникой, с которой агрегатируются прицепные снегопахи (например, СВУ-2,6 или СВШ-10) (рис. 6).

Рисунок 6 – Способы и технические средства для снегозадержания на придорожных участках

Для формирования естественных снегозащитных сооружений на полях в непосредственной близости от автомобильных дорог могут найти применение снежные роторные установки. Схема формирования и форма профилей образованных гребней для снегозадержания представлены на рисунке 7.

В зависимости от задаваемого расстояния между гребнями и глубиной снежного покрова можно будет сформировать траншеи и гребень изменяемого профиля. Данный способ позволит увеличить объем снежной массы, накапливаемой на заданном расстоянии от дорожного полотна, либо на определенном участке поля, т.к. помимо траншей могут быть сформированы дополнительные гребни. В зависимости от интенсивности снежного потока и скорости движения трактора высота гребня и как следствие количество снега в определенном месте может быть различным.

Применение данного способа позволит накапливать снег на значительном расстоянии от автомобильных дорог, без строительства дополнительных сооружений. При этом снег будет оставаться на полях, количество снежной массы, переносимой ветром через автомобильные дороги, препятствующее движению транспорта и вновь попадающее на поля и в придорожные лесополосы с частицами вредных выбросов значительно снизится, что в свою очередь положительно отразится на экологической обстановке.

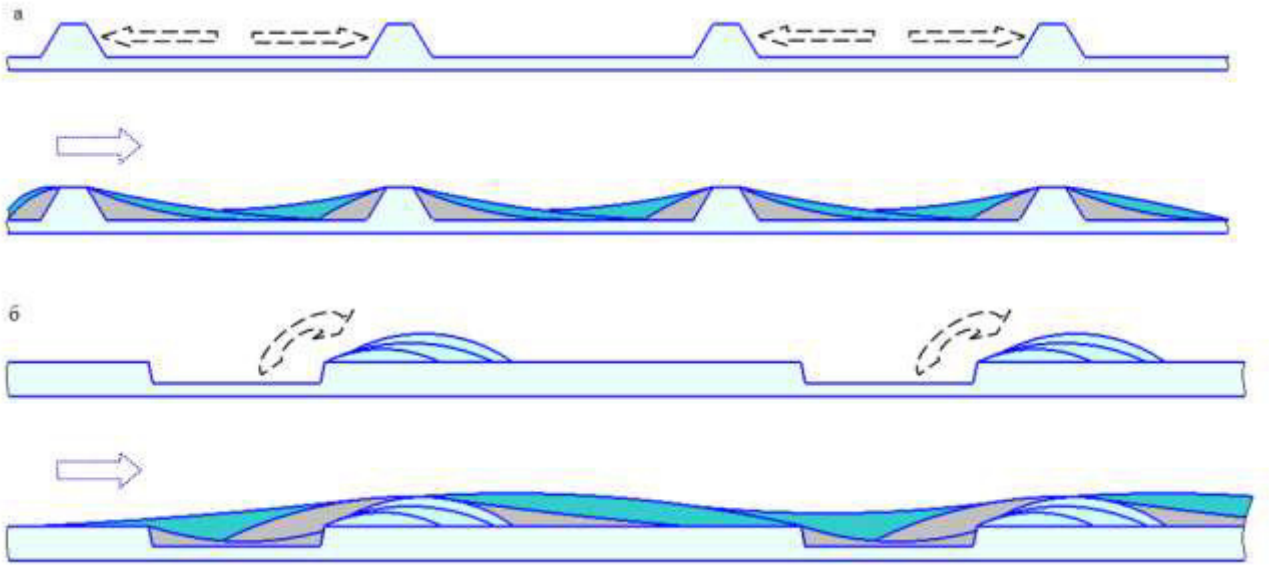


Рисунок 7 – Схема формирования и форма профилей образованных гребней для снегозадержания:
а) сформированный агрегатами со снегопахами, б) сформированный роторным снегометателем;
направление господствующих ветров – слева; цветом выделены слои снега, наносимого ветрами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маневровый локомобиль Mercedes-Benz Unimog U400. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.mercedes-unimog.ru/storage/editor/Tehopisanie_Locomobile_ Mercedes-Benz_Unimog_U400.pdf

2. Автомобиль Silant со снегоуборочным отвалом. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://silant-rus.ru/oborudovanie/snegouborochnyie-otvalyi.html

3. Пат. №2156845 РФ, МПК[7] E01H4/00 Устройство для уплотнения снега / В.В. Котельников, Н.Н. Карнаухов, Ш.М. Мерданов, А.А. Иванов, Г.Г. Закирзаков – заявл. 22.06.1999; опубл. 27.09.2000, [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.freepatent.ru/patents/2156845.

4. Пат. № РФ 2277144 РФ, МПК[7] E01H4/00 Устройство и способ уплотнения снежного полотна / Д.П. Котков, А.Л. Егоров, Ш.М. Мерданов – заявл. 10.11.2004; опубл. 27.05.2006, [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.freepatent.ru/patents/2277144.

УДК 631.361.3: 633.1

ФОРМИРОВАНИЕ ТИПОВЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНО-СУШИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

В.Р. Торопов, канд. техн. наук
В.А. Сабашкин, канд. техн. наук
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибИМЭ)

Аннотация. Приводятся методические положения по формированию типовых универсальных зерноочистительно-сушильных комплексов для сельскохозяйственных предприятий Сибири. Зерноочистительно-сушильный комплекс рассматривается как технологический комплекс для выполнения группы процессов обработки зерна различного вида (продовольственного, фуражного, семенного зерна) и состояния (сухого, влажного зерна) по определенной технологии. Он объединяет зерноочистительные машины, сушилки, транспортирующие средства, средства контроля и управления, приемные, операционные, накопительные емкости, металлоконструкции и другое оборудование,

необходимое для выполнения этих процессов. Предусматривается четыре типовых универсальных зерноочистительно-сушильных комплекса в зонах с умеренной влажностью зерна с суточной производительностью 100, 200, 400 и 800 т и три комплекса в зонах с высокой влажностью зерна с суточной производительностью 100, 200 и 400 т.
Ключевые слова: зерно, семена, послеуборочная обработка, типовые универсальные зерноочистительно-сушильные комплексы, методика формирования.

Многолетний опыт показывает, что обработку зерна на сельскохозяйственных предприятиях наиболее эффективно осуществлять на зерноочистительно-сушильных комплексах (ЗСК). Однако существующие комплексы физически и морально устарели. Очистка зерна и семян на них выполняется большим набором машин с многократными циклами. Требуется переоснащение материально-технической базы послеуборочной обработки на основе новых, ресурсосберегающих технологий и технических средств. Для этого руководителям и специалистам предприятий необходимы конкретные методические рекомендации. На наш взгляд, эти рекомендации целесообразно представить в виде региональной системы технологий и технических средств послеуборочной обработки зерна. Их можно использовать при проектировании технологических систем различного уровня, разработке программ технического переоснащения на уровне сельскохозяйственных предприятий и ведомств и формировании рынка технологий и технических средств.

При определении системы технологий и технических средств послеуборочной обработки зерна мы исходим из того, что производство любой продукции на сельскохозяйственных предприятиях по аналогии с промышленностью может быть представлено в виде технологических систем (ТС) разного уровня (отдельных операций, процессов, групп процессов, подразделений, предприятия в целом), регламентированных определенной документацией (проектами, технологическими картами, техническими паспортами и др.). ГОСТ 27.004-85 «Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения» [1] определяет ТС как совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для осуществления в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов и операций. ТС операции обеспечивает выполнение одной заданной технологической операции. ТС процесса включает в себя в качестве подсистем совокупность технологических систем операций. ТС производственного подразделения состоит из технологических систем процессов и (или) операций, функционирующих в рамках данного подразделения, а ТС предприятия – из технологических систем его подразделений. Совокупность средств технологического оснащения рассматривается как объединение технических подсистем и элементов, является обязательным элементом в каждой ТС и определяется как технологический комплекс (ТК). Иерархия технологических комплексов аналогична иерархии технологических систем. ТК высшего уровня формируются из технологических комплексов низшего уровня.

Примерная схема технологической системы обработки и хранения зерна на сельскохозяйственном предприятии приведена на рис. 1. Совокупность ТК отдельных операций образует ТК процесса обработки зерна определенного назначения (продовольственного, фуражного, семенного зерна) и состояния (сухого, влажного зерна). Совокупность ТК процессов послеуборочной обработки зерна различного назначения и состояния на определенном производственном участке образует групповой технологический комплекс в виде универсального ЗСК. На основе этой иерархии определена схема формирования типового универсального ЗСК (рис. 2). Он объединяет зерноочистительные машины, сушилки, транспортирующие средства, средства контроля и управления, приемные, операционные, накопительные емкости, металлоконструкции и другое оборудование, необходимое для функционирования комплекса. Универсальный

ЗСК рассматривается как один из ТК в составе общего технологического комплекса производства зерна.

Рисунок 1. Схема технологической системы обработки и хранения зерна на сельскохозяйственном предприятии

Основным фактором, определяющим технологические системы послеуборочной обработки зерна, является его влажность. Известно, что для сохранения качества съем влаги за один пропуск товарного через сушилку не должен превышать 6 %, семенного зерна – 3 %. Зерно влажностью до 15 % сушить не требуется. При влажности товарного зерна от 15 до 21 % можно обойтись однократной сушкой, при большей влажности необходима двукратная сушка [2]. По природно-климатическим характеристикам [3] выделены две группы зон: первая – с максимальной возможной влажностью до 21 % (зоны с умеренной влажностью зерна), вторая - с максимальной возможной влажностью от 21 до 27 % (зоны с высокой влажностью зерна). При влажности зерна выше 27 % осуществлять послеуборочную обработку традиционными способами нерационально. Такое зерно эффективнее консервировать во влажном состоянии и использовать на кормовые цели. К первой группе зон относятся степная, южная лесостепная зоны, южная часть северной лесостепной зоны низменности и часть лесостепной зоны предгорий, ко второй группе - северная часть северной лесостепи низменности, часть лесостепи предгорий, таежно-подтаежные зоны низменности и предгорий.

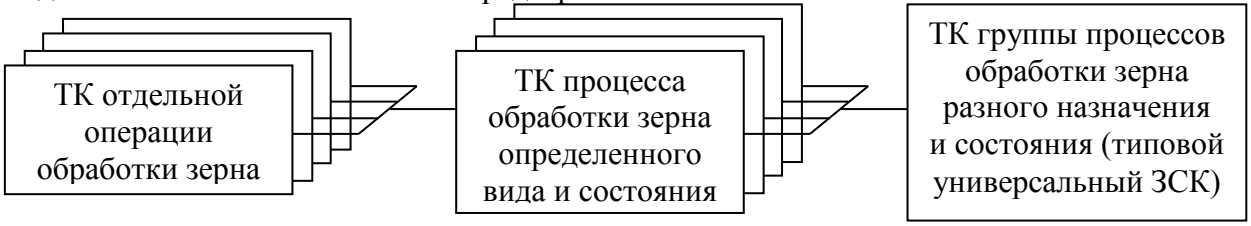


Рисунок 2. Схема формирования типового универсального ЗСК

Исследованиями СибИМЭ СФНЦА РАН установлено, что для существенного снижения затрат труда и средств целесообразно за один пропуск зерна через ЗСК непосредственно в уборочный период доводить товарное зерно до реализационных кондиций, а семенное зерно – до норм посевного стандарта [4, 5]. Это может быть реализовано путем применения поточных способов работ, универсальных зерноочистительных машин, качественной предварительной очистки зерна, резервирования его в операционных емкостях. На основе вышесказанного предложены три типа ресурсосберегающих перспективных технологий послеуборочной обработки зерна и семян: поточно-перевалочная технология (с резервированием зерна на крытой площадке); поточная технология с резервированием зерна в операционном силосе и технология обработки зерна полностью поточным способом. Эти технологии целесообразно реализовывать посредством универсальных, «гибких» (быстро перенастраивающихся) ЗСК, обеспечивающих обработку зерна различного назначения и состояния. Исходя из вышесказанного, ЗСК можно рассматривать как ТК для выполнения группы технологических процессов обработки зерна различного вида (продовольственного, фуражного, семенного зерна) и состояния (сухого, влажного зерна) по определенной технологии. Он объединяет зерноочистительные машины, сушилки зерна, транспортирующие средства, средства контроля и управления, приемные, операционные, накопительные емкости, металлоконструкции и другое оборудование, необходимое для функционирования комплекса.

Технико-экономические показатели послеуборочной обработки зерна существенно зависят от производительности (типоразмера) ЗСК. Типоразмер комплекса удобнее характеризовать суточным объемом обработки зерна. Исходя из имеющихся на рынке и разрабатываемых в настоящее время машин для послеуборочной обработки зерна и распределения сельскохозяйственных предприятий по объемам производств зерна, нами определены для первой группы зон четыре типоразмера комплексов с максимальным объемом обработки зерна соответственно до 100, 100 - 200, 200 - 400 и 400 - 800 т/сутки, а для второй группы зон - три типоразмера с максимальным объемом обработки зерна соответственно до 100, 100 - 200, 200 - 400 т/сутки.

Исходя из принципов системного подхода, система технологий и технических средств послеуборочной обработки зерна в Западной Сибири определяется как совокупность технологий и технических средств, реализующих эти технологии, применительно к различным сочетаниям вероятных условий. Поскольку каждый типовой универсальный ЗСК предназначен для какой то конкретной технологии, то выбирая тот или иной ЗСК, мы одновременно выбираем и технологию послеуборочной обработки зерна. На этом основании систему технологий и технических средств послеуборочной обработки зерна в регионе можно определить как совокупность типовых универсальных ЗСК. Она может быть представлена в виде двух подсистем: подсистемы ЗСК для зон с умеренной влажностью зерна и подсистемы ЗСК для зон с высокой влажностью зерна. Каждая из этих подсистем определяется как совокупность типовых универсальных ЗСК различных типоразмеров для послеуборочной обработки зерна по различным технологиям в соответствующих группах зон. Каждый типоразмер представляется как совокупность трех вариантов типовых универсальных ЗСК соответственно для указанных выше трех вариантов технологий послеуборочной обработки зерна.

Для реализации каждой из этих технологий в зонах с умеренной влажностью зерна требуются соответствующие ЗСК, обеспечивающие возможность послеуборочной обработки соответственно товарного сухого (не требующего сушки) зерна, влажного товарного (требующего сушки) зерна и семенного зерна (как правило, не требующего сушки). В зонах с высокой влажностью зерна технологические комплексы должны обеспечивать возможность послеуборочной обработки соответственно товарного зерна с однократной сушкой, товарного зерна с двукратной сушкой, семенного зерна с однократной сушкой. Исходя из этого, с учетом семи указанных выше сочетаний условий и

трех технологий определяются 63 технологических комплекса, из которых можно сформировать 7 типовых универсальных ЗСК в трех альтернативных вариантах, соответствующих указанным выше технологиям послеуборочной обработки зерна.

В общем виде типовой универсальный ЗСК должен включать в себя ТК операций: приема и предварительной очистки, сушки, первичной (основной) очистки, дополнительной очистки. ЗСК должен быть также оснащен комплексом средств контроля и управления технологическими процессами.

Многолетний опыт эксплуатации ЗСК показал, что в условиях большинства сельскохозяйственных предприятий региона наиболее предпочтительна технологическая схема комплекса с размещением зерноочистительных машин на бункерах-накопителях. При использовании этой схемы ТК приема и предварительной очистки зерна должен иметь приемный бункер с пандусом для транспортных средств, загрузочную и отгрузочную нории, машину предварительной очистки зерна, бункер-накопитель выделяемых сорных примесей с площадкой и помещением для размещения машины предварительной очистки. Для технологии с резервированием зерна в операционном силосе комплекс должен быть дополнительно оснащен этим средством с загрузочной норией. ТК сушки зерна в зонах с умеренной влажностью зерна должен содержать сушилку, нории для загрузки и выгрузки зерна. В зонах с высокой влажностью зерна этот ТК должен быть оснащен или двушахтной сушилкой с возможностью последовательной и параллельной работы шахт, или двумя сушилками. ТК первичной очистки зерна должен быть оснащен универсальной воздушно-решетной машиной для первичной (основной) очистки зерна и семян, норией для отгрузки зерна, бункером-накопителем выделяемых сорных и зерновых примесей с площадкой и помещением для размещения машины первичной очистки. ТК дополнительной очистки семян должен иметь триерный блок и вибропневмосортировальный стол или пневмосортировщик, отгрузочную норию, бункера-накопители выделяемых фракций с площадками и помещениями для размещения указанных машин. Комплекс средств контроля и управления технологическими процессами на ЗСК в общем виде должен содержать управляющий компьютер или контроллер с программным обеспечением; приборы для контроля состояния зерна, датчики для контроля состояния технических средств и оборудования (датчики уровня и движения, материала, контроля скорости рабочих органов, концевые выключатели, датчики электрического тока и др.); средства связи приборов и датчиков с управляющим компьютером (контроллеры); электронные средства управления электромагнитными пускателями электроприводов; кабели связи.

Технические средства для технологических операций выбираются по техническим характеристикам из имеющихся каталогов и проспектов машин и оборудования отечественных машиностроительных предприятий и зарубежных фирм исходя из соответствия этих характеристик требованиям на базовые технологические операции в растениеводстве [6]. Степень этого соответствия для каждого типа машин устанавливается по удельным показателям на единицу производительности (площади решет, расходу воздуха, мощности и др.). Допустимые уровни удельных показателей принимаются на основании результатов государственных испытаний, исследований и опыта использования машин на сельскохозяйственных предприятиях. Из имеющихся на рынке и разрабатываемых новых технических средств для каждой технологической операции выбираются несколько альтернативных вариантов, обеспечивающих выполнение операции с наименьшими эксплуатационными затратами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 27.004-85. Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения. - М.: Стандартинформ, 1985. – 60 с.

2. Атаназевич В.И. Сушка зерна. М.: ДеЛи принт, 2007. – 480 с.

3. Чепурин Г.Е. Инженерно-технологическое обеспечение процесса уборки зерновых в экстремальных условиях / РАСХН. Сиб. отд-ние. СибИМЭ. – Новосибирск, 2000. – 228 с.

4. Торопов В.Р. Оценка эффективности универсальных зерноочистительно-сушильных комплексов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2017.– № 2.– С. 97– 104.

5. Сабашкин В.А., Торопов В.Р. Выбор зерноочистительно-сушильных комплексов в зонах с высокой влажностью зерна // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2018.– № 3.– С. 58 – 64.

6. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 272 с.

УДК 631.358.634

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВИБРАЦИОННОГО СЪЕМА ФРУКТОВ

И.Я. Федоренко, д-р техн. наук, профессор
А.В. Шестаев, магистрант
С.С. Щербаков, магистрант
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены колебания плода при его вибрационном съёме, получена нелинейная математическая модель, решение которой реализовано численным методом при помощи программы Mathcad.

Ключевые слова: вибрация, плод, математический маятник, нелинейная модель.

Вибрационный способ уборки фруктов заключается в том, что штамбу дерева придают колебания, при этом ветви колеблются преимущественно в горизонтальном направлении (рис. 1). Развивающиеся инерционные усилия много больше силы тяжести, действующей на плод, и позволяют разрушить плодоножку.

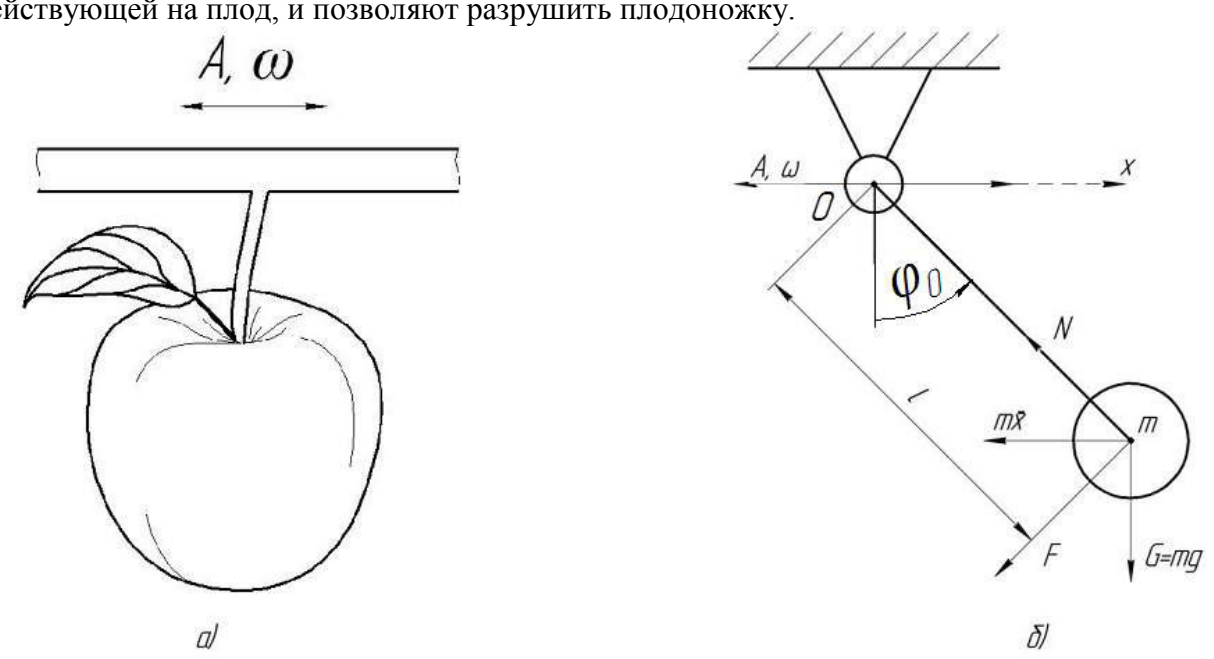


Рисунок 1 - Физическая (а) и расчетная схема (б) модели процесса вибрационного съема плода

Будем моделировать систему «Вибрирующая ветвь – плодоножка – плод» в виде математического маятника, при этом вес плодоножки не учитываем (рис. 1б).

В подвижной (вибрирующей) системе координат уравнение колебаний плода, какматематического маятника, в общем виде можно записать как:

$$I\ddot{\varphi} = \sum_{i=1}^{n} M_i + M_e, \quad (1)$$

где I – момент инерции плода относительно точки подвеса 0 ($I = m \cdot l^2$);

$\sum_{i=1}^{n} M_i$ – сумма моментов всех активных сил (в данном случае учтён момент от силы сопротивления воздуха F и силы тяжести G) относительно точки подвеса;

M_e - момент от переносной силы инерции - $m\ddot{x}$.

В соответствии с уравнением (1) будем иметь:

$$I\ddot{\varphi} = -k \cdot \ell \cdot (\ell \cdot \dot{\varphi})^2 \cdot sign(\dot{\varphi}) - m \cdot g \cdot l \cdot \sin(\varphi) - m \cdot l \cdot \ddot{x} \cdot \cos(\varphi), \quad (2)$$

где– $k = \frac{1}{2} \cdot c \cdot \rho \cdot S$ – коэффициент сопротивления воздуха (где с – коэффициент пропорциональности, с = 0,3-0,4; ρ - плотность воздуха; S – миделево сечение плода);

$$sign(\dot{\varphi}) = \begin{cases} 1 \text{ при } \dot{\varphi} > 0 \\ 0 \text{ при } \dot{\varphi} = 0 \\ -1 \text{ при } \dot{\varphi} < 0. \end{cases} \text{ – функция знака}$$

Разделим все члены уравнения (2) на I, при этом учтем, что $I = m \cdot l^2$, и, вычисляя производную ẍ, получим:

$$\ddot{\varphi} + \frac{k \cdot l}{m} \cdot \dot{\varphi}^2 \cdot sign(\dot{\varphi}) + \frac{g}{l} \cdot \sin(\varphi) = \frac{A}{l} \cdot \omega^2 \cdot \cos(\varphi) \cdot \sin(\omega t). \quad (3)$$

Вводя обозначения:

$\frac{k \cdot l}{m} = 2 \cdot n$; $\frac{g}{l} = \omega_0^2$; $\frac{A}{l} = K$, получим окончательное уравнение колебаний:

$$\ddot{\varphi} + 2 \cdot n \cdot \dot{\varphi}^2 sign(\dot{\varphi}) + \omega_0^2 \cdot sin(\varphi) = K \cdot \omega_0 \cdot \cos(\varphi) \cdot \sin(\omega t) \quad (4)$$

где n – коэффициент демпфирования;

ω_0 - собственная частота колебаний плода.

Получили существенно нелинейное уравнение вынужденных колебаний плода. Аналитическое решение этого уравнения возможно только при сильных упрощениях. Например, в известной книге [1] не учитывалось сопротивление воздуха (n = 0), а колебания принимались малыми ($\sin(\varphi) \approx \varphi; cos(\varphi) = 1$).

При этом получается известное линейное уравнение вынужденных колебаний маятника:

$$\ddot{\varphi} + \omega_0 \cdot \varphi = K \cdot \omega^2 \cdot \sin(\omega t), \quad (5)$$

решение, которого хорошо известно и представляет гармоническое колебание.

Однако последние исследования вынужденных колебаний математического маятника показали весьма сложное его динамическое поведение [2,3], не имеющего ничего общего с поведением его линеаризованной модели (5).

При этом наше уравнение (4) сложнее того, которое исследовал профессор Бутиков Е.И. [2,3].

Это побудило нас провести компьютерное моделирование процесса съема плода, используя нелинейную модель.

Моделирование осуществили для яблок средних размеров, при этом необходимые данные для вычислений параметров *n,* ω_0 и *K* были подчерпнуты из источников [1, 4].

Первые же вычислительные эксперименты, реализованные в программе Mathcad, показали наличие сложных режимов колебаний (рис. 2), не имеющих места в линейной колебательной системе. При этом могут возникать колебания, сходные с хаотическими, а также колебания-биения и вращения маятника вокруг точки подвеса. Последний режим имеет больше познавательный смысл, поскольку в нашей физической системе полностью реализоваться не может.

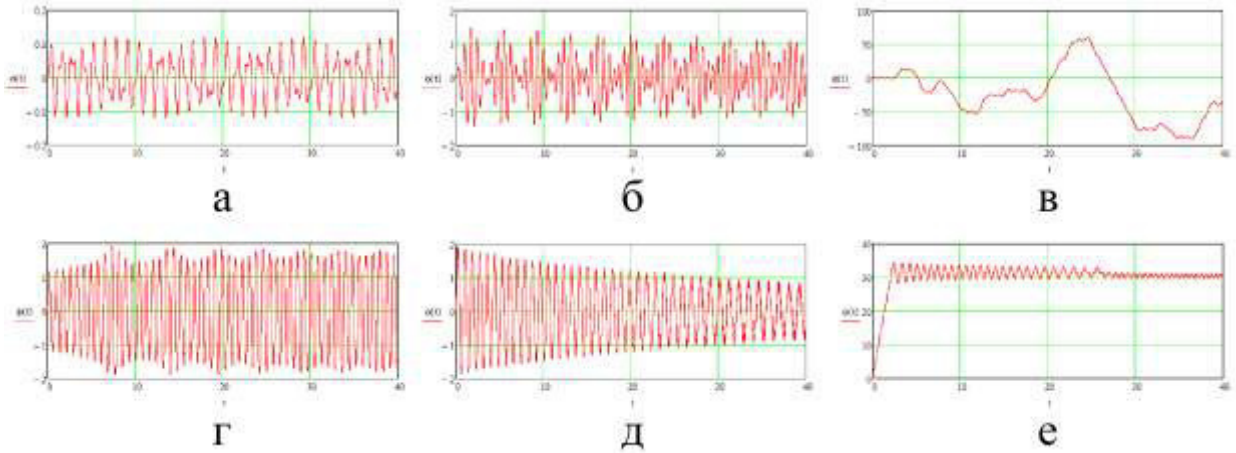


Рисунок 2 – Характерные режимы колебаний плода: а) $\omega=5c^{-1}$ – несинусоидальные колебания; б) $\omega=10c^{-1}$ – колебания – биения; в) $\omega=24c^{-1}$ – вращения маятника в прямом и обратном направлении (в нашей физической системе не реализуются); г) $\omega=40c^{-1}$ – колебания – биения; д) $\omega=60c^{-1}$ – длительно устанавливающиеся колебания; е) $\omega=100c^{-1}$ – вращение с последующими колебаниями

Амплитудно-частотная характеристика имеет три экстремума – максимума, чего не может быть в одномассной линейной системе (рис. 3).

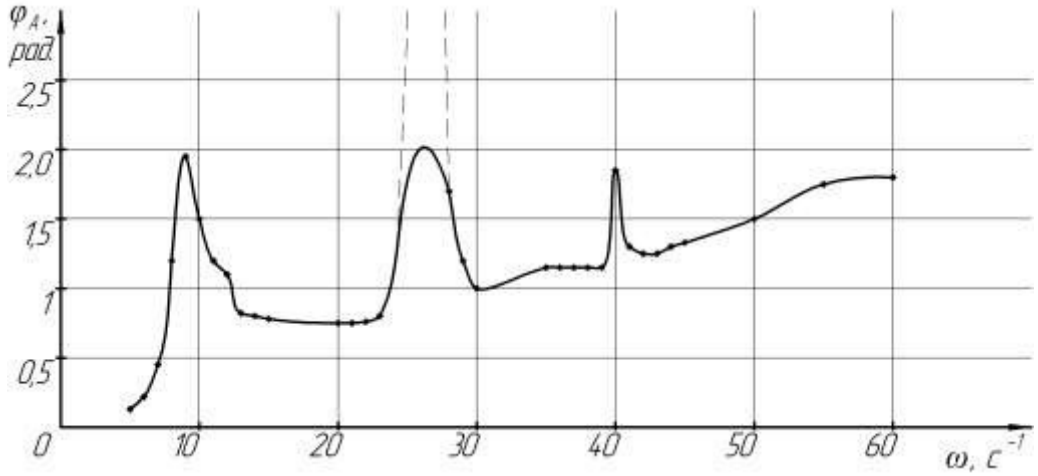


Рисунок 3 – Амплитудно-частотная характеристика системы

Эта многозначность режимов сродни трем резонансам, из которых необходимо выбрать тот, который должен быть реализован в практике вибрационного съема плодов. Вид амплитудно-частотной характеристики показывает, что аналитическое решение уравнения (4) невозможно даже приближенными методами, поскольку они не могут дать в принципе сложную кривую, представленную на рис. 3. Поэтому численные эксперименты с моделью (4) нами будут продолжены. Сейчас же мы можем констатировать, что маятник в его познании поистине неисчерпаем, почти как атом.

Практический вывод по статье таков: необходимо критически оценить данные [1] в отношении вибрационного съема яблок, поскольку рекомендуемая им частота $\omega=52\text{-}58$ c^{-1} не находит подтверждения в данном исследовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варламов Г.П. Машины для уборки фруктов [Текст] / Г.П. Варламов.-М.: Машиностроение, 1978. – 217 с.

2. Бутиков Е.И. Необычное поведение маятника при синусоидальном внешнем воздействии. / Компьютерные инструменты в образовании, № 1, 2008.-С.24-36

3. Бутиков Е.И. О движениях маятника под действием периодического момента. / Математическое моделирование. Оптимальное управление. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2011, № 3 (2), с. 83–86

4. Михайлова Н.В. Изыскание способов механизированного сбора плодов облепихи и их переработки. Монография / Михайлова Н.В., Филимонова Е.Ю., Левин А.М.- Барнаул, РИО АГАУ, 2014.-95с.

УДК 631.55:631.354.2.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ УБОРКИ УРОЖАЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.

С.И. Чемоданов

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибИМЭ)

Аннотация. Приведены особенности реализации основных ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий уборки биологического урожая зерновых колосовых культур. Представлена классификация возможных уборочных агрегатов на базе зерноуборочного агрегата.

Ключевые слова: уборка, урожай, зерно, незерновая часть, зерноуборочный комбайн, измельчитель, технология, производительность.

Приоритетной задачей развития сельского хозяйства является непрерывный эффективный рост производства зерна. Решение данной задачи неразрывно связано с совершенствованием технологий и технических средств в сторону ресурсосбережения и экологической безопасности.

Реализация технологий уборки урожая зерновых колосовых культур и их техническое обеспечение проводится в соответствии со стадией зернообразования растений, урожайностью и другими показателями агрооценки (влажностью и соотношением масс компонентов биологического урожая; засорённостью, густотой и высотой стеблестоя; полеглостью, равномерностью созревания посевов). Сроки и выбор технологий уборки проводится также с учетом назначения основного продукта обмолота, структуры хозяйственной деятельности зернотоваропроизводителя и, безусловно, природно-климатических условий.

Рациональные агротехнические сроки уборки определяются периодами максимальной биологической урожайности зерновых культур и минимально возможными прямыми количественным потерями зерна со стороны рабочих органов уборочных агрегатов и осыпанием.

Следует отметить, что такие показатели качества проведения уборки как дробление и микротравмирование бункерного зерна относятся также к потерям зерна, только к косвенным потерям в виде снижения его посевных и хлебопекарных качеств. Поэтому рабочие органы зерноуборочных агрегатов должны оказывать минимальное механическое воздействие на основной продукт обмолота за счет рационального выбора их регулировок и режимов работы.

Мобильные технические средства должны реализовать поточность и комплексность уборки компонентов биологического урожая зерновых культур. Для эффективного проведения уборки необходимо максимальное использование потенциальных возможностей всех технических средств уборочного-транспортного комплекса. Приоритетным объектом является зерноуборочный комбайн, как дорогостоящее техническое средство.

Технологическое требование по максимально возможной загрузке зерноуборочного комбайна совпадает с экологическими требованиями по содержанию вредных выбросов

выхлопных газов двигателя. Так при работе дизельного двигателя с недогрузкой в выхлопных газах увеличивается содержание оксида азота, который более чем в сорок раз опаснее, чем другой компонент выхлопа оксид углерода [1].

Для удовлетворения экологических требований по давлению на почву, особенно влажную, необходимо проводить сдваивание колес мобильной техники, в том числе ведущих колес зерноуборочного комбайна. Для снижения уплотнения почвы используются также агрофильные (широкопрофильные или арочные) колесные и полугусеничные движители уборочно-транспортной техники. Гусеничные и полугусеничные движители зерноуборочного комбайна увеличивают его тяговые показатели и проходимость.

Реализация различных технологий уборки должны быть взаимосвязаны с предыдущим и последующим модулями производства зерна. Данное исходное агротехническое требование предполагает наличие в сельхозпредприятиях с одной стороны зерносушилок соответствующей производительности, а с другой «инженерных» севооборотов. Реализация взаимосвязи позволит расширить рациональные агротехнические сроки уборки, то есть снизить пиковую нагрузку на уборочную технику и их потребность. Увеличению уборочного периода до начала интенсивного осыпания зерна в фазе твердой спелости способствует также реализация раздельной уборки в классическом варианте (с подсушкой хлебной массы в валках). Расширению границ эффективного функционирования уборочных агрегатов способствует использование очесывающей жатки и внедрение технологии уборки высоковлажного зерна, в том числе безобмолотной на фуражные цели с последующим плющением и консервацией [2,3].

Базовыми технологиями комбайнового способа уборки урожая зерновых колосовых культур являются раздельная (двухфазная) и прямое комбайнирование (однофазная). На рисунке приведены варианты комплектаций зерноуборочного комбайна (вернее самоходной молотилки) для реализации основных технологий уборки. Представленная классификация позволяет провести анализ уборочных агрегатов с различными адаптерами, в том числе утилизирующих незерновую часть урожая (НЧУ, см. рис.).

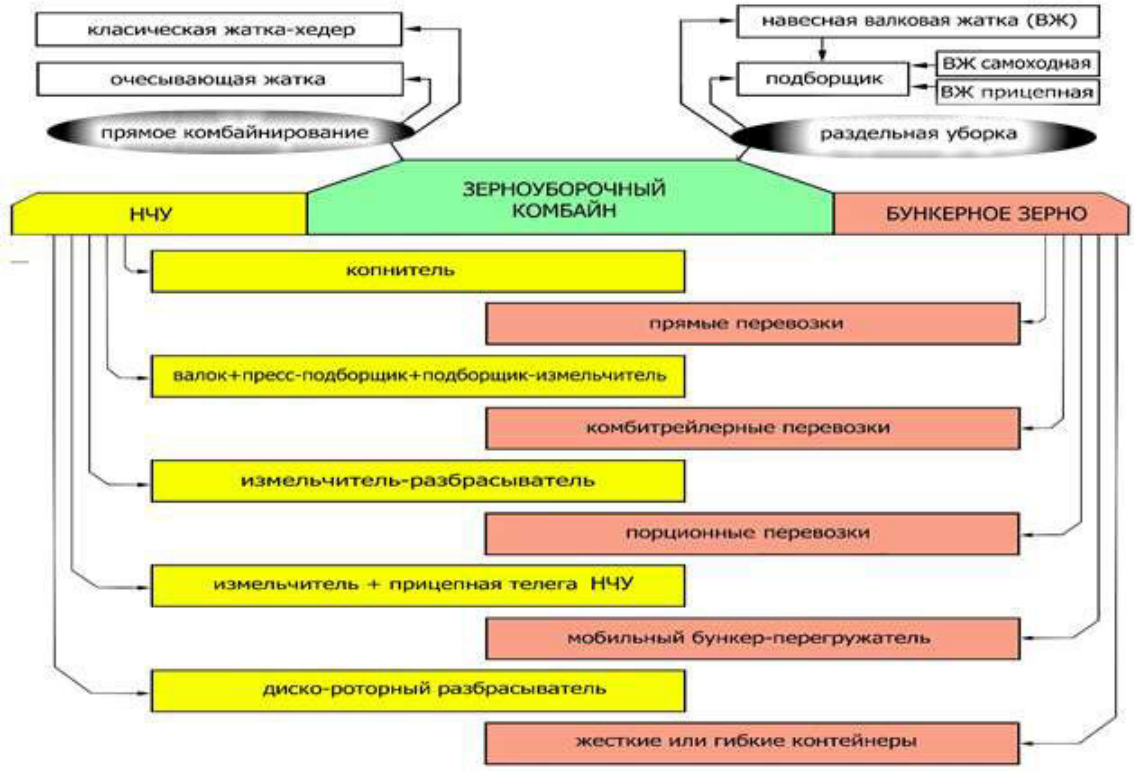


Рисунок - Варианты реализации основных технологии уборки урожая зерновых культур на базе зерноуборочного комбайна.

Варианты уборки незерновой части урожая определяются зонально-хозяйственными условиями зернопроизводящего предприятия. В том числе принятой системой земледелия. Энергосберегающая безотвальная обработка почвы предполагает использование соломы в качестве органического удобрения. Для этого побочный продукт обмолота должен быть достаточно измельчен и равномерно распределен по поверхности поля [4].

Данный вариант утилизации незерновой части урожая может быть реализован навесным на зерноуборочный комбайн измельчителем-разбрасывателем или прицепным измельчителем-разбрасывателем соломы из валка (см. рис.). навесной адаптер снижает потенциальные возможности по производительности базового уборочного агрегата [4]. Для выполнения агротехнических требований основной рабочий орган измельчителя имеет максимальную частоту вращения в уборочном агрегате и поэтому является основным энергоемким источником вибрации. И, судя по протоколам машиноиспытательных станций данный адаптер в зерноуборочном комбайне имеет минимальную наработку на отказ.

Альтернативное техническое средство мульчирующей технологии уборки в виде прицепного измельчителя-разбрасывателя, агрегатируемого колесным трактором, позволяет упростить технологический процесс реализуемый зерноуборочным комбайном и повысить его загрузку и техническую надежность. В процессе функционирования прицепного измельчителя возможна реализация дополнительной опции по внесению в разбрасываемую солому водных препаратов, необходимых для ускорения гумификации незерновой части урожая, что позволяет не исключать из севооборота озимые культуры

Кратно менее энергоемкий центробежный дискороторный разбрасыватель незерновой части устанавливается в зонах схода с соломотряса или ветрорешетной очистки [5]. Данное техническое устройство является составляющим элементом новых разработок автоматизированного варианта измельчителя-разбрасывателя ведущих зарубежных фирм.

Копенный вариант уборки соломы достаточно трудоемкий, затратный с большими потерями наиболее ценной мелкосоломистой фракции. Копнитель больше чем наполовину заполненный соломой нарушает технологический процесс ветрорешетной очистки зерноуборочного комбайна.

Валковый вариант является наиболее прогрессивным для сбора цельностебельной незерновой части. Для реализации данного способа зерноуборочный комбайн оснащают капотом и скатными направляющими поверхностями для формирования валка определенного сечения. Чтобы повысить эффективность сбора цельностебельной соломы производят сдваивание валков.

Сход с ветрорешетной очистки зерноуборочного комбайна характеризуется большим содержанием семян сорных растений и наиболее ценной в кормовом отношении мелкосоломистой фракцией незерновой части урожая, не требующей энергоемкого процесса измельчение. Отдельный сбор схода мелкосоломистого вороха с ветрорешетной очистки комбайна в прицепную большеобъемную телегу позволит одновременно решить вопросы экологической и кормовой безопасности. Аналогичную задачу решает и нетрадиционная комбайновая технология уборки урожая зерновых культур с нерегламентированным уровнем засоренности бункерного зерна.

Техническое обеспечение перевозок бункерного зерна достаточно разнообразно, исходя из существующей номенклатуры транспортных автотракторных средств. Поэтому на рисунке представлены только основные схемы уборочно-транспортных комплексов. Использование мобильного бункера-перегружателя в сборочно-транспортном процессе имеет некоторые экономические ограничения по длине гона и надежности зерноуборочных комбайнов.

Представленная классификация позволяет провести анализ технического обеспечения основных технологий уборки биологического урожая зерновых колосовых культур и оценить особенности их реализации в условиях низких темпов обновления уборочной техники и высокой нагрузки на зерноуборочный комбайн.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ломакин С.В., Бердышев В.Е. Анализ технического уровня зерноуборочных комбайнов “Ростсельмаш” // Вестник 2017. №6. С.34-42

2. Чемоданов С.И. Реализация различных технологий уборки зерновых культур с использованием очесывающей жатки // Материалы Междунар. науч.-технич. конф. (п. Краснообск, 7-9 июня 2017 г.) / Сибирский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства СФНЦА РАН. Т. 1. Новосибирск, 2017. С.229-235.

3. Патрин В.А., Патрин П.А., Рудаков Д.С. Консервирование плющеного зерна в условиях хозяйства Новосибирской области // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2010. №11. С.6-7.

4. Исходные требования на базовые машинные технологические операции в растениеводстве / В.П. Елизаров, Н.М. Антышев, В.М. Бейлис и др.; под рук. В.И. Анискина, А.А. Артюшина. М.: Росинформагротех, 2005. 272с.

5. Бурлаков Ю.В. Технологии и технические средства для разбрасывания соломы при уборке зерновых культур // Механизация сельскохозяйственного производства в начале XXI века: Сб. науч. тр. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженерный ин-т. Новосибирск, 2001. С.107-109. (- 340 с.)

УДК 631.3

ОСОБЕННОСТИ ЗЯБЛЕВОЙ БЕЗОТВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ДЛЯ НАКОПЛЕНИЯ ВЛАГИ СНЕЖНОГО ПОКРОВА

С.Г. Щукин, канд. техн. наук, доцент,
В.А. Головатюк, ст. преподаватель,
М.А. Нагайка, канд. техн. наук, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрена возможность зяблевой обработки почвы глубокорыхлителем в условиях технологии глубокого рыхления почвы после промерзания её верхнего слоя. Выявлено, что плоская лапа стабильно работает в условиях, когда промерзает верхний слой почвы. Лапы, превосходящие по качеству рыхления плоскую лапу в обычных условиях, с выпуклой активной поверхностью или многослойной поверхностью, в момент заглубления в промерзшую почву деформируются. Глубокорыхлитель с плоской лапой, работающий на глубине 0,45 м, после промерзания верхнего слоя почвы, выносил на поверхность поля массу почвенных фрагментов на 40 % меньше, если через него подавалась в почву энергия вибрации.

Ключевые слова: глубокое рыхление почвы после промерзания её верхнего слоя; зяблевая обработка почвы глубокорыхлителем; рыхление почвы энергией вибрации; рыхление почвы для накопления талых вод.

Введение. Зяблевая обработка почвы Зябь – основная обработка почвы, выполняемая в летне-осенний период под посев или посадку сельскохозяйственных культур в следующем году [1]. Зябь выполняют вспашкой отваливая и оборачивая почвенный пласт или безотвально глубоко прорезая почвенный пласт без оборота пласта, образуя внутри почвы проходы для потоков воды от осенних осадков. Проникающая внутрь пласта почвы влага приводит к набуханию – увеличению объема почвы и грунта в процессе увеличения влажности. Набухшая почва и расположенный ниже неё грунт, под воздействием отрицательных температур окружающего воздуха превращаются в лед с увеличением в объеме на ≈ 9%. Замерзание приводит к возникновению растягивающих напряжений, являющихся основной причиной разрушения структуры влажных замерзших почвы и грунта. Механическое воздействие в процессе обработки почвы не способно разрушить переуплотненную, особенно техногенным путем, структуру почвы подобно тому, как происходит при замерзании после набухания от влаги. Однако, замерзшая почва, после набухания, не пропускает внутрь талые воды образуемые от таяния снега, и они скатываются в низины и уходят с паводком. Для районов с засушливым климатом эти

потери невосполнимы, особенно если для накопления снега использовали высоко скошенную стерню и проводили работы по снегозадержанию на полях.

Нельзя утверждать, что сбором талых вод на полях не занимались исследователи, предлагали [2] делать углубления для сбора талой воды, или «создавать комковатую поверхность поля путем сплошного рыхления почвы плоскорежущими орудиями на глубину 14-16 см после промерзания почвы на глубину 6-7 см» [3]. Практический приём накопления талой влаги, показал преимущество применения модернизированного щелевого рыхлителя ЩР-4,5 [4], который превзошел используемые в широкой практике для этой цели различные машины: щелеватели, плоскорезы, чизели, стойки СибИМЭ, плуги со стойками «Параплау» и др. Модернизированный щелевой рыхлитель «обрабатывает почву рабочими стойками (без лап), расположенными с шагом расстановки 0,5 метра в шахматном порядке, обеспечивая рыхление межщелевого пространства путем горизонтальных изломов и сдвигов почвы в вертикальном и горизонтальном направлениях» [4].

Научная проблема недостаточно научно обоснованы приёмы накопления внутри почвы талых вод в районах с засушливым климатом.

Цель работы – создание в процессе механической безотвальной глубокой обработки почвы внутрипочвенной структуры, позволяющей накапливать талые воды.

Объект исследования – технологический процесс сплошного рыхления почвы вертикальной стойкой глубокорыхлителя после промерзания её верхнего слоя.

Предмет исследования – закономерности влияния конструктивных параметров рабочего органа на процесс глубокого рыхления почвы после промерзания её верхнего слоя.

Задачи исследований:

1. Оценить конструктивные параметры рабочего органа применительно к технологии глубокого рыхления почвы после промерзания её верхнего слоя.
2. Оценить использование энергии механического возбудителя колебаний к технологии глубокого рыхления почвы после промерзания её верхнего слоя.

Обзор предыдущих исследований. На полигоне ФТИ СФАНЦА, экспериментальная установка ГВ-1,8 (Глубокорыхлитель Вибрационный ширина захвата 1,8 м) (рис. 1) применена для исследования процесса глубокой обработки почвы плоской лапой (рис. 2), используя энергию вибрации от механического возбудителя, приводимого во вращение гидравлическим мотором используя нагнетаемое по шлангам давление от гидравлического насоса трактора.

Рисунок 1. Экспериментальная установка ГВ-1,8

Рисунок 2 – Плоская лапа чизельного глубокорыхлителя.

Экспериментально удалось доказать преимущество использования, по показателю разуплотнения структуры почвы, активной плоско выпуклой поверхности лапы чизельного глубокорыхлителя.

Методика исследования на почвах с промерзшим верхним слоем. Исследование экспериментальной установки ГВ-1,8 для сплошного рыхления почвы вертикальной стойкой глубокорыхлителя (рис. 3) после промерзания её верхнего слоя, используя трактор Т-150К, из-за буксования колес, не удалось провести в полном объёме. Промерзший верхний слой почвы не позволяет протектору шины внедриться в него, поэтому шина проскальзывает по замерзшему слою почвы, вызывая буксование колес трактора Т-150К После модернизации установки ГВ-1,8 под крепление для трактора К-700 и привод вибровозбудителя от штатного насоса трактора исследования были продолжены. Вес К-700 составляет 12,5 тонн, а вес Т-150К 8 тонн, поэтому после разгона с разворотной полосы сила инерции позволяет поддерживать движение, несмотря на то, что шины не продавливают верхний промерзший слой почвы.

Рисунок 3 – Применение экспериментальной установки ГВ-1,8 на тракторе Т-150 К для сплошного рыхления почвы вертикальной стойкой глубокорыхлителя после промерзания её верхнего слоя.

Оценивалась схема рыхления структуры почвы (рис. 4) после прохода плоской активной поверхности лапы чизельного глубокорыхлителя на фоне промерзания её верхнего слоя. Условно, разделим почвенный горизонт на глубину которого погружается стойка глубокорыхлителя (рис. 4) послойно: 1 – материнская порода; 2 – почвенный пласт; 3 – пласт пронизанный корневой системой; 4 – слой промерзшей почвы; 5 – рыхлый слой

после прохода лапы. Только (рис. 4) 4 – слой промёрзшей почвы, состоящий из льда, связывающего почвенные элементы, корни и стерневые остатки в единую структуру. Остальные горизонты представляют пластическую структуру, не подвергнутую воздействию отрицательных температур, свойства которой нами ранее были исследованы.

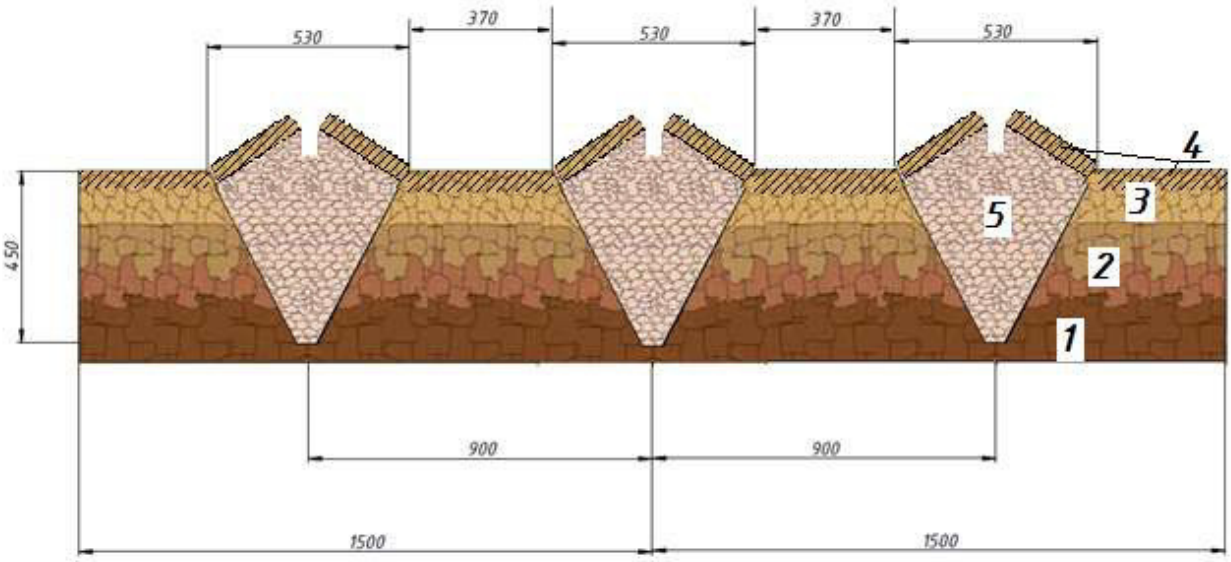


Рисунок 4 – Схема рыхления структуры почвы после прохода плоской активной поверхности лапы чизельного глубокорыхлителя на фоне промерзания её верхнего слоя: 1 – материнская порода; 2 – почвенный пласт; 3 – пласт пронизанный корневой системой; 4 – слой промерзшей почвы; 5 – рыхлый слой после прохода лапы.

Оценивали конструктивные параметры рабочего органа глубокорыхлителя как для режима без применения вибрации, так и с применением энергии вибрации, применительно к технологии глубокого рыхления почвы после промерзания её верхнего слоя. Режим без вибрации (рис. 5) позволил выделить на стойке глубокорыхлителя две рабочие зоны. Первая рабочая зона представляет активную поверхность, которая выполняет процессы рыхления и крошения слоя промёрзшей почвы, состоящей преимущественно изо льда, связывающего промерзшими каналами почвенные элементы, корни и стерневые остатки в единую структуру. Разрушение происходит при подпоре изнутри почвы вязкой массы, включающей почвенные элементы пласта 2 (рис.4), корневые фрагменты 3 пласта на котором расположен промерзший слой 4. Рыхлый слой 5 (рис. 4) образованный в среде блокированного резания при проходе стойки глубокорыхлителя сжатой со всех сторон фрагментами почвенного горизонта, выпирает промерзший слой почвы наружу, оставляя его в наклонном положении. Режим с использованием энергии вибрации не позволяет оценить наличие различных рабочих зон, характеризующих процессы рыхления и крошения почвы, поскольку энергия вибрации, момент включения вибровозбудителя, подаётся вначале заблаговременно до заглубления и отключается вибровозбудитель, после выглубления рабочего органа, что приводит к самоочищению рабочего органа.

Рисунок 5 – Рабочие зоны на стойке глубокорыхлителя образованные при выполнении сплошного рыхления почвы после промерзания её верхнего слоя.

Результаты исследований и обсуждение. Оценку величины рыхления и крошения проводили визуально (рис. 6) для варианта с использованием энергии вибрации рабочих органов (рис. 6а) и варианта (рис. 6б) без использования энергии вибрации рабочих органов применительно к технологии глубокого рыхления почвы после промерзания её верхнего слоя. Согласно замеров массы почвенных фрагментов, извлеченных в процессе рыхления рабочими органами глубокорыхлителя почвенного горизонта на глубину 0,45 м, масса почвенных фрагментов по фонам с использованием энергии вибрации на 40 % меньше, чем на фонах без использования энергии вибрации.

Применить вместо плоской лапы (рис. 2) лапу с выпуклой активной поверхностью или превосходящей её многослойной лапой [5] хорошо зарекомендовавших себя на стерневых фонах, не представляет возможным, поскольку в момент заглубления в промерзшую почву происходит деформация их активной поверхности.

Схема рыхления структуры почвы после прохода плоской активной поверхности лапы чизельного глубокорыхлителя на фоне промерзания её верхнего слоя показывает, что формируемый рельеф должен быть образован в направлении поперек стока талых вод.

Важно указать еще на ограничение, обусловленное коротким световым днем в период образования слоя промерзшей почвы. Конечно указанный период выходит за сроки уборки урожая, т.е. за пиковый период уборочных работ, однако для него характерны низкие температуры и становление снежного покрова. Однако, выполненные исследования дают представление о возможности продолжать зяблевую обработку почвы при промерзании верхнего слоя на глубину до 0,05 метра. Используя энергию вибрации рабочих органов глубокорыхлителей допустимо обрабатывать зябь на переувлажненных тяжелых почвах.

Рисунок 6 – Применение экспериментальной установки ГВ-1,8 на тракторе К- 700 для сплошного рыхления почвы вертикальной стойкой глубокорыхлителя после промерзания её верхнего слоя: а – используя энергию вибрации рабочих органов; б – без использования энергии вибрации рабочих органов.

Выводы:

1. Оценка конструктивных параметров лап, устанавливаемых на глубокорыхлители для технологии глубокого рыхления почвы после промерзания её верхнего слоя показала, что только плоская лапа стабильно работает. Лапы превосходящие по качеству рыхления, в обычных условиях, с выпуклой активной поверхностью или многослойной, в момент заглубления в промерзшую почву деформируются.

2. Оценка замеров массы почвенных фрагментов, извлекаемых в процессе рыхления почвы, после промерзания её верхнего слоя, рабочими органами глубокорыхлителя на глубину 0,45 м, показала, что масса почвенных фрагментов по фонам с использованием энергии вибрации на 40 % меньше, чем на фонах без использования энергии вибрации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земледелие. термины и определения: ГОСТ 16265-89. – Введ. 1991–01–01. – М., 1991. - 20 с.

2. Сахончик В.П. Орошение на выщелоченных черноземах лесостепи Западной Сибири [Текст]: Автореферат дис. на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. (06.01.02) / Ом. с.-х. ин-т им. С. М. Кирова. - Омск: 1974. - 43 с.

3. А. с. 1545969 СССР, МКИ[3] А01В 79/00, 13/16. Способ накопления талых вод в паровом поле [Текст] / Ю.Б. Мощенко, И.Д. Бормотов (СССР). – № 4352980/30–15; заявл. 01.12.87 ; опубл. 28.02.90, Бюл. № 8. – 2 с. : ил.

4. *Буянкин Н.И. доктор с.-х. наук. ГНУ «Калининградский НИИСХ Россельхоз академии» Журнал «Аграрный сектор».* Влага и урожай. [Электронный ресурс]. URL: http://yariks.info/ib/ib_01_2016.pdf (дата обращения: 01.02.2019).

5. Щукин С.Г. Оценка показателей разуплотнения почвы чизельным глубокорыхлителем оснащенным лапами с разной активной поверхностью / Щукин С.Г., Альт В.В., Нагайка М.А., Головатюк В.А. //В сборнике: Научно-техническое обеспечение АПК Сибири Материалы Международной научно-технической конференции. 2017. С. 52-66.

УДК 631.316.022

ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ МАШИНЫ С БЫСТРОСМЕННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ

С.Г. Щукин, канд. техн. наук, доцент,
В.Ю. Белозеров, заведующий лабораториями,
В.Р. Понуровская, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты имитационных исследований быстросменных рабочих органов почвообрабатывающих машин. Обоснованы конструктивные решения по быстрой смене собранных единым узлом рабочих органов, быстрой смене на стойках рабочих органов элементов, непосредственно изнашиваемых почвой и быстрой смене при установке через адаптер. Выполненные исследования прикладного характера, ориентированы на производителей почвообрабатывающей техники предлагающих потребителям широкую линейку быстросменных рабочих органов для выполнения разных отдельных и комплекса комбинированных технологических процессов в различных условиях.

Ключевые слова: быстросменные рабочие органы, почвообрабатывающие машины, расширение функциональности почвообрабатывающих машин, комбинированная установка рабочих органов на брусья почвообрабатывающих машин.

Введение. Севооборот основа системы земледелия, опирающийся на обоснованное чередование различных культур для устранения или уменьшения отрицательного влияния на объемы и качество урожая. Чередование культур немыслимо без систем механической обработки почвы, как совокупности приемов основной и поверхностной, способов отвальной и безотвальной обработки на различную глубину, осуществляемой машинами, орудиями, комбинированными и блочно-модульными агрегатами. Приемы и способы обработки почвы носят последовательный характер, логически взаимосвязаны и направлены на решение задач по формированию наилучших условий для возделывания культур в почвенно- климатических зонах, устранения засоренности полей сорняками и камнями, изменения структуры взаимного расположения почвенных отдельностей с увеличением объема пор, уменьшения размеров почвенных структурных отдельностей, обеспечивая проникающую способность для газов и воды, создавая благоприятные условия развития аэробной и анаэробной бактериальной деятельности внутри почвы. Создать универсальную машину или оснастить её универсальным набором рабочих органов для решения всего объёма поставленных задач не представляется возможным. Стратегия совершенствования систем механической обработки почвы опирается на использовании различных рабочих органов, которые устанавливают на рамы машин для выполнения разных отдельных технологических процессов в определенных условиях. Замена одних рабочих органов, установленных на раме машины на другие, требует длительного периода и больших затрат, учитывая, что новая комбинация других рабочих органов изменит их расположение на брусьях рамы.

Научная проблема недостаточно научно обоснованы комбинации рабочих органов на брусьях рам почвообрабатывающих машин для оптимального выполнения комплексных технологических процессов применительно к сформировавшимся почвенно-климатическим условиям.

Цель работы – расширение функциональности почвообрабатывающих машин на основе комбинирования установки на брусья рамы разных рабочих органов применительно к сформировавшимся почвенно-климатическим условиям.

Объект исследования – технологический процесс надежного крепления рабочих органов по схемам комбинированной установки на брусья рамы почвообрабатывающей

машины с возможностью быстрого их демонтажа, последующей замены и установки других признанных эффективными применительно к сформировавшимся почвенно-климатическим условиям.

Предмет исследования – закономерности влияния конструктивных параметров рабочих органов на процессы надежного крепления рабочих органов, быстрого их демонтажа, последующей замены и установки других признанных эффективными применительно к сформировавшимся почвенно-климатическим условиям.

Задачи исследований:

1. Оценить конструктивные параметры рабочих органов на процессы надежного крепления, быстрого их демонтажа, последующей замены и установки по брусьям рамы почвообрабатывающей машины.

2. Оценить конструктивные параметры рабочих органов на процессы надежного крепления, быстрого их демонтажа, последующей замены и установки по стойкам сменных абразивно изнашиваемых элементов, непосредственно контактирующих с почвой при её механической обработке.

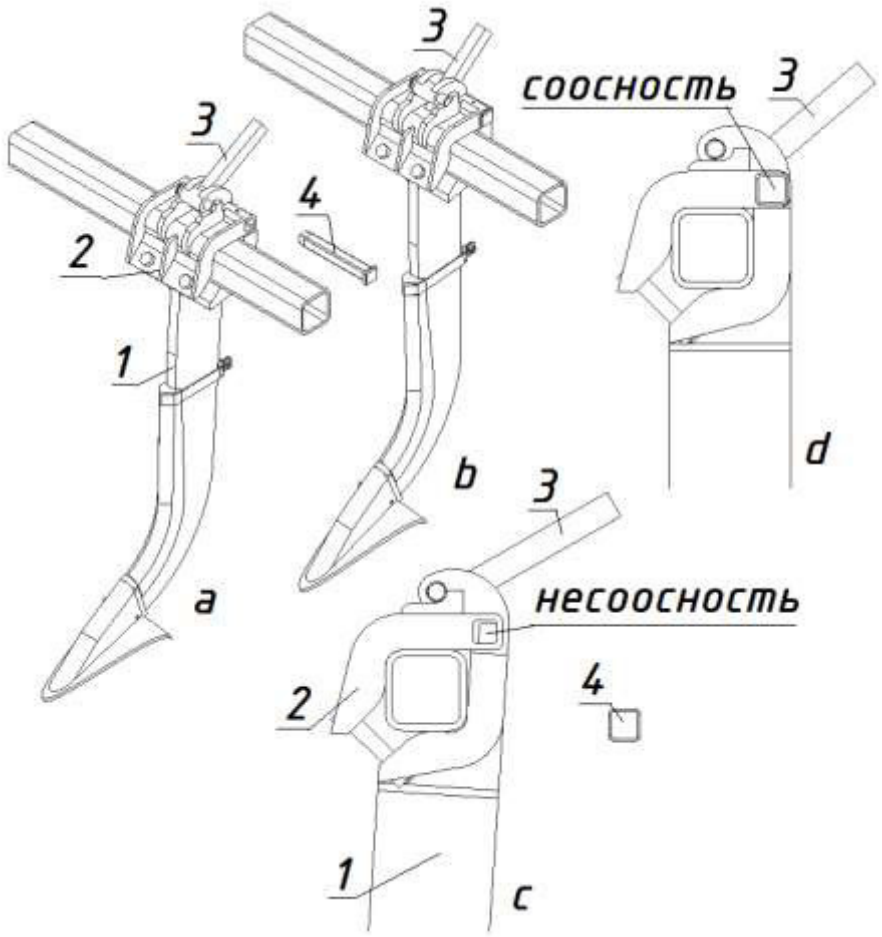
3. Оценить конструктивные параметры адаптеров рабочих органов на процессы надежного крепления, быстрого их демонтажа, последующей замены и установки по стойкам сменных абразивно изнашиваемых элементов, непосредственно контактирующих с почвой при её механической обработке.

Обзор предыдущих исследований. Почвообрабатывающие машины со съёмными рабочими органами используются на практике со средины прошлого XX века. Совершенство съёмных рабочих органов проводят в разных направлениях. Широкую известность получили труды Алана Джеймса Йоманса (Allan J. Yeomans, Australia) [1] в которых представлено три направления: надежное крепление, быстрый демонтаж, последующая замена и установка на брус рамы машины всего рабочего органа в сборе; надежное крепление, быстрый демонтаж, последующая замена и установка на рабочий орган сменных абразивно изнашиваемых элементов, непосредственно контактирующих с почвой при её механической обработке; надежное крепление, быстрый демонтаж, последующая замена и установка на рабочий орган, посредством адаптера, сменных абразивно изнашиваемых элементов, непосредственно контактирующих с почвой при её механической обработке. Главным достижением Йоманса [2] признаётся патентованное устройство для надежного крепления, быстрого демонтажа, последующей замены и установки на брус рамы машины всего рабочего органа в сборе.

Известны съёмные рабочие органы культиваторов McConnel Shakaerator [3] которые обладают: надежным креплением, возможностью быстрого демонтажа, последующей замены и установки на брус рамы машины всего рабочего органа в сборе; надежным креплением, возможностью быстрого демонтажа, последующей замены и установки на рабочий орган сменных абразивно изнашиваемых элементов, непосредственно контактирующих с почвой при её механической обработке. Преимущество патентованных съёмных рабочих органов культиваторов McConnel Shakaerator заключается в возможности их применения на машинах, оснащённых вибрационными возбудителями механических колебаний. Запатентовано для культиваторов McConnel Shakaerator надежное крепление, быстрый демонтаж, последующая замена и установка на рабочий орган сменных абразивно изнашиваемых элементов [4], непосредственно контактирующих с почвой при её механической обработке.

Важно подчеркнуть еще одну возможность машин, со съёмными рабочими органами, [1, 2, 3, 4] они могут применяться для преодоления препятствий, расположенных внутри почвы, выполняя их обход известным приёмом «выглублением», но, если недостаточно усилий трактора по преодолению усилий со стороны препятствия, можно не выглубляя рабочих органов из почвы выполнить задний ход с одновременным выглублением на поверхность всей машины не опасаясь повредить рабочие органы, заблокированные почвой.

Методика имитационного исследования. Предложенное конструктивное решение является системным приёмом по совершенствованию быстросъёмных рабочих органов для безотвальной обработки почвы. Представленные результаты, на рисунке 1, конструктивного исполнения устройства для быстрого монтажа и демонтажа рабочего органа на брус рамы машины. Монтаж и демонтаж выполняется вбиванием клина 4 (рис. 1) между двумя опорами что приводит к смещения нижней платины крепления, жестко соединенной со стойкой рабочего органа, относительно верхней, устраняя несоосность.



a – внешний вид монтируемого рабочего органа на раму машины;
b – внешний вид смонтированного рабочего органа на раме машины;
c – увеличенное изображение монтируемого рабочего органа на раму машины;
d – увеличенное изображение надежного крепления рабочего органа на раме машины;
1 – рабочий орган единый с нижней пластиной крепления;
2 – верхняя пластина крепления;
3 – клин смещающий нижнюю и верхнюю пластины крепления для устранения несоосности;
4 – клин удерживающий нижнюю и верхнюю пластины крепления в рабочем положении надежно фиксируя рабочий орган на брусе машины.

Рисунок 1 – Исследуемый быстросъёмный рабочий орган и процесс его монтажа на брус машины:

После устранения несоосности между верхней и нижней пластин крепления в соосное отверстие монтируется клин, надежно фиксируя рабочий орган на брусе машины. После установки рабочего органа на брус машины забиваемый клин 3 (рис. 1), назначение которого смещать нижнюю 1 и верхнюю 2 пластины крепления для устранения несоосности демонтируется, и находится на хранении, до момента снятия и установки рабочего органа. Согласно экспертной оценке конструктивные параметры рабочих органов позволяют быстро выполнять процесс надежного крепления, быстрого их демонтажа, последующей замены и установки по брусьям рамы почвообрабатывающей машины.

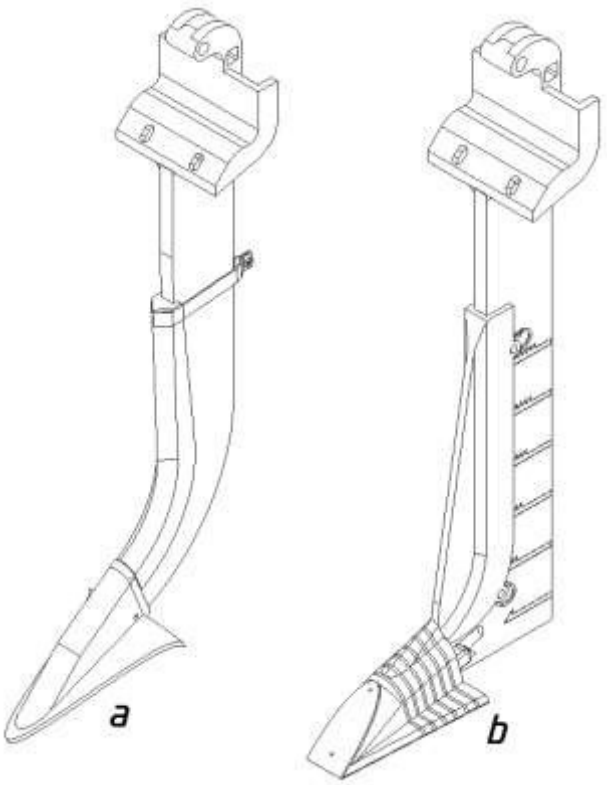


Рисунок 2 – Исследуемые быстросъёмные различные рабочие органы, имеющие одинаковые нижние пластины крепления, выполненные целостно со стойкой для надежного крепления, быстрого демонтажа, последующей замены и установки на брус рамы машины всего рабочего органа в сборе: a – изогнутая стойка рабочего органа с выпуклой формы стрельчатой лапой; b – прямая стойка с рыхлящим многослойным долотом.

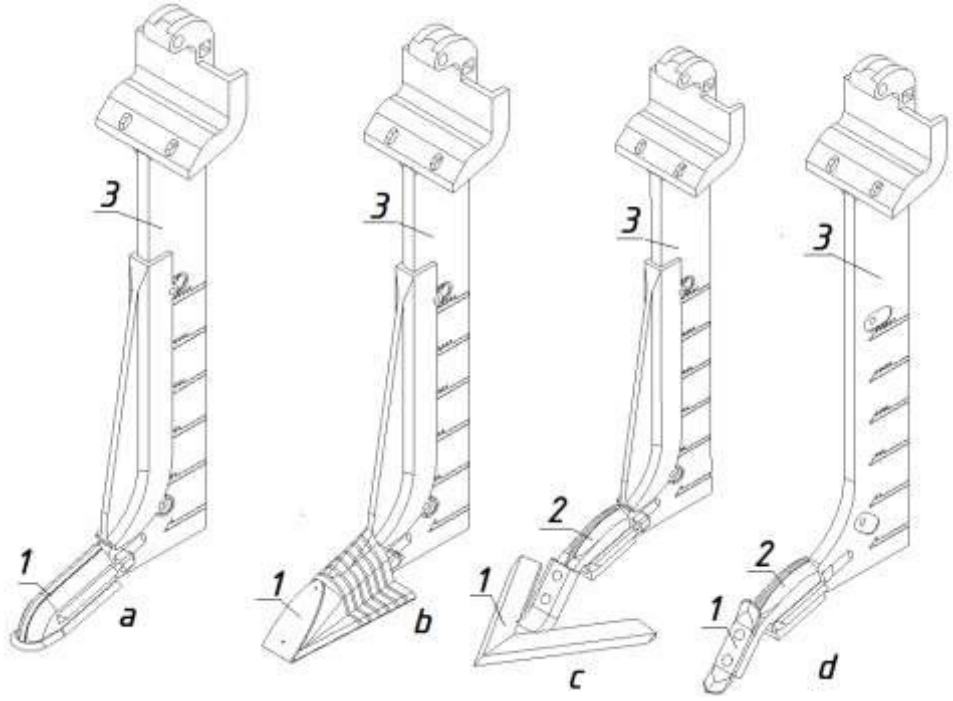


Рисунок 3 – Быстросменные рабочие органы различного конструктивного исполнения:

a – прямая стойка, оснащенная рыхлящим долотом выпуклой формы; b – прямая стойка с рыхлящим многослойным долотом; c – прямая стойка, оснащенная адатером через который установлена стрельчатая лапа; d – прямая стойка, оснащенная адатером через который установлена рыхлящая лапа; 1 – рыхлящее долото выпуклой формы; 2 – адатер через который установлены сменные абразивно изнашиваемые элементы; 3 – стойка рабочего органа.

Конструктивное исполнение быстросъёмных различных рабочих органов (рис.2), имеющих одинаковые нижние пластины крепления, выполненные целостно со стойкой для надежного крепления, могут быть исполнены различно по форме стойки (a, b рис. 2), исполнению лапы или долота [5], форме и исполнению обтекателя, защищающего стойку от абразивного износа, и при этом обладая возможностью быстрого демонтажа, последующей замены и установки на брус рамы машины всего рабочего органа в сборе.

Быстросъёмные рабочие органы комплектуются сменными абразивно изнашиваемыми элементами 1 (рис. 3), непосредственно контактирующими с почвой при её механической обработке. Сменные абразивно изнашиваемые элементы 1 (рис.3) устанавливаются на саму стойку (a, b рис.3) или через адаптер 2 (c, d рис.3) крепящийся к стойке.

Исследуемое многообразие комбинаций для быстросменных рабочих органов нет возможности изложить в рамках данной статьи. Исследования продолжаются в направлении расширения номенклатуры рабочих органов, абразивно изнашиваемых, при контакте с почвой быстросменных элементов и различных быстросменных адаптеров, соединяющих стойку с лапой или долотом. Отдельный пласт исследований направлен на изучение быстросменных рабочих органов машин, передающих энергию вибрационных колебаний через рабочие органы в пласт обрабатываемой почвы.

Результаты исследований и обсуждение. Исследовательская работа прикладного характера ориентирована на производителей почвообрабатывающей техники предлагающих потребителям широкую линейку быстросменных рабочих органов для выполнения разных отдельных и комплекса комбинированных технологических процессов в различных условиях.

Применение быстросъёмных рабочих органов для расширения приемов и способов обработки почвы, дают возможность решения задач по формированию наилучших условий возделывания культур в разных почвенно- климатических зонах, направленному изменению структуры взаимного расположения почвенных отдельностей с увеличением объема пор, уменьшению размеров почвенных структурных отдельностей, обеспечению проникающей способности газов и воды, с целью создания благоприятных условий развития аэробной и анаэробной бактериальной деятельности внутри почвы.

Выводы:

1. Обоснованы технические решения создания быстросменных рабочих органов надежного крепления к брусу рамы машины, быстрым демонтажем при необходимости последующей замены и установки в новой комбинации на раму машины.

2. Обоснованы технические решения создания быстросменных, непосредственно контактирующих с почвой при её механической обработке, абразивно изнашиваемых элементов.

3. Обоснованы технические решения создания быстросменных, непосредственно контактирующих с почвой при её механической обработке, абразивно изнашиваемых элементов через адаптер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Yeomans J. The Red Book. [Электронный ресурс] http://yeomansplow.com.au/1-red-book/ (дата обращения: 02.02.2019)

2. Pat. 5195597. United States, Int. Cl.[5] A01B 61/04. Shear pin assembly [Text] / Allan J. Yeomans. (60 Sunrise Bivd., Surfers Paradise, Gold Coast Citi, Queensland 4217, Australia). - Appl. № 829487; Filed Feb. 3, 1992; Pub. Mar 23, 1993. – 9 p.: pic.

3. Хаввиланд Дж. Культиваторы McConnel Shakaerator и Discaerator [Электронный ресурс] http://agroreport.ru/test-drives/testy-profi/khoroshie-vibratsii/?clear_cache=Y (дата обращения: 02.02.2019)

4. Pat. 2402313. GB, Int. Cl.[7] A01B 35/22. Tine shoe securing arrangement [Text] / John A Biggs (GB). - Appl. № 0312957; Filed 05.06.2003. Pub. 08.12.2004. – 6 p.: pic.

5. Патент РФ на изобретение №2627576, A01B15/06. Рыхлящее многослойное долото / С. Г. Щукин, В.В. Коноводов, М. А. Нагайка, В.А. Головатюк, В. В. Альт, В. А. Вальков. – Заявл. 11.08.2015, опубл. 09.08.2017. Бюл. № 22. – 6 с.

Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение

УДК 636.3.033/ 575

ЧАСТОТА ПОЛИПЛОИДИИ У БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

В.А. Андреева, аспирант
Р.Т. Саурбаева, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена частота соматической хромосомной нестабильности у овец романовской породы. Описаны врожденные генетические аномалии овец, а именно их встречаемость и локализация, которые связаны с моногенным аутосомно-рецессивным типом наследования. Приведены средняя частота и изменчивость полиплоидии у овец разных пород. Дана зоотехническая характеристика овец романовской породы, а также животноводческого комплекса ОАО «Ваганово». Проведено цитогенетическое исследование с целью изучения частоты соматической хромосомной нестабильности, а также установлена частота полиплоидии у баранчиков романовской породы, которая равна 1±0,03%.

Ключевые слова: овцеводство, романовская порода овец, кариотип, цитогенетика, полиплоидия.

Романовская порода овец выведена в 18 веке в крестьянских хозяйствах приволжских районов Ярославской губернии методом отбора по лучшим шубным качествам местных северных короткохвостых овец. В СССР эта порода была довольно распространена в северных и северо-восточных областях. На 1 января 1985 года поголовье насчитывало 456 тысяч. По данным литературы на конец 2015 года в России имелось около 6 тыс. овец романовской породы. Они имеют хорошую плодовитость, скороспелость, полиэстричность, а также прекрасные шубные и мясные качества. От романовской породы овец получают лучшие по лёгкости, прочности и теплоизоляционным свойствам шубные овчины, которые считаются лучшими в мире. Наиболее ценный материал от 6-9-месячных ягнят. Шерсть этих овец содержит большое количество пуха, который перерастает ость по длине, при этом образуя косицы с мелкими кольцевидными завитками в верхнем ярусе. Соотношение ости и пуха в среднем 1:7. Шерсть довольно густая, примерно 2600-2800 волокон на 1 см² кожи. При этом толщина ости составляет 60-90 мкм, а пуха — 20-27 мкм. У новорождённых ягнят волосяной покров чёрный, но с 3 недель он начинает светлеть, и к 5 месяцам волокна пуха полностью депигментируются. Белый пух и черная ость придают взрослым особям стальной цвет с голубым оттенком. На морде и ушах имеются белые отметины. Шерсть при носке не сваливается, мездра тонкая. Стрижка овец проводится 3 раза в год (в марте, июне, октябре) по причине сезонной линьки. Годовой настриг шерсти с баранов — 2,5-3,5 кг, с маток — 1,4-1,8 кг. Шерсть овец романовской породы чаще используется в валяльном производстве [1, 3, 6].

По данным литературы у овец насчитывается около 90 врожденных аномалий, при этом большее число известных генетических дефектов обусловлено моногенным аутосомно-рецессивным типом наследования. Именно у данного вида животных довольно часто встречаются черепно-лицевые дефекты (агнатия), а также имеют место искривление

передних конечностей, крипторхизм, гермафродитизм, прогнатия, атрезия анального отверстия, тортиколис, микротия, артрогрипоз и полителия [3]. Выявлено, что 55% дефектов относятся к опорно-двигательной системе, к пищеварительной – 12,5%, к сердечно-сосудистой – 9,5%, к урогенитальной – 7%, к центральной нервной системе – 6%, к эндокринной системе – 1,5%. При кумуляции вышеуказанных дефектов изменяется генотип и наносится большой урон хозяйствам. Например, в Новой Зеландии (стране развитого овцеводства) частота летальных дефектов у ягнят составляет меньше 1%, а в США – 11%.

Среднестатистическая эмбриональная смертность у овец равна 20%, это говорит о том, что также проявляют свое действие многие неидентифицируемые летальные гены [3, 4].

Некоторые генетические аномалии распространены довольно широко. Например, в Болгарии была высокая смертность ягнят в ранний постнатальный период, потому что они не получали молока матери из-за гипоплазии вымени. Частота данной аномалии в разных стадах мериносовских овец колебалась от 5 до 40 %. У баранов часто выявляли крипторхизм, который был сцеплен с комолостью. Такие бараны имеют очень низкую плодовитость, а в большинстве случаев вообще бесплодны.

Хромосомные аномалии являются причиной 25% спонтанных абортов. Обычно у овец гибнет 30-47% зигот, значит при частоте хромосомных аномалий 25%, в 10-15% суягностей зигота повреждена хромосомной аномалией. При этом около 90% таких суягностей прерываются в первом триместре. Но иногда плод донашивается, поэтому считается, что у овец носитель хромосомной аномалии встречается один раз на 100 рождений [1, 3, 4].

Известно, что диплоидный набор хромосом овец равен 2n=54, а кариотип имеет 26 пар аутосом и одну пару половых хромосом. В составе аутосом находятся три пары метацентрических и 23 пары акроцентрических хромосом различной величины. Также установлена повышенная полиплоидия, при этом основная масса полиплоидов состоит из триплоидов (64%) и октаплоидов (21%). Полиплоидность клеток овец встречается чаще, чем у крупного рогатого скота, но реже, чем у свиней. Показатель уровня полиплоидии колеблется от 0,5 до 1,36%. Механизм возникновения полиплоидии окончательно не установлен, но существует предположение, что он создан в процессе эволюции и может обеспечивать стойкость соматических клеток против несбалансированного генома в диплоидных клетках, где произошли хромосомные аберрации, в результате чего присутствует неравномерное деление хромосом. Также предполагается, что при объединении нескольких геномов в одном ядре, появляются новые черты в организации функций клетки и осуществляется ее дифференцирование [3, 4].

В Сибири соматическая хромосомная нестабильность изучалась у животных разных видов и пород: у крупного рогатого скота (черно-пестрая, красная степная, симментальская, серая украинская, якутская), у свиней (кемеровская и крупная белая), а также у яков [2]. В процессе адаптации овец романовской породы к условиям Сибири изучается их генофонд и фенофонд по молекулярно-генетическим, биохимическим, гематологическим, физико-химическим, физиологическим, цитогенетическим и другим параметрам. Осуществляется поиск прижизненных не инвазивных маркеров аккумуляции тяжелых металлов в органах и тканях овец. Однако, цитогенетические особенности овец романовской породы не установлены. Поэтому необходимо изучить соматическую хромосомную нестабильность, в т. ч. частоту полиплоидии.

Целью исследования является установление частоты полиплоидии у баранчиков романовской породы.

Материалы и методы. Самая большая популяция романовских овец в Сибири находится в ОАО «Ваганово» Кемеровской области. В хозяйстве около 29000 га сельхозугодий, в т. ч. более 2000 га сенокосов и пастбищ. Было пробонитировано около

1600 чистопородных романовских овец, из которых 40 – бараны, чья живая масса составила 70 кг, а овцематок – 55 кг. Показатель выхода ягнят на 100 маток равен 210. Сохранность молодняка равна 85,6%, а перинатальная смертность – 4,95%. Масса баранчиков и ярочек составила 22,1 кг и 21,1 кг соответственно [6].

Была исследована кровь баранчиков 6-9 мес. возраста, выращенных в условиях животноводческого комплекса ОАО «Ваганово». Проанализирована экологическая обстановка, а также содержание тяжелых металлов в почве, воде, кормах, органах и тканях разных видов животных, в т.ч. овец, оно не превышало предельно допустимых концентраций [5, 7]. Исследовано 1020 метафазных пластинок с помощью цитогенетического анализа по методу П. Мурхед. Частота полиплоидии составила ровно 1±0,03%. При исследовании в большинстве случаев были обнаружены триплоиды (58,3%) и тетраплоиды (41,3%), но также встречались гексаплоиды (0,24%) и октаплоиды (0,12%).

Таким образом, предварительно установлены частота полиплоидии и ее изменчивость у баранчиков романовской породы в условиях Западной Сибири, что соответствует среднему видовому значению по данным литературы. Полученные значения можно использовать для характеристики интерьера, а также в научных исследованиях при установлении корреляции с другими показателями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ерохин А.И. Романовская порода овец / Ерохин А.И., Карасёв Е.А. // М.: МГУП, – 2001. – 119 с.
2. Камалдинов Е.В. Фонд эритроцитарных антигенов и хромосомная нестабильность у якутского скота / Е.В. Камалдинов, О. С. Короткевич, В. Л. Петухов. // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – Т. 46. – №2. – С. 51-56.
3. Кушнир А.В. Биология, генетика и селекция овцы / А. В. Кушнир, В. И. Глазко, В. Л. Петухов и др. // Новосибирск: НГАУ, ИЦиГ, 2010. – 524 с.
4. Шарипов И.К. Кариотип домашних и диких овец / И. К. Шарипов // Алма-Ата: Наука, 1989. – 143с.
5. Narozhnykh K.N. Cadmium accumulation in soil, fodder, grain, organs and muscle tissue of cattle in West Siberia / K. N. Narozhnykh, T. V. Konovalova, V. L. Petukhov et al. // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2016. – Т. 7. – №4. – С. 1758-1764.
6. Sebezhko O.S. The Romanov breed of sheep in Siberia / O. S. Sebezhko, E. V. Kamaldinov, Y. I. Fedyaev et al. // The 2nd World Conference on Sheep. Proceeding of the Genetic diversity and conservation. – Nanjing, China, 2018. – С. 11-12.
7. Syso A.I. Ecological and biogeochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia / A. I. Syso, M. A. Lebedeva, A. S. Cherevko et al. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 4. – С. 368-374.

УДК 636.02.591.111

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И ПОЛОВЫХ СЕКРЕТАХ КОРОВ НА РАННИХ СРОКАХ СТЕЛЬНОСТИ

О.В. Баковецкая, д-р биол. наук, проф.
Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова
О.А. Федосова, канд. биол. наук
Л.В. Никулова, канд. биол. наук
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева

Аннотация. Успех животноводства напрямую зависит от уровня воспроизводства. Хорошо организованное воспроизводство крупного рогатого скота дает возможность более быстрыми темпами увеличить и совершенствовать поголовье, довести структуру стада до экономически обоснованных размеров. Важнейший резерв увеличения эффективности отрасли это получение от каждой коровы, ежегодно по одному теленку. Однако это

сопряжено с рядом трудностей, как биологических, так и технологических. В статье показаны исследования важнейших электролитов биологических жидкостей, объективно отражающих функциональное состояние половой системы коров в период ранней стельности. Показана динамика электролитов в крови и влагалищной слизи в связи с наступившей беременностью в ранние сроки.
Ключевые слова: электролиты, сыворотка крови, влагалищная слизь, коровы, воспроизводство, стельность.

Эффективное воспроизводство – важнейшая составляющая рентабельного животноводства. Вместе с тем, это одна из наиболее сложных и наукоемких отраслей, биотехника, которой базируется на знаниях репродуктивной системы. Реализация воспроизведения у животных складывается из совокупности взаимосвязанных процессов, механизмы которых сложны и уязвимы, так как зависят от комплекса внутренних и внешних факторов. Одна из серьезных проблем воспроизводства стада – ранняя эмбриональная смертность. По статистическим данным процент эмбриональных потерь на ранних сроках стельности составляет с 14-го по 45-й дни 40 % и более.

Несмотря на давние традиции и ценное научное наследие изучения физиологии размножения животных, заложенные выдающимися учеными – А.П. Студенцовым, М.И. Прокофьевым, ряд вопросов по-прежнему остается актуальными и значимыми. Поэтому становится очевидной потребность в дополнении базовых теорий, их уточнение и подтверждение с позиций современных знаний и методов.

В биологических жидкостях содержатся различные минеральные вещества, значение которых разнообразно. Они участвуют в поддержании осмотического давления и постоянства pH среды, служат активаторами и ингибиторами ферментов, являются строительным материалом для органов и тканей, участвуют в защитных реакциях организма и сохранении репродуктивного здоровья.

Содержание отдельных минеральных веществ изменяется в зависимости от зоны обитания, состава кормов, возраста, вида животного, функционального состояния половой системы, уровня продуктивности, а также при патологии, что используется в ветеринарной диагностике. На этом основании мы проанализировали электролитный состав крови и влагалищной слизи коров и физиологическую роль этих веществ в период ранней стельности.

Физиологические исследования сыворотки крови и влагалищной слизи коров в ранний период стельности проводили в СПК «Панино» Рязанской области. В опыте использовали 29 коров черно-пестрой породы, которые были подобраны по принципу аналогов с учетом породности, продуктивности, возраста и живой массы. Живая масса коров 500-550 кг, 3-5 лактации, средний удой за лактацию 6500 кг. Для исследования мы использовали гинекологически здоровых животных. Уровень кормления коров соответствовал нормам, разработанным ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнст в соответствии с продуктивностью. Содержание коров отвечало зоогигиеническим требованиям. Пробы крови и влагалищной слизи у 19-ти коров отбирали на 14-й, 21-й, 28-й и 45-й дни после осеменения. Осеменяли коров ректоцервикальным методом. Стельность подтверждали на 2-3 месяце ректальной пальпацией. Также отбор крови и слизи для исследования проводился у 10-ти клинически здоровых коров на 14-й день после овуляции, осеменение которых не проводили (нестельные коровы).

Исследование кальция, фосфора и хлоридов в сыворотке крови и влагалищной слизи проводили на автоматическом биохимическом анализаторе «Сапфир 400» с использованием реактивов фирмы DiaSys Diagnostic Systems GmbH&Co, Германия. Калий и натрий – методом пламенной фотометрии, который основан на способности ряда элементов испускать лучи света определенной длины волны в пламени газовой горелки (Меньшиков В.В., 1987).

Основные электролиты в организме млекопитающих – это калий, натрий, хлор и кальций. Помимо того, что эти макроэлементы определяют проводниковые свойства, они участвуют в обеспечении многих биохимических процессов. Калий – основной внутриклеточный ион, натрий – главный внеклеточный ион. Их взаимодействие имеет важное значение для поддержания изотоничности клеток. Хлор определяет физико-химические процессы в тканях, осморегуляторные свойства. Значение этих элементов важно при изучении репродуктивной функции, для объяснения физико-химических явлений в биологических жидкостях (электрической проводимости, арборизации). М.К. Сеидов (1953), J.A. Small, et.al. (1997), A. Dutta, et.al. (2000) убедительно доказали влияние оптимального баланса электролитов, а также микроэлементов в организме на все функции, включая половую. Однако вопрос о физиологической роли электролитов биологических жидкостей в процессах воспроизведения пока до конца не решен.

В результате проведенных исследований, установлено относительное постоянство содержания электролитов в сыворотке крови коров в ранний период стельности (табл. 1).

Таблица 1

Электролиты сыворотки крови коров в связи с физиологическим состоянием

Показатели ммоль\л	Нестельные	Стельные, дни			
		14	21	28	45
Кальций	2,30±2,62	2,18±1,15	2,21±5,22	2,27±1,37	2,13±0,23
Калий	4,44±0,22	4,40±0,11	4,37±0,33	4,21±0,27	3,89±0,70
Натрий	138,12±1,87	144,36±2,25*	137,75±3,30	140,0±2,04	137,0±1,83
Фосфор	1,49±0,16	1,93±0,27	2,29±0,19	1,52±0,20	1,80±0,18
Хлор	93,19±1,38	93,70±2,90	94,69±1,48	95,52±1,15	91,02±0,91

*P<0,05

Кальций участвует в регуляции порозности эндотелия сосудов, в создании структуры костной ткани, в процессах свертывания крови. Он снижает возбудимость нервной системы, стимулирует деятельность сердечной мышцы, понижает проницаемость клеточных мембран, уменьшает способность коллоидов связывать воду, участвует врегуляции деятельности многих ферментов. Так, концентрация кальция в сыворотке крови в ранний период стельности достоверно не изменялась и составляла от 2,13±0,23 до 2,27±1,37 ммоль/л.

Однако в среднем по данным И.П. Кондрахина (1985) уровень кальция у крупного рогатого скота в крови несколько выше и составляет 2,5-3,13 ммоль/л. На наш взгляд это связано с тем, что первый месяц стельности сопровождается снижением кальция в организме, за счет его интенсивного расхода для обеспечения различных синтетических процессов функционирования печени плода и матери. Они, влияя на синтез желчных кислот и липидов, обеспечивают нормальное течение гестационного процесса, которое сопровождается повышенным содержанием липидов, холестерина, жиров.

Основным катионом клеточной среды является калий. Из общего количества его в организме почти 98,5 % находится внутри клеток и лишь 1,5 % – во внеклеточной жидкости. У нестельных коров содержание калия не превышало 4,44±0,22 ммоль/л. Уровень данного электролита в крови стельных коров с 14-го по 45-й дни стельности был стабилен (3,89±0,70-4,40±0,11 ммоль/л).

Обмен калия тесно связан с обменом натрия. Его содержание в организме составляет 0,08 % общей массы. Анализ концентрации натрия в крови в ранний период стельности показал относительную стабильность электролита в пределах от 137,0±1,83 до 144,36±2,25 ммоль\л. Однако, нами установлено достоверное увеличение уровня натрия в сыворотке крови стельных коров – 144,36±2,25 ммоль/л, по сравнению с нестельными –

138,12±1,87 ммоль/л, что вероятно связано с его ролью в поддержании изотоничности клеток, особенно с наступлением стельности.

Неизменным партнером натрия в биологических жидкостях является хлор, который также участвует в поддержании осмотического давления и кислотно-щелочного равновесия. Проведенное нами изучение уровня хлора не показало выраженных изменений в ранний период стельности – 91,02±0,91-95,52±1,15 ммоль/л. У нестельных коров содержание хлора составило 93,19±1,38 ммоль/л. Следует отметить, что хлор распределялся в сыворотке крови эквивалентно натрию, хотя его концентрации несколько ниже.

В организме трудно назвать физиологическую функцию, в осуществлении которой фосфор и его соединения не принимали бы прямого или косвенного участия. Процессы фосфорилирования обеспечивают выполнение таких функций, как кишечная абсорбция, гликолиз и прямое окисление углеводов, почечная экскреция, транспорт липидов, обмен аминокислот. Концентрация фосфора в крови стельных коров не превышала 2,29±0,19 ммоль/л за весь период исследования, и достоверно не отличалась от показателей у нестельных коров. Однако, по нашим данным, уровень неорганического фосфора в крови стельных коров к концу эмбрионального периода на 45-й день составил порядка 1,80±0,18 ммоль/л. На наш взгляд, это связано с повышением потребности организма коров в период эмбриогенеза к высоким концентрациям макроэргических фосфорных соединений (АТФ, креатинфосфат и др.), которые являются аккумуляторами энергии.

Таким образом, нами зафиксировано динамическое постоянство уровня важнейших электролитов в крови коров в ранний период стельности, что является физиологической нормой.

В результате проведения комплексных исследований по изучению электролитов во влагалищной слизи коров нами установлено их содержание и закономерности изменения. Так, уровень кальция во влагалищной слизи в ранний период стельности достоверно не изменялся и находился в пределах 0,39±2,13-0,42±3,36 ммоль/л (табл.2). У нестельных коров содержание кальция в слизи составляло 1,98±2,56 ммоль/л.

Таблица 2

Электролиты влагалищной слизи коров в связи с физиологическим состоянием

Показатели, ммоль\л	Нестельные	Стельные, дни			
		14	21	28	45
Кальций	1,98±2,56	0,39±2,13	0,40±2,34	0,42±3,36	0,39±4,38
Калий	3,66±1,83	2,78±0,73	3,75±3,21	2,75±3,22	2,99±3,31
Натрий	32,25±4,75	12,0±1,22*	5,79±0,61*	5,01±1,65	5,98±2,66
Фосфор	2,11±0,9	0,11±0,69	0,10±0,33	0,1±0,33	0,1±0,34
Хлор	54,2±4,32	9,2±0,42*	6,0±0,25*	5,59±1,05	5,78±1,35

*P<0,05

Анализируя полученные данные по содержанию калия во влагалищной слизи коров в ранний период стельности, можно отметить, что его уровень находился в пределах от 2,75±3,22 до 3,75±3,21 ммоль/л. У нестельных коров содержание калия в слизи составляло 3,66±1,83 ммоль/л.

У стельных коров содержание натрия в слизи было равно 12,0±1,22 ммоль/л, что примерно в 2,5 раза ниже, чем в слизи у нестельных коров. С развитием беременности, уровень натрия в слизи продолжал постепенно снижаться, и на 21-й день его содержание уменьшилось примерно в два раза до 5,79±0,61 ммоль/л, и далее было стабильно до конца эмбрионального периода.

Такая динамика, вероятно, обусловлена биологическим значением натрия, который, присутствуя в содержимом влагалища, определяет его физико-химические свойства. Так, например в предовуляторный период, когда структура слизи наиболее благоприятна для

продвижения спермиев (рыхлая, с пустотами, заполненными воздухом), уровень натрия в ней высок от 132,1±26,3 до 138,28±13,58 ммоль/л (Баковецкая О.В.,2006). Затем, с наступлением оплодотворения и развитием стельности, когда необходимо формирование слизистой пробки беременности, уровень натрия в слизи уменьшался до минимальных значений – 5,01±1,65 ммоль/л. Содержание натрия в слизи в таком количестве с наступлением стельности мы считает оптимальным для обеспечения формирования слизистой пробки.

Содержание хлора в вагинальной слизи нестельных коров соответствовало 54,2±4,32 ммоль/л. Хлор, так же как и натрий, способствует разрыхлению и набуханию клеток, делает более проницаемыми их оболочки. С развитием стельности, на 21-й день содержание хлора в слизи достоверно снизилось до 6,0±0,25 ммоль/л, и далее уже было стабильно до конца эмбрионального периода

При анализе уровня фосфора выявили следующее, у нестельных коров показатель выше (2,11±0,9ммоль\л), чем у стельных, где он не превышал 0,11±0,69 ммоль/л.

Итак, нами выявлена разная динамика уровня электролитов, а точнее, ее отсутствие в сыворотке крови и закономерное изменение во влагалищной слизи, а также особенности содержания. Такая взаимосвязь уровня электролитов с функциональным состоянием репродуктивной системы коров обосновывает физиологическую роль электролитов в воспроизводстве. Анализ содержания и физиологическое обоснование динамики электролитов в крови и влагалищной слизи коров позволило нам выявить взаимосвязь биохимических процессов с функциональным состоянием половой системы и расширить представления о физиологической роли минеральных веществ в организме животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байтлесов Е.У. Частота эмбриональных потерь у коров мясных пород и способы ее снижения / Е.У. Байтлесов, С.Г. Канатбаев // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 4. – С. 62-69.

2. Баковецкая О.В. Процессы воспроизведения коров во взаимосвязи со специфическим звеном иммунитета / О.В. Баковецкая, О.А. Федосова // Сб.: «Современные научно-практические решения в АПК» : Материалы II Всероссийской (национальная) научно-практической конференции. – г. Тюмень, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, – 2018. – С. 9-13.

3. Баковецкая О.В. Физиологическое обоснование неплодотворных осеменений коров и пути решения проблемы / О.В. Баковецкая, О.А. Федосова О.А., А.А. Терехина // Зоотехния. – 2018. – № 12. – С. 30-34.

4. Волынцев, А. Воспроизводство сельскохозяйственных животных и пути его улучшения / А. Волынцев // Наше племенное дело. – 2000. – № 3-4. – С. 42-44.

5. Жильцов, Н.З. Новое в биологии воспроизведения сельскохозяйственных животных // Н.З. Жильцов // Зоотехния. – 1999. – № 11. – С. 31-32.

6. Прокофьев, М.И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных / М.И. Прокофьев.– Л.: Наука, 1983. – 264с.

7. Студенцов, А.П. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 480 с.

УДК 636.082.453.52

КАЧЕСТВО СПЕРМЫ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ БЫКОВ КРАСНЫХ ПОРОД ОАО ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ «БАРНАУЛЬСКОЕ»

А.И. Желтиков, д-р с.-х. наук, профессор
В.В. Ильин, канд. с.-х. наук
О.А. Зайко, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Приведена сравнительная оценка по качеству спермы и оплодотворяющей способности быков красной степной, красной датской и англерской пород. От быков англерской породы получено наибольшее количество эякулятов и нативной спермы. В расчёте на одного англерского производителя было заморожено 69,2 тыс. доз биопродукции, превосходство над красными датскими и красными степными быками по этому показателю составило 12,2 и 55,5%. При осеменении коров спермой красных степных быков общая оплодотворяемость составила 85,1%, а от первого осеменения – 51,6%. Превосходство над красными датскими и англерскими производителями по общей оплодотворяемости соответственно составило 7,1 и 11,5% ($P<0,001$). По оплодотворяемости от первого осеменения англерские быки уступали производителям двух других пород на 3,2-4,9% ($P<0,001$).

Ключевые слова: эякулят, нативная сперма, сперматозоид, активность сперматозоидов, пайеты, криоконсервация, красная степная, красная датская, англерская породы.

Красная степная порода крупного рогатого скота в Западной Сибири занимает одно из ведущих мест по численности поголовья, особенно в Алтайском крае, где на её долю за последние 10 лет приходится более 25% [1].

Животные этой породы потребляют большое количество грубого корма, способны сохранять воспроизводительные качества и сочетать выносливость с неприхотливостью к условиям содержания и эксплуатации. В сравнении с другими породами молочного направления продуктивности она значительно лучше приспособлена к засушливому климату, более выносliва, имеет сравнительно высокую продуктивность, способна быстро восстанавливать живую массу и хорошо оплачивать корм продукцией [2].

С 70-х годов двадцатого века в России ведётся масштабная работа по созданию новых пород и типов сельскохозяйственных животных, в том числе крупного рогатого скота. С привлечением генетических ресурсов англерской, красной датской и красно-пёстрой голштинской пород в Алтайском крае и Омской области совершенствуется красная степная порода и выведены кулундинский и сибирский типы [3].

При создании новых пород и типов сельскохозяйственных животных очень важно вести селекцию на резистентность к наиболее распространённым заболеваниям и на устойчивость к аккумуляции тяжёлых металлов в органах и тканях, а также уделять большое внимание воспроизводству стада, которое во многом зависит от качества спермопродукции [4-7].

Цель настоящих исследований – дать сравнительную характеристику быков красной степной, красной датской и англерской пород по качеству спермопродукции и её оплодотворяющей способности.

Исследования проведены в ОАО Племпредприятие «Барнаульское» на 37 быках-производителях трёх красных пород, при этом учитывали количество и объём эякулятов, концентрацию сперматозоидов, их активность, количество доз для криоконсервации, общую оплодотворяемость коров и оплодотворяемость от первого осеменения.

ОАО Племпредприятие «Барнаульское» является единственной организацией по производству биопродукции в Алтайском крае и полностью обеспечивает бесперебойную работу более 1,1 тыс. пунктов искусственного осеменения. Развитие племенного скотоводства в крае полностью зависит от работы племпредприятия. В 2006 г. было приобретено 2 аппарата нового поколения АФС-120 для фасовки семени в пайеты. В 2009 г. была приобретена современная технологическая линия французского производства IMV. По окончании цикла охлаждения пайеты быстро собирают с решёток и погружают в жидкий азот.

В молочном скотоводстве для улучшения воспроизводства очень важно оценить быков по качеству спермопродукции, так как от этого во многом зависит оплодотворяемость маточного стада и выход телят. Наибольшее количество эякулятов за всё время использования, которое составляло 4-5 лет в среднем на одного быка, было у англерских производителей (табл. 1). Превышение над красными датскими быками составило 70 эякулятов, или 13,9%; красными степными – 61 эякулят, или 11,9%. В группе англерских производителей наибольшее количество эякулятов дал Валенштейн 2091, этот показатель у него составил 890. От Сома 18376 было получено только 289 эякулятов. В группе красных датских производителей количество эякулятов изменялось от 370 до 572, у красных степных – от 383 до 673. По количеству нативной спермы англерские быки превосходили остальные две группы на 15,1-42,8%

Таблица 1

Качество спермы быков красных пород

Порода	Получено		Средний объём эякулята, мл	Концентрация сперматозоидов, млрд/мл	Активность, баллов	Получено спермы для использования		
	эякулятов, шт.	нативной спермы, мл				мл	% от нативной спермы	доз
Англерская	574	3332	5,80	1,05	8,27	2968	89,1	69188
Красная датская	504	2895	5,81	1,01	8,65	2697	93,2	61684
Красная степная	513	2333	4,51	1,00	8,51	1979	84,9	44485

Средний объём одного эякулята у англерских и датских производителей был одинаковым и превосходил аналогичный показатель красных степных быков на 28,7%. Не выявлено значимых различий по концентрации сперматозоидов между породами, которая составила 1,00-1,05 млрд/мл. Однако англерские быки уступали производителям двух других пород по активности сперматозоидов на 0,24-0,38 балла. Выход спермы для криоконсервации у красных датских быков составил 93,2%, что на 4,1% больше, чем у англерских и на 8,3% – по сравнению с красными степными производителями. В среднем на одного быка англерской породы было заморожено 69188 доз, что на 12,2% больше по сравнению с красной степной.

У этих же быков трёх красных пород была проанализирована оплодотворяющая способность их биопродукции на коровах и тёлках красной степной породы, разводимой в Алтайском крае (табл. 2).

Таблица 2

Воспроизводительная способность быков красных пород

Порода	Осеменено коров, гол.	Оплодотворяемость коров			
		всего		после 1-го осеменения	
		гол.	%	гол.	%
Англерская	11129	8189	73,60±0,42	5387	48,40±0,47
Красная датская	13081	10204	78,00±0,36	6966	53,30±0,44
Красная степная	5129	4364	85,10±0,50	2649	51,60±0,70

При осеменении 5129 коров спермой красных степных быков общая оплодотворяемость составила 85,1%, а от первого осеменения – 51,6%. При использовании биопродукции англерских и красных датских быков были проанализированы результаты осеменения соответственно 11129 и 13081 коров и тёлок. Превосходство красных степных быков над англерскими производителями составило 11,5% по общей оплодотворяемости и 3,2% после первого осеменения ($P<0,001$). Быки красной степной породы достоверно превзошли и красных датских производителей по общей оплодотворяемости на 7,1% ($P<0,001$), однако по оплодотворяемости после первого осеменения достоверных различий между этими двумя породами выявлено не было.

Таким образом, от производителей англерской породы больше получено: эякулятов на 11,9-13,9%, нативной спермы – на 15,1-42,8%, доз для криоконсервации – на 12,2-55,5% по сравнению с быками красной датской и красной степной пород. Активность сперматозоидов у двух последних пород была выше на 0,24-0,38 балла по сравнению с англерскими производителями. Средний объём эякулята у быков зарубежной селекции был выше на 28,7% по сравнению с отечественным красным степным скотом. Оплодотворяемость маточного стада при осеменении биопродукцией быков красной степной породы составила 85,1%, что на 7,1-11,5% больше по сравнению с производителями зарубежной селекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Солошенко В.А., Клименок И.И., Хлебников И.К. Стратегические направления интенсификации молочного скотоводства Сибири // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2009. – № 10 (202). – С. 68-77.
2. Классен Х.И. Красный степной скот. – М.: Колос, 1996. – 247 с.
3. Князева Т. Красный молочный скот России // Животноводство России. – 2010. – № 3. – С. 6-9.
4. Способ отбора быков-производителей по устойчивости к лейкозу: пат. RUS № 2032336 / Л.К. Эрнст, В.П. Шишков, В.Л. Петухов [и др.]. – Заявл. 27.09.90; опубл. 10.04.95. – Бюл. № 10.
5. Способ комплексного отбора семейств крупного рогатого скота по устойчивости к болезням: пат. RUS № 2191506 / В.Л. Петухов, Л.К. Эрнст, А.И. Желтиков [и др.]. – Заявл. 23.06.2000; опубл. 27.10.02. – Бюл. № 30.
6. Желтикова О.А., Короткевич О.С., Петухов В.Л. Аккумуляция макро- и микроэлементов в печени свиней скороспелой мясной породы (СМ-1) // Вестн. НГАУ. – 2007. – № 1(6). – С. 50-56.
7. Воспроизводительная способность быков-производителей красных пород Алтайского края / В.В. Ильин, А.И. Желтиков, О.С. Короткевич [и др.] // Главный зоотехник. – 2012. – № 3. – С. 6-10.

УДК 636.2.082.4:591.1(571.15)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГОРМОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

[1] К.В. Жучаев, д-р биол. наук, проф.
[1] М.Л. Кочнева, д-р биол. наук, проф.
[2] Л.В. Осадчук, д-р биол. наук, проф.
[1] О.А. Иванова, старший преподаватель
[1] Е.А. Борисенко, канд. биол. наук, доцент
[1] А.И. Эйлерт, преподаватель
[1] И.М. Побегайло, преподаватель
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] Институт цитологии и генетики СО РАН

Аннотация. Изучено содержание гормонов щитовидной железы (трийодтиронин и тироксин) и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (кортизол) в сыворотке крови высокопродуктивных коров голштинской породы разного возраста. Установлено влияние возраста на содержание тиреоидных гормонов в сыворотке крови высокопродуктивных коров голштинской породы. Выявлена тенденция снижения уровня кортизола у животных в зависимости от номера лактации. Полученные данные о гормональном профиле отчасти свидетельствуют о разбалансировке адаптационного потенциала высокопродуктивного скота к четвертой лактации, что, очевидно, связано и с продуктивным долголетием животных.

Ключевые слова: коровы голштинской породы, кортизол, тироксин, трийодтиронин.

Современное скотоводство характеризуется высоким уровнем продуктивности животных. Но вместе с тем отмечается отрицательное влияние высокой интенсивности использования на здоровье животных, что в итоге сказывается на темпах роста, воспроизводительной способности и качестве продукции и, соответственно, ведет к определенным убыткам в отрасли. Одним из возможных путей решения этой проблемы является обеспечение благополучия животных [1]. Важным представляется поиск компромисса между благополучием животных и требованиями производства [2], в том числе с экономической точки зрения. Если для животноводов важны высокая продуктивность, уменьшение затрат труда и капитальных затрат, упрощение менеджмента и при этом финансовая окупаемость, то для обеспечения благополучия необходима разработка и внедрение новых технологий, которые минимизировали бы воздействие стресса на животных и были соотнесены с потребностями животных.

В качестве индикаторов реакции организма на экологические стрессоры широко используются уровни гормонов. В частности, определение концентрации кортизола в крови используется для оценки стресса у сельскохозяйственных животных [3]. Важную роль в реализации потенциала продуктивности играет эндокринная система организма, которая посредствам гормонов контролирует практически все системы организма.

С учетом вышеизложенного цель нашей работы заключалась в оценке гормонального статуса коров голштинской породы в связи с возрастом.

Исследования проводились на базе сельхозпредприятия, специализирующегося на производстве молока в Новосибирской области. Объектом исследований были 68 коров 1-4 лактаций (на 4-6 месяце) голштинской породы в стаде со средним уровнем продуктивности более 8 тыс. кг. Животные были разделены на 4 группы в зависимости от номера лактации: 8, 20, 16 и 24 голов соответственно.

Материалом для исследований являлась сыворотка крови животных. Образцы брали с 9.00 до 11.00 из хвостовой вены стерильными катетерами в пробирки, содержащие

ускоритель свертываемости крови. У животных было изучено содержание трех гормонов: тироксин, трийодтиронин, кортизол в осенний период. Определение уровня гормонов в сыворотке крови осуществляли иммуноферментным методом на базе Института цитологии и генетики СО РАН.

Полученные результаты исследований обработаны с помощью методов описательной статистики. Оценку достоверности разности между средними значениями изученных показателей определяли с помощью однофакторного дисперсионного анализа с последующим множественным сравнением по критерию Фишера.

Для характеристики гормонального статуса коров нами были выбраны гормоны щитовидной железы (трийодтиронин и тироксин) и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой регуляторной оси (кортизол), которые активно используются для характеристики адаптивных свойств организма [4, 5, 6].

В результате проведенного исследования было установлено, что наибольшее содержание тироксина (рис.1) отмечено у коров 2-й и 3-й лактаций ($P<0,05$). При этом наименьшей изменчивостью уровня гормона в сыворотке крови характеризовались животные 3-й лактации (Cv =14,9%). Наибольшая вариабельность (Cv =31,9%) наблюдалась в группе первотелок, что очевидно связано с проявлением индивидуальных различий молодых животных в условиях технологического стресса.

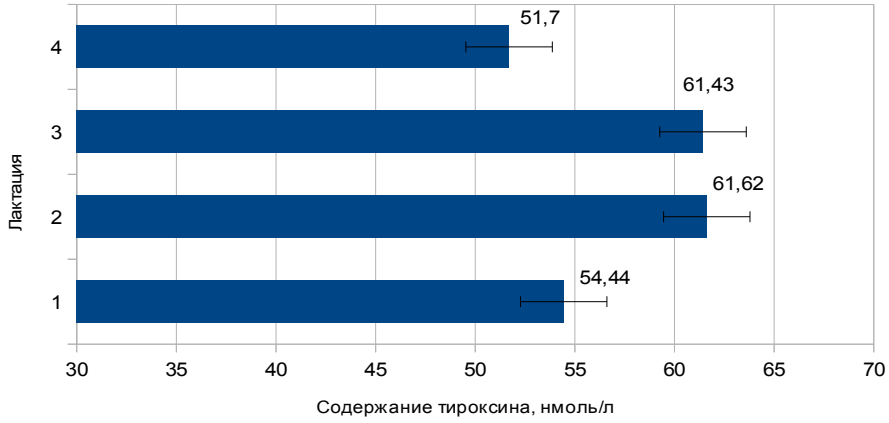


Рис. 1. Содержание тироксина в сыворотке крови коров ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$) голштинской породы за разные лактации, нмоль/л

Как известно, большее количество тироксина преобразуется в трийодтиронин после попадания в кровь из щитовидной железы. Как показали наши данные, у коров 2-й лактации содержание трийодтиронина (рис. 2) превышало показатели у коров других групп ($P<0,05$).

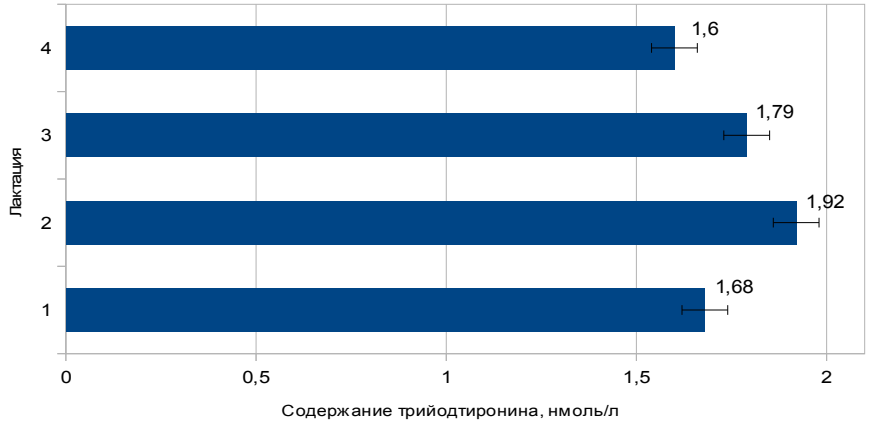


Рис. 2. Содержание трийодтиронина в сыворотке крови коров ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$) голштинской породы за разные лактации, нмоль/л

Анализ изменчивости уровня трийодтиронина свидетельствует о незначительном его варьировании у животных 4-й лактации (Cv =10,8%), тогда как у коров 2-й лактации коэффициент вариации составил 27,5%. Можно отметить, что содержание тиреоидных гормонов и их уровень изменчивости в исследованных группах животных повышается с возрастом, однако к 4-й лактации наблюдается закономерное снижение этих параметров. В целом, содержание гормонов у исследованных коров находилось на том же уровне, что и в исследованиях других авторов [4, 5].

Гормон кортизол принимает активное участие в развитии организма, регуляции роста, иммунного ответа и деятельности сердечно-сосудистой системы. Изменение концентрации кортизола в крови может свидетельствовать об изменениях в функционировании надпочечников, связанных с состоянием здоровья животного и влиянием стресса [7].

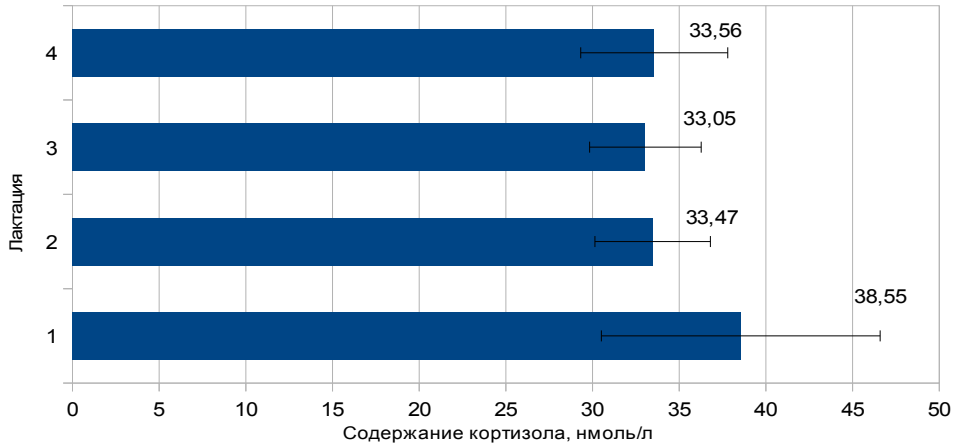


Рис. 3. Содержание кортизола в сыворотке крови коров ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$) голштинской породы за разные лактации, нмоль/л

У коров 1-й лактации показана тенденция роста содержания кортизола в сыворотке крови в сравнении с коровами старшего возраста (рис. 3). Это может быть связано с пониженным уровнем адаптации этих животных к новым технологическим условиям их содержания. Степень изменчивости содержания кортизола была высокой в 1-й и 4-й группах (55,2 и 59,2 % соответственно), наименьшей – в 3-й группе (36,4%). Значительное проявление индивидуальных различий в 1-й и 4-й группах коров, вероятно, связано с большой стрессовой нагрузкой на первотелок и коров на этапе завершения продуктивного использования.

Таким образом, установлено влияние возраста на содержание тиреоидных гормонов в сыворотке крови высокопродуктивных коров голштинской породы. Выявлена тенденция снижения уровня кортизола у животных в зависимости от номера лактации. Полученные данные о гормональном профиле отчасти свидетельствуют о разбалансировке адаптационного потенциала высокопродуктивного скота к четвертой лактации, что, очевидно, связано и с продуктивным долголетием животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жучаев К.В., Кочнева М.Л., Борисенко Е.А., Богданова О.В., Репьюк Д.В., Семенов А.А., Эйлерт А.И., Чубарова И.М. Физиологический статус лактирующих голштинских коров в условиях Сибири // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2016. - № 4 (41). - С. 118-124.

2. Жучаев К.В., Эйлерт А.И., Репьюк Д.В., Иванова О.А., Кочнева М.Л., Побегайло И.М. Оценка лактирующих коров по реакции на человека как показатель их благополучия // Инновации и продовольственная безопасность. - 2017. - № 4 (18). - С. 32-38.

3. Mormède P, Andanson P, Aupérin B, et al. Exploration of the hypothalamic–pituitary–adrenal function as a tool to evaluate animal welfare // Physiology & Behavior. – 2007. – 92. – P. 317–39.

4. Афанасьева А. И., Сарычев В. А. Гормональный статус и морфологические показатели крови скота герефордской породы канадской селекции в процессе адаптации к условиям Алтайского края // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 3. – С. 47-53.

5. Карпенкова К.В., Ерёменко В.И., Кибкало Л.И. Функциональная активность щитовидной железы и коры надпочечников у лактирующих коров с разным уровнем молочной продуктивности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 8. - С. 67-69.

6. Осадчук Л.В., Себежко О.И., Шишин Н.Г. и др. Гормональный и метаболический статус бычков голштинской породы в эколого-климатических условиях Кемеровской области // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). - 2017. - № 2. - С. 52-61.

7. Воробьев В.И. Гематологическая картина симментальских коров австрийской селекции при их разведении и акклиматизации в биогеохимических условиях региона нижней Волги/ В.И. Воробьев, Д.В. Воробьев, Н.М.// Фундаментальные исследования.- 2014.- №9-6.- С. 1245-1251.

УДК 636.2:57.04

МОДЕЛИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭКСТЕРЬЕРА СКОТА ИРМЕНСКОГО ТИПА ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

[1] Е.В. Камалдинов, д-р биол. наук, доцент
[2] О.В. Ефремова, старший зоотехник селекционер
[2] В.А. Рогозин, главный зоотехник
[1] *Новосибирский государственный аграрный университет*
[2] *ЗАО племзавод «Ирмень»*

Аннотация. Комплексная характеристика племенной ценности животных невозможна без линейной оценки экстерьера молочного скота. Это является важным аспектом в увеличении продолжительности хозяйственного использования животных. Вместе с тем, точность выставляемых баллов напрямую зависит от квалификации оценщика и является субъективной. С целью совершенствования этого процесса были построены множественные линейные регрессионные модели, позволяющие выявлять ошибки и своевременно их исправлять. Предлагаемый подход позволяет выявлять особенности работы профильных специалистов и вносить необходимые коррективы. Применение линейных моделей будет способствовать увеличению надёжности создаваемых и совершенствуемых селекционных индексов.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, ирменский тип, селекция, линейная оценка, линейный модели

Оценка экстерьера и типа телосложения коров молочного направления продуктивности играет важную роль в комплексной характеристике их племенной ценности. Это связано с тем, что экстерьерные особенности тесно связаны с молочной продуктивностью, выраженностью ряда хозяйственно-полезных признаков и имеют весомое значение в продолжительности периода хозяйственного использования скота [5].

Согласно Приказа Министерства сельского хозяйства РФ №379 от 28.10.2010 г. утверждён порядок и условия бонитировки с использованием 100 балльной системы [7]. Оцениваемые признаки группируются по следующим категориям: объем туловища (ОТ), выраженности молочного типа (МТ), качеству ног (Н), вымени (В) и общему виду животного (ОВ). Специалисты, привлекаемые к такому процессу должны обладать не просто большим опытом практической работы с одним стадом, но и иметь представление о выраженности рассматриваемых признаков в других популяциях. Это позволяет снизить степень излишней переоценки или недооценки животных. Тем не менее, несмотря на это,

человеческий фактор всегда присутствует и приводит к появлению дополнительной погрешности. В условиях комплексной оценки происходит «усиление шумов», что ведёт к росту величины средовой компоненты дисперсии [1–4]. С другой стороны, объективность оценки нескольких специалистов, сопоставимость результатов их работы и повторяемость ещё больше способствуют смещению окончательной характеристики племенной ценности. Таким образом, целью исследований явилась оценка и разработка методов контроля получаемых результатов линейной оценки.

Материал и методы исследования

Объектом наших исследований являлась эмпирическая балльная оценка, проводимая оценщиками. Предметом исследования выступали баллы, выставляемые экспертами по отдельно взятым экстерьерным признакам, группы признаков и прогнозируемые значения баллов. Оценка осуществлялась специалистами племенного отдела ЗАО племзавод «Ирмень» Новосибирской области и независимыми экспертами в течении 2018 г. Материалом исследования выступали коровы ирменского типа чёрно-пёстрой породы в период от 70 до 100 дней первой лактации. Для построения математической модели были использованы следующие линейные признаки, включенные в программный пакет ИАС Оценка типа телосложения производства ООО РЦ «Плинор»: рост (Р), глубина туловища (ГТ), крепость телосложения (КТ), молочные формы (МФ), длина крестца (ДК), положение таза (ПТ), ширина таза (ШТ), обмускуленность (М), постановка задних конечностей (вид сбоку, КСБ), угол копыта (УК), прикрепление передних долей вымени (ППД), длина передних долей вымени (ДПД), высота прикрепления задних долей вымени (ВЗД), ширина задних долей вымени (ШЗД), борозда вымени (БВ), положение дна вымени, расположение передних сосков (РПС), длина сосков (ДС), задние конечности (вид сзади, КСЗ), расположение задних сосков (РЗС) и баланс вымени. Перечисленные признаки служили основой для прогноза баллов по таким группам признаков, как: объём туловища, вымя, выраженность молочных признаков, конечности и общий вид.

Сопоставимость эмпирических баллов по категориям признаков с ожидаемыми проверялась с помощью линейных моделей в среде статистического программирования «R».

Результаты исследования

Список независимых переменных, вклад которых отличался от нуля, устанавливали в рамках тестирования коэффициентов регрессии по одному из оценщиков (табл. 1).

Линейный признак	b	SE_b	t	α
Объём туловища (F=45,21; α < 0,001; R^2=0,2316)				
Свободный член	65,9225	2,9756	22,154	< 0,001
Р	1,2747	0,2108	6,046	< 0,001
ГТ	1,6724	0,2996	5,582	< 0,001
КТ	-0,9024	0,3629	-2,486	< 0,050
МТП	1,0005	0,2497	4,006	< 0,001
ДК	-0,5305	0,2204	-2,407	< 0,050
Вымя (F=60,6; α < 0,001; R^2=0,2875)				
Свободный член	73,82882	1,18263	62,428	< 0,001
ППД	0,55716	0,07974	6,987	< 0,001
ДПД	0,65324	0,11054	5,909	< 0,001
ШЗД	0,35724	0,10579	3,377	< 0,001
БВ	0,52922	0,06439	8,218	< 0,001
РЗС	-0,18672	0,07164	-2,606	< 0,010
Выраженность молочных признаков (F=21,98; α < 0,001; R^2=0,150)				
Свободный член	72,13156	2,39799	30,080	< 0,001
Р	0,81698	0,16308	5,010	< 0,001
ГТ	0,67283	0,22456	2,996	< 0,010

М	-0,70747	0,23187	-3,051	< 0,010
ППД	0,28311	0,10124	2,797	< 0,010
ДПД	0,41891	0,13661	3,067	< 0,010
БВ	0,27598	0,07845	3,518	< 0,001
Конечности (F=41,46; α < 0,001; R^2=0,141)				
Свободный член	61,9792	3,8077	16,277	< 0,001
КСБ	2,5198	0,2511	10,034	< 0,001
УК	1,0982	0,3604	3,047	< 0,010
КСЗ	1,5147	0,5767	2,627	< 0,010
Общий вид (F=23,43; α < 0,001; R^2=0,2395)				
Свободный член	70,23822	2,87704	24,413	< 0,001
ГТ	0,76814	0,22040	3,485	< 0,001
МТП	0,42685	0,19420	2,198	< 0,050
ДК	0,55652	0,16849	3,303	< 0,050
ПТ	-0,29177	0,14779	-1,974	< 0,050
ШТ	-0,40530	0,20268	-2,000	< 0,050
М	-0,6452	0,21749	-2,969	< 0,050
КСБ	0,63008	0,17937	3,513	< 0,001
ППД	0,36738	0,09529	3,855	< 0,001
ДПД	0,27235	0,12819	2,125	< 0,050
БВ	0,58883	0,07312	8,053	< 0,001

В представленных моделях включены только статистически значимые эффекты, и это объективным образом может свидетельствовать о том, на какие признаки бонитёр обращает своё внимание при характеристике группы признаков. Сама оценка связана с индивидуальными особенностями отдельно взятого специалиста и зависит от множества случайных факторов.

Полученные коэффициенты детерминации указывали на то, что линейные модели описывали невысокий уровень изменчивости зависимых признаков. Это объясняется тем, что экстерьерные признаки имели низкий уровень изменчивости. С одной стороны, следствием может быть длительный период отбора с того момента, когда шло формирование породы, с другой – деятельность зоотехников-селекционеров племенного завода. В таком случае коэффициент детерминации ожидаемо будет на низком уровне, что, тем не менее, не означает, что модель плохо описывает изменчивость зависимой переменной. R^2 статистически значимо отличался от 0, а объём совокупности был достаточно большим. Таким образом, учитывая существующее понимание природы высоких и низких коэффициентов детерминации [6], приходим к выводу о возможном использовании построенных моделей. В качестве иллюстрации этого приведём диаграмму рассеяния остатков по такому комплексному признаку, как общий вид (рис. 1).

На оси абсцисс отмечены порядковые номера животных в порядке их оценки (первый порядковый номер соответствует первому оцененному животному), ординат – остатки по 100 балльной оценке (разность между выставленным оценщиком баллом и его предсказанной величиной). Чем ближе точки располагаются к горизонтальной линии, берущей своё начало от точки с нулевым значением по оси ординат, тем лучше модель описывает изменчивость комплексного зависимого показателя. Представленные результаты показывают, что в большинстве случаев погрешность прогноза составляет ±2-3 балла. Нами допускается погрешность в оценке ±5 баллов, а соответствующие границы обозначаются добавочными горизонтальными линиями с соответствующими координатами. Одним из характерных последствий моделирования видится четко выраженная линейность. Это подтверждает правильность выбранного подхода и исключает наличие случайных факторов, искажающих результаты прогноза.

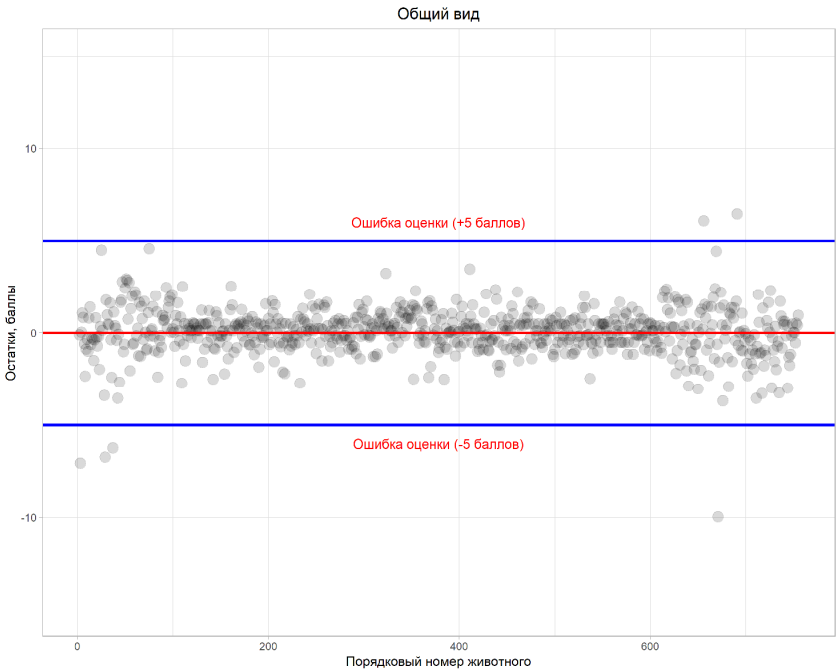
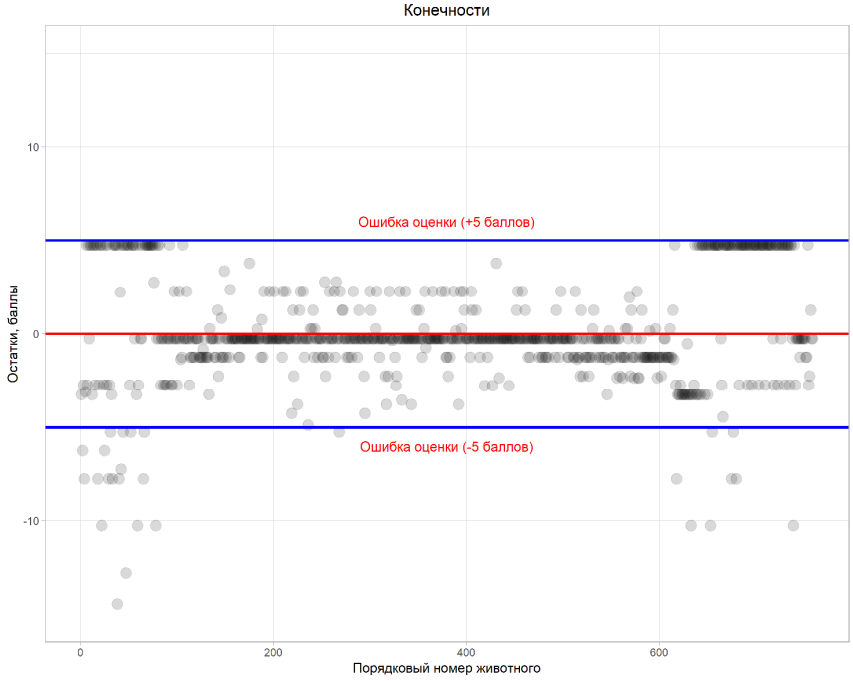


Рис. 1. Рассеяние остатков по комплексному признаку «Общий вид»

Другой особенностью построенных диаграмм являлась выраженная форма «гантели». Принимая во внимание, что по оси абсцисс все животные ранжированы согласно порядку их оценки, данный ряд можно рассматривать как временной ряд. Очевидно, что большее количество ошибок допускается экспертом в самом начале и конце его работы со стадом. Возможно это связано с тем, что специалист каждый раз «привыкает» к группе животных в первые дни бонитировки, а в последние дни наступает некоторая усталость. Очевидным представляется вклад индивидуальных особенностей специалиста во множественную регрессионную модель.

Распределение остатков в двумерном пространстве было схоже по всем комплексным показателям за исключением таковых по группе показателей, характеризующих конечности (рис. 2).



Несмотря на то, что подавляющее большинство остатков находилось в пределах обозначенных границ, выбросов было несколько больше. Такая картина скорее всего связана с тем, что количество главных эффектов было меньше остальных групп признаков, а эксперт при оценке обращал внимание на другие, не представленные в списке обязательных для оценки признаков экстерьера в ИАС Оценка типа телосложения. Форма гантели сохранялась и для этой категории.

Выводы

1. Применение множественных регрессионных моделей позволяет оценивать качество работы оценщиков. Для каждого такого специалиста следует создавать отдельную модель с поиском списка независимых переменных.

2. Выставленные баллы, находящиеся за пределами ±5 баллов, нуждаются в дополнительной проверке, так как существует вероятность несогласованности оценки экстерьера по отдельным экстерьерным показателям и группами признаков.

3. Применение диаграмм рассеяния остатков позволяет оценить возможные погрешности в работе оценщика во временном аспекте.

4. В ИАС Оценка типа телосложения следует предусмотреть увеличение числа экстерьерных признаков, применяемых для комплексной оценки конечностей. Это увеличит точность прогноза одноимённой группы признаков и позволит более объективно контролировать работу оценщиков.

5. Для выявления роли случайных эффектов, характеристики качества работы оценщиков и сопоставления выставляемых баллов следует создавать линейные смешанные модели. Применение данного подхода позволит повысить качество работы селекционеров и увеличит надёжность комплексной оценки племенной ценности животных в рамках создаваемых и совершенствуемых селекционных индексов.

СПИСОК ЛИТРЕРАТУРЫ

1. Камалдинов Е.В. Роль некоторых фиксированных факторов в варьировании уровня аскорбиновой кислоты у свиней Западной Сибири // Учёные записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2009. (199). С. 67–73.

2. Камалдинов Е.В. Каноническая дискриминантная модель влияния генотипа отца на некоторые интерьерные показатели его потомков у свиней // Вестник Красноярского аграрного университета. 2012. № 1. С. 117–122.

3. Камалдинов Е.В. Генофонд пород крупного рогатого скота и свиней Западной Сибири 2013.

4. Камалдинов Е.В., Короткевич О.С. Каноническая дискриминантная модель межпородных дифференциаций свиней по биохимическим параметрам // Аграрная Россия. 2011. № 5. С. 8–12.

5. Ляшенко В.В., Ситникова И.В. Оценка типа телосложения высокопродуктивных коров голштинской породы // Нива Поволжья. 2013. № 3 (28). С. 118–123.

6. Anderson-Sprecher R. Model Comparisons and R^2 // The American Statistician. 1994. № 2 (48). С. 113–117.

7. Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности: приказ Министерства сельского хозяйства №379 от 28.10.2010.

УДК 636.22/.28.084.523:636.22/28.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИСАХАРИДА В РАЦИОНАХ КОРОВ

К.В. Киреева, канд .с-х. наук
Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий
В.А. Мартынов, канд с.-х. наук
КГБУ «Центр сельскохозяйственного консультирования»
Д.С. Белый канд с.-х. наук
Центр агрохимической службы «Алтайский»

Аннотация. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме оптимизации углеводной питательности и сахаро-протеинового отношения в рационе лактирующих коров. Установлено положительное влияние полисахарида на повышение молочной продуктивности и качества молока.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, кормление, добавка, продуктивность.

Сложные превращения и расщепление веществ в преджелудках жвачных протекают нормально только при условии своевременного поступления всех компонентов питательного субстрата, необходимого для пищеварительного процесса. Важная роль в этом процессе отводится углеводным компонентам, которых в большинстве случаев в рационах недостаёт от 18 до 22% и выше, что ведёт к перерасходу кормов, снижению объёмов производства продукции животноводства.

Особую актуальность в кормлении жвачных занимает балансирование рационов по сахаро-протеиновому отношению. Оптимальное количество сахаров обеспечивает жизнедеятельность микрофлоры преджелудков и её способность усвоения всех компонентов питания. При дефиците сахара усвоение протеина будет минимальным – 20% вместо 50. При оптимальном сахаро-протеиновом отношении улучшается синтез аминокислот, жирных кислот, витаминов группы В в рубце [1]. Развитие и численность рубцовой микрофлоры тесно связаны с количеством сахаров в кормах. Потребность жвачных животных в сахаре связана с количеством протеина в рационе, сахаро-протеиновое отношение должно составлять не менее 0,7-1,0:1,0. В рационах коров без добавки сахаристых кормов это отношение редко выходит за пределы 0,4-0,5:1,0, что ведёт к заметному ухудшению усвоения питательных веществ, значительным потерям продуктивности и здоровья животных [2] . Патока лишь частично устраняет дефицит сахара в рационе, не позволяя в достаточной степени оптимизировать сахаро-протеиновое отношение, поскольку её ввод в рацион должен быть ограничен. Это связано с тем, что 1 кг патоки содержит 1,7-8,5г нитратов, что неблагоприятно сказывается на здоровье животных; кроме того, она сильно карамелизована и угнетает рубцовую микрофлору, а при концентрации сахара около 46% возникает крайне благоприятная ситуация для разведения грибов, в том числе продуцентов микотоксинов. Поскольку патока состоит практически на 100% из глюкозы, то в крови животного после еды происходит резкий скачок уровня сахара на короткое время, что влечет за собой нарушение кислотного баланса в рубце и уменьшение переваримости клетчатки, усиление липогенеза и, как следствие, развитие кетоза [3].

В комплексе мероприятий, направленных на решение этой проблемы, огромное значение имеет повышение биологической ценности рациона за счет комплексных кормовых добавок, к которым относится полисахарид.

Полисахариды представляют собой сахара, связанные в цепочки различной молекулярной массы. В организме животных они являются пребиотиками, т.е. используются как сырьё для развития полезных микроорганизмов в рубце, кишечнике, что в свою очередь, усиливает иммунитет, снижает количество патогенных микроорганизмов;

они являются источников энергии для микрофлоры рубца. Кроме того, полисахариды в отличие от свекловичной патоки создают возможность медленного окисления углеводов, что способствует улучшению параметров здоровья. Полисахариды усиливают синтез рубцовой микрофлоры, что крайне важно для стабилизации pH рубца и молочной активности, полисахариды обладают также способностью обволакивать жизненно важные для организма субстанции, такие как витамины и аминокислоты, таким образом, обеспечивая их экранирование от разрушающего действия микроорганизмов рубца и кислой среды [4].

В связи с вышеизложенным, целью данной работы явилось изучение эффективности применения полисахарида в качестве компонента, оптимизирующего углеводную питательность и сахаро-протеиновое отношение в рационе лактирующих коров.

Научно-хозяйственный опыт проведён в ОАО «УОХ «Пригородное», г. Барнаул. Исследования проведены по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Кол-во голов	Период скармливания, дней	Условия кормления
контрольная	10	-	Основной рацион (О.Р.)
опытная	10	21 день до отёла+70 дней после отёла	О.Р.+полисахарид (жидкий) 60 мл/гол. в сутки

Исследования проводились общеизвестными классическими методиками.

Результаты исследований

При проведении научно-хозяйственного опыта все подопытные животные получали рационы, составленные из кормов собственного производства: сено костровое 3,5 кг, силос кукурузный 10,0 кг, сенаж зернобобовый 17,0 кг, концентрированные корма 7,5 кг, солома пшеничная 3,0 кг, а также с включением пивной дробины 5 кг и жома свекловичного 8,0 кг.

Основным параметром эффективности введения в рацион коров изучаемой добавки явился учёт среднесуточных удоев (табл. 2).

Таблица 2

Молочная продуктивность подопытных коров, кг (M±m), n=10

Месяц проведения контрольной дойки	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой		
Апрель	22,2±0,66	24,0±0,47
Май	24,6±0,60	26,6±0,43
Июнь	23,6±0,52	25,6±0,54
Удой за период раздоя		
Апрель	666,0±19,9	720,0±14,1
Май	759,5±18,6	824,6±13,2
Июнь	708,0±15,6	768,0±16,2
Всего за три месяца	2133,5±47,4	2312,6±22,4

Введение полисахарида в рацион коров оказало положительное влияние на уровень молочной продуктивности, повысив его в опытной группе на 8,1% ($P<0,05$) в сравнении с контрольной группой. Во второй и третий месяц раздоя опытная группа животных превзошла контроль на 8,6% ($P<0,01$) и 6,8% ($P<0,05$). Наивысший среднесуточный удой в опытной группе составил 26,6 кг.

Общий удой за период опыта составил в контрольной группе – 2133,5 кг, а в опытной – 2312,6 кг. Животным опытной группы контрольные аналоги уступали на 8,4% (P<0,01).

Молоко является сложной коллоидной жидкостью, в которую входят более ста различных компонентов: вода, белки, молочный жир, молочный сахар, минеральные вещества, витамины, гормоны, иммунные тела, микроорганизмы.

Содержание отдельных компонентов молока может меняться по разным причинам. К основным факторам, влияющим на состав и свойства молока относятся: породы животных, время года, индивидуальные особенности коров, уровень, качество и тип кормления. Установлено, что полноценным кормлением можно не только повысить молочную продуктивность, но и улучшить состав молока.

При равных условиях кормления, но с внесением в рацион различных источника углеводов (полисахарида) отмечены некоторые изменения в биохимических показателях молока подопытных животных (табл.3).

Таблица 3

Химический состав молока подопытных коров на конец опыта (M±m), n=5

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое в-во, %	12,12±0,12	13,36±0,51
Зола, %	0,56±0,02	0,60±0,03
Плотность, ^{0}	1,03±0,00	1,02±0,00
Жир, %	3,88±0,15	4,26±0,55
Белок, %	2,73±0,07	2,93±0,11
Лактоза, г/л	28,42±1,26	28,94±1,53
Ca, г/л	1,14±0,05	1,22±0,02
P, г/л	1,02±0,04	1,12±0,07
Mg г/л	0,02±0,00	0,02±0,00
K г/л	0,40±0,03	0,46±0,05
Na г/л	0,28±0,02	0,32±0,02
Fe мг/л	8,60±2,13	6,04±0,49
Cu мг/л	1,28±0,21	1,28±0,14
Zn мг/л	1,80±0,09	1,90±0,16
Mn мг/л	0,09±0,01	0,10±0,00

При рассмотрении качественного состава молока коров установлены тенденции повышения его жирномолочности в опытной группе на 0,38 абс. % (P<0,05). в сравнении с контролем.

Содержание белка в молоке разового забора у опытных аналогов превзошло показатели контроля на 0,2% (P<0,05).

Достоверных различий в макро- и микроэлементном составе молока между группами выявлено не было.

В пересчете на 3,4% жирность, от коров контрольной группы получено 2434,7 кг молока, а от аналогов из опытной группы – 2897,6 кг, что на 19% больше.

Вывод: Применение полисахаридов для балансирования рациона дойных коров по сахаро-протеиновому отношению выгодно. Совершенствование углеводного питания животных позволяет получить на 19% больше молока 3,4%-ной жирности по сравнению с аналогами, выращиваемых на рационах с дефицитом сахара.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазарев Ю. Легкопереваримые углеводы в кормлении коров / Ю. Лазарев, И. Кузьмин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.-2006.-№10.-С. 41-42.

2. Сащенко Р. Оптимизация рубцового пищеварения – залог высоких удоев / Р. Сащенко, И. Попов // Молочное и мясное скотоводство.-2007.-№ 2.-С. 16-18.

3. Таранович Т. Некоторые аспекты технологии кормления коров в переходный период / Т. Таранович // Молочное и мясное скотоводство.-2008.-№1.- С. 9-12.

4. Кирилов М.П. Энергетическая кормовая добавка в рационах высокопродуктивных коров / М.П. Кирилов и др. //Зоотехния.-2007.-№4.-С. 5-8

УДК 636.22/.28.084.523:636.22/28.087.7

ОТХОДЫ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – ВАРИАНТ РАСШИРЕНИЯ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ДЛЯ КОМБИКОРМОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

К.В. Киреева, канд. с-х. наук
Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий

Аннотация. В статье затрагивается актуальная тема использования отходов пищевой промышленности в качестве источника расширения сырьевой базы комбикормового производства. Определено влияние замены части комбикорма на сухую гранулированную смесь из пивной дробины на молочную продуктивность лактирующих коров.

***Ключевые слова*:** крупный рогатый скот, кормление, добавка, продуктивность.

Проблема использования отходов пищевой промышленности в последние годы становится актуальной во всём мире. Интерес к ней вызван и другим обстоятельством: истощением отдельных видов сырьевых ресурсов и возможностью получить продукцию из вторичного сырья достаточно высокого качества с наименьшими издержками производства. На сегодняшний день недостаточно полно изучено влияние скармливания отходов пивоваренной промышленности – сухой пивной дробины на течение процессов обмена веществ, биологические показатели крови, переваримость питательных веществ корма и молочную продуктивность коров.

С целью расширения сырьевой базы для комбикормового производства, повышения продуктивного действия комбикормов и оптимизации кормления лактирующих коров с использованием смеси гранулированной кормовой и влияния её на молочную продуктивность, были поставлены следующие задачи:

1. изучить химический состав смеси;
2. определить биохимический статус крови подопытных животных;
3. определить влияние испытуемой смеси гранулированной кормовой добавки в рационах лактирующих коров на молочную продуктивность.

Для исследований был предоставлен экспериментальный образец: смесь кормовой гранулированной добавки из сухой пивной дробины. Химический состав представлен в таблице 1.

Смесь кормовая гранулированная обладает высокой энергетической ценностью, что теоретически должно способствовать повышению эффективности использования белка и потребления корма. При недостаточной энергонасыщенности рационов животные будут использовать белок смеси в качестве источников энергии, тем самым реализуя основную функцию – «строительного материала».

Для опыта были сформированы две группы аналогов по 10 голов в каждой. При подборе животных учитывались живая масса, возраст, физиологической состояние, месяц лактации.

Таблица 1

Химический состав и питательность кормовой добавки «Смесь кормовая гранулированная», в 1 кг

Показатель	Смесь кормовая гранулированная	Показатель	Смесь кормовая гранулированная
Сухое вещество, г	906	Кальций, г	3,3
Вода, г	94	Фосфор, г	6,1
Сырой протеин, г	252	Магний, г	1,1
Переваримый протеин, г	161	Калий, г	3,3
Сырая клетчатка, г	175	Натрий, г	0,1
Сырой жир, г	71	Сера, г	3,8
БЭВ, г	363	Хлор, г	3,2
Сырая зола, г	45	Железо, мг	131,8
Каротин, мг	-	Медь, мг	8,7
Сахар, г	53,8	Цинк, мг	41,6
Кормовые единицы	0,95	Марганец, мг	32,2
Обменная энергия КРС, МДж	10,43		

Исследования проведены по схеме, представленной в таблице 2.

Таблица 2

Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество, гол.	Условия кормления
контрольная	10	Основной хозяйственный рацион (О.Р.)
опытная	10	О.Р. + смесь гранулированная кормовая (1000г/гол. в сут)

Условия содержания всех групп были одинаковыми, кормление – детализированное по А.П. Калашникову [1].

В соответствии с поставленной целью опыта, животные контрольной группы получали хозяйственный рацион, состоящий из силоса, сенажа и комбикорма из зерноотходов собственного производства. Аналогам опытной группы вместо части комбикорма задавали добавку, состоящую из гранулированной кормовой смеси.

В течение каждого месяца проводились контрольные дойки. Результаты среднесуточных удоев приведены в таблице 3.

Таблица 3

Динамика среднесуточных удоев, кг

№ животного	Период опыта		№ животного	Период опыта	
	апрель	май		апрель	май
	Контрольная группа, n =10			Опытная группа, n=10	
22205	18,5	19,5	10737	13,7	17,2
62800	22,0	18,0	10545	21,8	25,8
23515	17,0	22,7	33035	15,0	20,0
7858	8,3	11,8	25123	12,5	15,8
0426	19,0	18,0	7947	27,0	33,0
25101	19,5	20,0	8133	14,5	15,9
26152	21,7	23,9	7991	20,5	24,2
25030	26,0	28,7	8125	17,0	20,1
24501	17,8	12,3	23397	15,5	18,8
0508	13,5	16,5	0114	19,5	24,8
Среднее	**18,3**	**19,1**	Среднее	**17,7**	**21,56**

В течение первого месяца эксперимента проходило привыкание животных опытной группы к новому корму. По результатам контрольной дойки за второй месяц эксперимента наблюдалась прибавка продуктивности, как по отношению к первому месяцу исследований (+3,86 кг на голову), так и по отношению ко второму месяцу исследований в контрольной группе животных (+2,46 кг на голову).

Таким образом, благодаря повышению энергетической ценности рационов лактирующих коров наметилась тенденция повышения их молочной продуктивности.

В летне-пастбищный период исследования продолжались. Аналоги контрольной группы получали хозяйственный рацион, состоящий из зеленого корма, комбикормов собственного производства. Сверстникам опытной группы взамен части комбикорма задавали гранулированную кормовую смесь. Испытуемая добавка скармливалась животным во время процесса доения. Отмечено 100%-ное поедание. Продолжительность второго периода исследований составила 61 день. Результаты контрольных доек в летне-пастбищный период приведены в таблице 4.

Таблица 4

Динамика среднесуточных удоев, кг

№ животного	Период опыта		№ животного	Период опыта	
	июнь	июль		июнь	июль
	Контрольная группа, n =10			Опытная группа, n=9	
22205	14,8	17,9			
62800	25,0	21,4	10737	25,5	26,1
23515	20,8	19,7	10545	25,0	25,3
7858	14,3	17,8	33035	23,5	24,6
0426	28,5	24,4	25123	21,0	23,0
25101	14,0	15,0	7947	28,0	28,0
26152	22,5	23,2	8133	19,5	20,2
25030	18,3	19,5	7991	27,0	24,2
24501	17,7	21,0	8125	19,0	21,0
0508	23,0	25,0	23397	16,7	18,0
Среднее	**19,89**	**20,49**	Среднее	**22,8**	**23,38**

Анализом данных таблицы 4 выявлено, что молочная продуктивность животных опытной группы за июнь и июль была выше, чем у аналогов из контроля на 2,91-2,89. Среднесуточная продуктивность одной коровы опытной группы за четыре месяца эксперимента возросла, по отношению к контролю на 1,92 кг при условии замены комбикорма, вводимого в рацион на смесь сухую гранулированную.

Одним из важных показателей, характеризующих физиологическое состояние животных, является кровь. По её изменению можно судить о характере нормальных и патологических процессов, происходящих в организме [2, 3]. Результатами наших исследований по изучению биохимического состава лактирующих коров выявлено, что при постановке на опыт показатели крови животных контрольной и опытной групп были в пределах физиологической нормы. Включение в основной рацион коров опытной группы пивной дробины отразилось на содержании общего белка в крови животных – на 8,3 г/л больше, чем в контроле. Этот факт указывает на более интенсивные обменные процессы, происходившие в их организме и положительно повлиявшие на увеличение молочной продуктивности.

Вывод:

1. Сухая гранулированная смесь подтверждает высокую концентрацию протеина в его сухом веществе. Поскольку продукт, наряду с другими белковыми концентратами, рассматривается, главным образом, в качестве источника протеина, его целесообразно

использовать в составе части комбикорма для лактирующих коров как вариант расширения сырьевой базы комбикормового производства

2. Среднесуточная продуктивность от одной коровы опытной группы за четыре месяца проведения эксперимента возросла по отношению к контролю на 1,92 кг при условии замены комбикорма, вводимого в рацион, на смесь сухую гранулированную.

3. Биохимические показатели крови у подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. Тем не менее, у животных опытной группы отмечен более интенсивный белковый обмен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочник / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов. - М.: Агропромиздат,1986. – 352 с.

2. Эленшлегер А.А., Требухов А.В. Взаимосвязь изменения некоторых биохимических показателей крови и дистрофии печени при патологии обмена у коров / Инновации и продовольственная безопасность.-2018.-№1 (19).-С. 92-96

3. Афанасьев К., Эленшлегер А. Влияние степени нарушения минерального обмена на молочную продуктивность и титруемую кислотность молока у коров / Ветеринария сельскохозяйственных животных.-2018.-№8.-С. 37-40

УДК 636.2.082:546.72

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ НА АККУМУЛЯЦИЮ ЖЕЛЕЗА В ВОЛОСЕ ПОТОМКОВ

[1] Т.В. Коновалова, ст. преподаватель
[2] Ю.И. Федяев
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]ОАО «Ваганово»

Аннотация. Изучено депонирование железа в волосе потомков некоторых быков-производителей голштинской породы. Концентрацию Fe определяли методом атомно-эмиссионной спектрометрии. Установлено влияние генотипа отцов на устойчивость-резистентность их полусибсов к аккумуляции железа в волосе. Потомки некоторых производителей накапливали в волосе железо в 2,5 раза интенсивнее, чем другие (P<0,001).

Ключевые слова: быки-производители, голштинская порода, потомство, железо, волос.

В почве содержится около 3,8% железа. В растениях концентрация Fe составляет 23-450 мг/кг. У животных абсорбция этого металла из корма равна 5-10%. Железо входит в состав гемоглобина (60-70%) и миоглобина (2-20%), что составляет большую часть от общего содержания в организме. Железо обнаружено в плазме (трансферрин), молоке (лактоферрин), в плаценте (утероферрин) и печени (ферритин и гемосидерин). Железо концентрируется в скелетной мускулатуре разных видов животных в пределах от 12 до 16 мг/кг. При выращивании животных разного возраста и вида необходимо наличие железа в рационе в количестве 50-100 мг/кг. Избыток железа негативно влияет на митохондрии и лизосомы. Для прогнозирования уровня тяжелых металлов в органах и тканях используют содержание химических элементов в волосе [1].

Интенсивно исследуется депонирование тяжелых металлов у животных разных видов [2-4]. Загрязнение окружающей среды ведет к повышению уровня тяжелых металлов в организме животных [5].

В ряде исследований, проведенных в Сибири, показано влияние породной

принадлежности на содержание металлов в органах и тканях животных. Эти данные свидетельствуют об определенном влиянии наследственности на устойчивость-восприимчивость животных к аккумуляции некоторых тяжелых металлов в различных органах и тканях [6, 7].

Цель работы. Изучить влияние генотипа быков-производителей на депонирование железа в волосе потомства.

Исследования проведены в ОАО «Ваганово» Кемеровской области. Были сформированы 4 группы бычков голштинской породы (n=32), для которых созданы одинаковые условия кормления и содержания. Бычки голштинской породы являлись сыновьями четырех быков-производителей голштинской породы. Образцы волоса были взяты в области холки. При этом важна подготовка проб. Подготовку образцов волоса проводили согласно существующего регламента: промывка в горячей воде с использованием моющих средств, потом в холодной, далее в дистиллированной. Затем образцы помещали в пластиковые пробирки (50 мл) и заливали ацетоном. Потом сушки помещали в тигель из фарфора, обжигали в муфельной печи с температурой до 510º С. Золу обрабатывали концентрированной HNO_3, добавляли 1 мл HF, упаривали до влажных солей, обрабатывали раствором HCl, добавляли 5 мл 5% HCl и помещали в пробирку (10 мл) с дистиллированной водой.

Концентрацию железа определяли методом эмиссионной спектрометрии на спектрометре ICP AES IRIC в Аналитическом центре Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Проведен анализ результатов мониторинга содержания тяжелых металлов в почве, воде, кормах, органах и тканях различных животных, полученных в Институте почвоведения и агрохимии СО РАН [8].

Представленная работа является частью исследований по элементологии крупного рогатого скота. Как уже было сказано, в литературе практически отсутствуют данные о влиянии генотипа производителей на устойчивость и восприимчивость к аккумуляции тяжелых металлов в органах и тканях сельскохозяйственных животных различных пород и видов. В таблице приведены данные о содержании железа в волосе полусибсов по отцам.

Таблица

Содержание железа в волосе потомков разных быков-производителей (мг/кг)

Кличка быка	n	Me	±	σ	lim	Отношение крайних вариант
Малстрем	8	180	194,0±20,7	58,5	120-290	1 : 2,4
Бонэир	5	150	168,0±25,0	56,7	110-250	1 : 2,3
Брио	8	95	93,0±16,5	46,7	2160	1:7
Фабио	11	78	76,1±10,6	35,1	19-130	1:6,8

Обнаружено, что самая высокая концентрация была у потомков Малстрема, а самая низкая – у сыновей Фабио. У первого быка уровень железа был выше в 2,5 раза ($P<0,001$). Потомки Брио имели уровень депонирования Fe в 2,1 раза ниже, чем у Малстрема ($P<0,01$). К группе животных с относительно высоким уровнем железа в волосе относятся полусибсы Бонэира.

Следовательно, исследованная выборка делилась на 2 части: потомство быков с относительно низкой и высокой устойчивостью к депонированию железа в волосе.

Ранжированный ряд отцов по уровню железа в волосе сыновей можно предстваить в следующем виде: Малстрем> Бонэир> Брио> Фабио в соотношении 2,5: 2,2: 1,2: 1. Потомки производителей по индивидуальной изменчивости содержания Fe в волосе также разделялись на две группы. В группе I с более низким уровнем Fe отношение крайних вариант было почти в три раза выше, чем в группе II полусибсов с относительно высокой

концентрацией железа. Коэффициент вариации в первой группе был в пределах 50,2 и 46,1, а во второй – 30,1 и 33,8%. Это значит, что с увеличением уровня железа в волосе, снижается его изменчивость и наоборот.

Дисперсионный анализ показал, что доля влияния генотипа производителей на устойчивость потомства к аккумуляции железа составляет 0,536.

Установлено влияние генотипа быков-производителей голштинской породы на содержание железа в волосе сыновей. Выделено условно две группы производителей с относительно высокой и низкой устойчивостью к аккумуляции в волосе этого элемента. При этом группа быков с относительно низким уровнем железа характеризуется несколько большей фенотипической изменчивостью и наоборот.

Полученные данные указывают на возможность расширения рамок оценки генотипа производителей по резистентности и восприимчивости к депонированию тяжелых металлов в организме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петухов В.Л. Способ определения содержания кадмия в органах и мышечной ткани свиней / В.Л. Петухов, О.А. Желтикова, О.С. Короткевич, Е.В. Камалдинов, О.И. Себежко // патент на изобретение RUS 2342659 28.03.2007.

2. Нарожных К.Н. Закономерности аккумуляции тяжелых металлов в легких бычков герефордской породы в Западной Сибири / К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, О.С. Короткевич и др. // Современные проблемы науки и образования. 2014. – № 6. – С. 1447.

3. Narozhnykh K.N. Cadmium accumulation in soil, fodder, grain, organs and muscular tissues in cattle of Western s Siberia (Ruaaia) / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova , V.L. Petukhov, U.I. Fedyaev, N.I. Shishin , A.I. Syso et al. // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2016. – N. 7. – № 4. – С. 1758-1764.

4. Petukhov V.L. Cadmium content variability in organs of West Siberian Hereford bull-calves / V.L. Petukhov, Narozhnykh K.N., T.V. Konovalova, O.S. Korotkevich et al. // В кн.: 17th International Conference of Heavy Metals in the Environment Proceeding of Abstract. – 2014. – С. 74.

5. Sebezhko O.I. Influence of antropogenic pollution on interrior parameters, accumulation of heavy metals in organs and tissues, and the resistance to disorders in the yak population in the Republic of Tuva / O.I. Sebezhko, V.L. Petukhov, N.I. Shishin, et al. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – С. 1530-1535.

6. Narozhnykh K.N. Iron content in soil, water, fodder, grain, organs and muscular tissues in cattle of Western s Siberia / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova , U.I. Fedyaev et al. // Indian Journal of Ecology. – 2017. – Т. 44. – №2. – С. 217-220.

7. Зайко О.А. Особенности аккумуляции микро- и макроэлементов в миокарде свиней скороспелой мясной породы / О.А. Зайко, О.С. Короткевич, В.Л. Петухов // Главный зоотехник. – 2013. – № 6. – С. 35-40.

8. Syso A.I. Ecological and biochemical evaluation of elements content in soil and fodder grasses / A.I. Syso, M.A. Lebedeva, A.S Cherevko, et al. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 4. – С. 368-374.

УДК 579.64/ 604.2

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЛУБИННОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ *BACILLUS SUBTILIS* – ПРОДУЦЕНТА КОРМОВОГО ПРОБИОТИКА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

[1] Н.И. Кривошеина, [2] А.Ф. Чешкова, [2] Н.И. Акулова, [2] Г.В. Калмыкова
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. Одним из современных направлений повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и получения качественной продукции является применение в их кормлении пробиотиков. Споровые препараты на основе *Bacillus subtilis* являются многообещающими пробиотиками. Цель данной работы оптимизировать состав питательных сред для глубинного культивирования пробиотического штамма *Bacillus*

subtilis с помощью статистических методов для повышения количества целевого продукта. Результаты однофакторного эксперимента показали, что лучшими источниками углерода были гидролизат картофельного крахмала, патока, глюкоза, а источниками азота – соевая мука и пептон. Определение ключевых компонентов питательной среды для культивирования *Bacillus subtilis* с помощью математического планирования эксперимента Плакетта-Бермана выявило значимость влияния гидролизата картофельного крахмала на титр спор на уровне 90%, а влияния KH_2PO_4 – на уровне 95%. Дальнейшая оптимизации и определение концентраций компонентов питательной среды будет проведена согласно центральному композиционному плану.

***Ключевые слова*:** пробиотический штамм, *Bacillus subtilis*, споры, оптимизация, среда культивирования, план Плакетта-Бермана, однофакторный эксперимент.

Один из ключевых факторов устойчивого развития животноводства – обеспеченность поголовья полноценными кормами, в том числе и пробиотиками. Пробиотики существенно снижают риск возникновения инфекционных заболеваний животных, птиц, рыб; обеспечивают прирост живой массы на 3-4%; сокращают затраты корма на производство единицы продукции на 4-5%; повышают сохранность и однородность молодняка; позволяют получать продукции без следов антибиотиков, дезинфектантов и гормонов; обеспечивают безопасность, экологическую чистоту и улучшают вкусовые качества и питательность мяса, молока, яиц и рыбы; позволяют получать продукцию более высокого качества для здорового питания людей [1].

Современный рынок предлагает кормовые пробиотики на основе дрожжей, молочнокислых бактерий и бактерий рода *Bacillus* [2]. В последние годы особое внимание привлекает разработка споровых пробиотиков *Bacillus subtilis*, поскольку они имеют ряд технологических преимуществ перед другими микроорганизмами: легко культивируются, выдерживают высокие температуры, имеют длительный срок хранения при комнатной температуре, сохраняются под воздействием желчных кислот и желудочного сока.

Для промышленного производства пробиотика необходима высокая плотность клеток в биореакторе и высокая способность клеток к споруляции. Увеличение количества спор одна из ключевых задач производства споровых пробиотиков. Процесс споруляции бактерий рода *Bacillus* инициируется системой *quorum sensing* при высокой плотности клеток (приблизительно 10^8 клеток/мл) и только, когда клетка находится в неблагоприятных условиях (истощение питательной среды) происходит споруляция [3]. Обычно при идеальных условиях плотность клеток составляет $1{,}00 \times 10^8 – 1{,}52 \times 10^{10}$ клеток/мл, а споруляция 30-80% [3]. Показано, что каждый штамм для наилучшего роста и последующей споруляции требует определенных питательных сред и условий культивирования.

Существуют различные методы оптимизации культуральных сред и условий культвирования, но среди этих стратегий наиболее эффективнымм являются метод математического планирования эксперимента по плану Плакетта-Бермана [4, 5], который позволяет быстро найти и обосновать оптимальный состав питательной среды и центральный композиционный план, позволяющий выявить оптимумы изучаемых факторов на поверхности отклика модели [5].

Цель исследования определить значимые компоненты питательных сред для глубинного культивирования пробиотического штамма *Bacillus subtilis* по двум этапам оптимизации: с помощью однофакторного эксперимента и по плану Плакетта-Бермана.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использовали пробиотический штамм *Bacillus subtilis* ВКПМ 2335. Культивирование проводили в колбах Эрленмейера объемом 250 мм, содержащих 25 мл среды, в термостатируемом шейкере Biosan 20/60 при температуре 37 ±1°С, 220 об/мин в

течение 48 часов до спорообразования. Титр колониеобразующих единиц (КОЕ) бактерий определяли методом предельных разведений.

Выбор наилучших источников углерода и азота для продукции спор проводили с помощью однофакторного эксперимента. Различные источники углерода и азота исследовались при 5 г/л пептона и 200 мл/л гидролизата картофельного крахмала как единственного источника азота и углерода соответственно.

Для выявления значимых компонентов питательной среды был проведен скрининг 13 компонентов согласно плану математического планирования эксперимента Плакетта-Бермана [4]. При варьировании выбранных компонентов среды на двух уровнях концентрации выделяются значимые и незначимые факторы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для выбора лучших компонентов углеводного и белкового питания микроорганизма было протестировано семь источников углерода и четыре источника азота (таблица 1).

Таблица 1.

Влияние различных источников углерода и азота на образование клеток (колоний образующих единиц)

№ п/п	Компонент среды	КОЕ/мл
Источник углерода		
1	Гидролизат картофельного крахмала	$5,0*10^7$
2	Гидролизат кукурузного крахмала	$1,0*10^7$
3	Гидролизат пшеничного крахмала	$1,0*10^7$
4	Глицерин	$1,2*10^7$
5	Патока	$8,0*10^7$
6	Сахароза	$0,8*10^7$
7	Глюкоза	$5,0*10^7$
Источник азота		
8	Кукурузная мука	$0,6*10^7$
9	Дрожжевой экстракт	$3,5*10^7$
10	Соевая мука	$10*10^7$
11	Пептон	$10*10^7$

По результатам однофакторного эксперимента (таблица 1) для скрининга компонентов питательной среды по плану математического планирования эксперимента Плакетта-Бермана были выбраны гидролизат картофельного крахмала, патока, глюкоза, как источники углерода, а соевая мука, пептон и сульфат аммония как источники азота. Кроме основных компонентов питания были протестированы источники фосфора, макро-и микроэлементы (таблица 2).

Для выбора значимых компонентов среды культивирования штамма *Bacillus subtilis* были сформированы 16 вариантов различных сред. В результате культивирования получены данные о количестве колониеобразующих единиц в 1 мл культуральной жидкости и их способности к спорообразованию. Титр спор на ряде многокомпонентных питательных средах превышал 10^9 спор/мл. На основании этих данных была построена модель множественной линейной регрессии для оценки значимости влияния изучаемых факторов на результативный признак и проведен регрессионный анализ (таблица 2).

Таблица 2.

Результаты регрессионного анализа для линейной модели оценки влияния компонентов среды на титр спор штамма *Bacillus subtilis*

Компонент	Переменная	Главный эффект (E_i)	Коэффициент (b_i)	Ст. ошибка	t значение	p значение
	Константа	-	23,16***	2,29	10,13	0,00
Соя	X_1	7,52	3,64	2,29	1,59	0,12
Пептон	X_2	-2,11	-1,02	2,29	-0,45	0,66
ГКК[1]	X_3	11,23	5,43*	2,29	2,38	0,02
Патока	X_4	-0,25	-0,07	2,29	-0,03	0,97
Глюкоза	X_5	1,92	0,93	2,29	0,41	0,69
$(NH_4)_2SO_4$	X_6	-2,58	-1,2	2,29	-0,53	0,6
K_2HPO_4	X_7	-7,87	-3,76	2,29	-1,65	0,11
KH_2PO_4	X_8	13,47	6,58**	2,29	2,88	0,01
$FeSO_4$	X_9	-7,45	-3,61	2,29	-1,58	0,12
$MgSO_4$	X_{10}	-0,37	-0,18	2,29	-0,08	0,94
$MnCl_2$	X_{11}	-2,32	-1,17	2,29	-0,51	0,61
$ZnSO_4$	X_{12}	-0,43	-0,26	2,29	-0,11	0,91
NaCl	X_{13}	2,88	1,34	2,29	0,59	0,56

Примечание: коэффициент детерминации R2 = 0,33;

*** – значимо на уровне 99%;

** – значимо на уровне 95%;

* – значимо на уровне 90%;

[1] – гидролизат картофельного крахмала.

В результате установлено, что влияние гидролизата картофельного крахмала на титр спор пробиотического штамма *Bacillus subtilis* значимо на уровне 90%, а влияние KH_2PO_4 – на уровне 95%.

Дальнейший этап оптимизации среды с помощью центрального композиционного плана позволит определить оптимальные концентрации значимых компонентов питательной среды, что повысит выход целевого продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маркетинговое исследование рынков кормовых добавок для животноводства и биоконсервантов для пищевой промышленности ООО КК «Энтерс» / Новосибирск, 2013

2. Похиленко В.Д., Перелыгин В.В. Пробиотики на основе спорообразующих бактерий и их безопасность // Химическая и биологическая безопасность, 2007. № 2–3 – С. 20–41.

3. Posada-Uribe L., Romero-Tabarez M., Villegas-Escobar V. Effect of medium components and culture conditions in *Bacillus subtilis* EA-CB0575 spore production // Bioprocess Biosyst Eng, 2015, Vol. 38(10), P. 1879–1888

4. Монтгомери Д.К. Планирование эксперимента и анализ данных: пер. с англ. – Л.: Судостроение, 1980 – С. 20–41.

5. Singh et al. Strategies for Fermentation Medium Optimization: An In-Depth Review // Frontiers in Microbiology, 2017

УДК 636.082

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ РЫСИСТЫХ ПОРОД

С.Г. Куликова, д-р биол. наук, профессор
А.В. Фесикова, бакалавр
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведена оценка и сравнение промеров и индексов телосложения у жеребцов и кобыл разного возраста орловской и русской рысистых пород ОАО Российские ипподромы – «Новосибирский ипподром». Установлено, что животные орловской рысистой породы достоверно превосходили или имели тенденцию превосходства над рысаками русской рысистой породы, как правило, по всем экстерьерным показателям во всех возрастах.

Отмечен рост значений всех промеров у жеребцов и кобыл рысистых пород с возрастом. Выявлено, что грудная клетка сильнее развита у лошадей русской рысистой породы. Орловские рысаки были более костистые. Наибольшие различия между индексами у всех половозрастных групп сравниваемых пород наблюдались по индексу обхвата груди.

Ключевые слова: экстерьерные особенности, промеры, индексы телосложения, орловская рысистая порода, русская рысистая порода, жеребцы, кобылы.

В настоящее время для оценки продуктивных качеств лошадей рысистых пород наряду с резвостью используют промеры и индексы телосложения, которые дают представление об экстерьерных особенностях, а также росте и развитии животных [1-4]. В данной связи становится актуальным провести изучение экстерьерных особенностей орловских и русских рысаков Новосибирского областного ипподрома, который принадлежит ОАО «Российские ипподромы» - Новосибирский ипподром, г.Новосибирск. Ипподром занимается содержанием лошадей частных коневладельцев, проводит их испытания и участие в бегах.

Цель исследования – оценить и сравнить экстерьерные особенности лошадей орловской и русской рысистых пород ОАО «Российские ипподромы» – Новосибирский ипподром.

Исследования проводились на базе ОАО «Российские ипподромы» - Новосибирский ипподром. Материалом для исследования послужили данные зоотехнического учёта ипподрома за 1960 – 2012 гг. Для анализа были взяты данные промеров у жеребцов и кобыл орловской (n=661 гол.) и русской (n=700 гол.) рысистых пород в возрасте 2-х, 3-х, 4-х, 5-ти лет и старше. Исследовали четыре основных промера тела лошадей: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и охват пясти. На основании промеров были вычислены основные индексы телосложения (формата, обхвата груди и костистости) по общепринятым методикам. Для оценки экстерьерных особенностей лошадей русской и орловской рысистых пород были рассчитаны основные статистические параметры для этих показателей.

Статистическая обработка материала производилась методами вариационной статистики с помощью программы Microsoft Office Excel 2007 на персональном компьютере. Достоверность различий между статистическими параметрами оценивали с использованием t- критерия Стьюдента.

Среди основных селекционируемых признаков у лошадей рысистых пород важное значение имеют экстерьерные особенности. Представление об экстерьере дают промеры и индексы телосложения лошадей.

Результаты исследований основных промеров лошадей русской и орловской рысистых пород представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Промеры тела жеребцов орловской и русской рысистых пород разного возраста (см)

Возраст, г.	Высота в холке				Косая длина туловища				Обхват груди				Обхват пясти			
	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	$C_{v,\%}$	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	$C_{v,\%}$	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	$C_{v,\%}$	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	$C_{v,\%}$
Русская рысистая порода																
2	155,4± 0,3	144-162	12,27	7,8	156,3±0,3	142-165	3,34	2,1	175,8±0,4	163-186	4,42	2,5	19,2±0,1	18-21	0,73	3,8
3	157,4± 0,3	149-166	3,02	1,9	158,9±0,4	150-171	3,65	2,3	179,8±0,4	170-191	3,96	2,2	19,7±0,1	18-22,5	0,91	4,6
4	157,3± 0,3	150-165	2,82	1,8	159,6±0,3	167-193	4,69	2,6	181,1±0,5*	167-193	4,69	2,6	19,9±0,1	18-22	0,8	4,0
5 и старше	158,6± 0,3	152-169	3,30	2,1	161,0±0,4	154-178	4,38	2,7	181,3±0,5	165-196	4,49	2,5	19,9±0,7	18-22	0,74	3,7
Орловская рысистая порода																
2	155,9±0,4	144-172	3,67	2,4	158,5±0,4***	145-180	4,47	1,8	176,2±0,5	165-194	4,91	2,8	19,9±0,1***	18,5-22	0,82	4.1
3	158,1±0,3***	155-165	3,23	2,0	158,5±0,5	150-167	4,6	2,9	179,6±0,4	167-192	4,38	2,4	20,4±0,8	18,5-22,5	0,75	3,7
4	158,5±0,3***	153-166	2,81	1,8	160,0±0,1	152-174	3,51	2,2	179,8±0,4	169-192	4,24	2,4	20,3±0,7	19-22	0,66	3,3
5 и старше	160,5±0,4***	156-164	3,71	2,3	160,7±0,5	156-164	3,71	2,3	180,1±0,4	172-185	3,94	1,2	19,9±0,8	19-22	0,76	3,8

Здесь и далее: *- P>0,95; **- P>0,99; ***- P>0,999.

Достоверность различий показана в таблицах между животными разных порододного возраста.

Таблица 2

Промеры тела кобыл орловской и русской рысистых пород разного возраста (см)

Возраст, г	Высота в холке				Косая длина туловища				Обхват груди				Обхват пясти			
	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	$C_{v,\%}$	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	$C_{v,\%}$	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	$C_{v,\%}$	$\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$	*Lim*	σ	$C_{v,\%}$
Русская рысистая порода																
2	154,1±0,3	147-162	2,81	1,8	153,9±0,5	148-160	3,87	2,5	175,2±0,5	169-187	4,64	2,6	18,9±0,7	17,5-21	0,71	3,8
3	156,2±0,3	148-166	2,71	1,7	157,8±0,3	148-167	3,16	2,0	178,2±0,4	169-186	3,80	2,1	19,3±0,8	18-21	0,77	0,4
4	157,6±0,3	152-167	2,62	1,7	160,2±0,4	153-172	3,8	2,4	181,9±0,4	171-195	3,92	2,2	19,4±0,7	18-21	0,7	3,6
Орловская рысистая порода																
2	155,4±0,3**	149-163	2.87	1,8	158,0±0,4***	148-166	3,58	2,3	176,2±0,4	166-189	3,86	2,2	19,6±0,7	18,5-21	0,67	3,4
3	156,7±0,3	147-164	2,77	1,8	159,0±0,4*	152-171	3,84	2,4	178,2±0,5	162-189	4,35	2,5	19,7±0,6	18,5-21	0,59	3,0
4	159,2±0,3***	150-167	3,25	2,0	160,3±0,3	151-171	3,43	2,1	180,5±0,4*	170-189	3,91	2,2	19,9±0,5	18,5-22	0,52	1,4

Изучение линейного роста жеребцов сравниваемых пород показало, что животные орловской рысистой породы достоверно превосходят или имеют тенденцию превосходства рысаков русской рысистой породы, как правило, по всем экстерьерным показателям во всех возрастах (табл.1).

Установлено, что жеребцы орловской рысистой породы в возрасте 3-х, 4-х, 5-ти лет и старше достоверно превосходили (P>0,999) русских рысаков по высоте в холке соответственно на 0,4%, 0,8 и 1,2%; в 2-х летнем возрасте - по косой длине туловища на 1,4% и по обхвату пясти на 3,7% (P>0,999).

Исключение выявлено для промеров обхват груди и косая длина туловища у рысаков в двух возрастах. Обхват груди к 4-м годам у жеребцов русской рысистой породы превосходил аналогичный промер у орловских рысаков на 0,7% (P>0,95). Выявлена тенденция увеличения косой длины туловища у жеребцов русской рысистой породы в возрасте 5-ти лет и старше на 0,2% в сравнении с орловскими рысаками (P<0,95). Сопоставление максимальных значений промера косая длина туловища показало наибольшее превосходство на 19 см по данному показателю русских рысаков (193 см) над жеребцами орловской рысистой породы (174 см) в возрасте 4-х лет.

Отмечено увеличение линейных промеров с возрастом у жеребцов сравниваемых пород.

Коэффициенты вариации для большинства промеров (косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти) у жеребцов сравниваемых пород разного возраста были невысокие (менее 5%). Наивысший коэффициент вариации обнаружен у жеребцов русской рысистой породы в возрасте 2 лет по промеру высота в холке (7,8%), а у жеребцов орловской рысистой породы в возрасте 2 лет по промеру обхват пясти (4,1%).

Аналогичная тенденция роста и достоверного увеличения средних значений основных экстерьерных показателей у животных орловской рысистой породы над русской рысистой породой характерна и для кобыл (табл. 2), кроме промера обхват груди, по которому кобылы русской рысистой породы превосходили самок орловской рысистой породы в возрасте 4-х лет на 0,8% (P>0,99).

Прирост значений промеров у орловских рысистых кобыл в сравнении с самками русской рысистой породы выявлен в возрасте 2-х лет по высоте в холке и косой длине туловища соответственно на 0,8% и 2,6% (P>0,999), 3-х лет – по косой длине туловища на 0,8% (P>0,95), 4-х лет – по высоте в холке на 1,0% (P>0,999).

Наибольшие различия у кобыл рысистых пород найдены между максимальными показателями обхвата груди. Так, самки русской рысистой породы превосходили по этому промеру орловских рысистых кобыл на 6 см.

Значения всех промеров у самок рысистых пород с возрастом увеличивались.

Коэффициент вариации для всех промеров у кобыл разных возрастов русской и орловской рысистых пород низкий и варьировался от 1,4% до 3,8%.

В связи с тем, что абсолютные значения промеров не в полной мере характеризуют степень развития организма, его пропорции, экстерьер и конституцию животного были рассчитаны основные индексы телосложения лошадей рысистых пород (табл. 3. и 4.).

Выявлено, что жеребцы орловской рысистой породы превосходили жеребцов русской рысистой породы по показателям индексов формата и костистости (табл. 3). В возрасте 2-х лет индекс формата у орловских жеребцов был больше, чем у русских рысаков на 1,1% (P>0,999), а индекс костистости в этом же возрасте на 3,3% (P>0,999). Индекс обхвата груди был больше у представителей русской рысистой породы. В 4-х летнем возрасте он превышал индекс обхвата груди жеребцов орловской породы на 1,5% (P>0,999).

Таблица 3

Основные индексы телосложения жеребцов русской и орловской рысистых пород разного возраста (%)

Возраст, г	Индекс формата	Индекс обхвата груди	Индекс костистости
Русская рысистая порода			
2	100,55±0,13	113,12±0,24	12,37±0,05
3	100,98±0,17	114,24±0,25**	12,5±0,05
4	101,49±0,20**	115,16±0,27***	12,66±0,05
5 и старше	101,53±0,19	114,36±0,28*	12,56±0,04
Орловская рысистая порода			
2	101,67±0,19***	113,03±0,24	12,79±0,05***
3	101,19±0,19	113,52±0,22	12,78±0,04***
4	100,96±0,15	113,42±0,23	12,77±0,04
5 и старше	101,09±0,24	113,45±0,29	12,71±0,05*

Таблица 4

Основные индексы телосложения кобыл русской и орловской рысистых пород разного возраста (%)

Возраст, г	Индекс формата	Индекс обхвата груди	Индекс костистости
Русская рысистая порода			
2	100,54±0,17	113,57±0,26	12,30±0,04
3	101,03±0,13	114,11±0,19	12,38±0,05
4	101,70±0,18**	115,46±0,22**	12,33±0,04
Орловская рысистая порода			
2	101,72±0,20***	113,45±0,25	12,60±0,04***
3	101,46±0,20	114,16±0,25	12,61±0,04**
4	100,73±0,20	114,40±0,25	12,67±0,03**

Найдено, что кобылы орловской рысистой породы также, как и жеребцы превосходили кобыл русской рысистой породы по значениям индекса костистости, но уступали по индексу обхвата груди (табл. 4). Индекс формата у кобыл русской рысистой породы в возрасте 2-х лет был меньше, чем у кобыл орловской рысистой породы на 1,2% (P>0,999), а в 4 года этот же индекс был больше, чем у орловских рысистых кобыл на 1,0% (P>0,99). У русских рысистых кобыл индексы формата и обхвата груди с возрастом увеличивались, индекс костистости был практически неизменен. У кобыл орловской рысистой породы с возрастом все индексы обхвата груди и костистости увеличивались, индекс формата уменьшался.

Исходя из значений индекса формата, видно, что кобылы и жеребцы орловской рысистой породы развиты более гармонично, чем лошади русской рысистой породы. Наиболее сильное развитие грудной клетки выявлено у лошадей русской рысистой породы. Орловские рысаки были более костистые. Наибольшие различия между индексами у всех половозрастных групп сравниваемых пород наблюдались по индексу обхвата груди, который на 1,7% был больше у русских жеребцов, чем у орловских рысаков, а у кобыл русской рысистой породы на 2% превосходил значение индекса у самок орловской рысистой породы.

Выводы

1. Выявлено, что по экстерьерным показателям жеребцы и кобылы орловской рысистой породы, как правило, превосходили жеребцов и кобыл русской рысистой породы. Животные орловской рысистой породы были более высокие и растянутые. Только в

старшем возрасте представители русской рысистой породы имели больший обхват груди, чем животные орловской рысистой породы.

2. Установлено, что жеребцы орловской рысистой породы в возрасте 3-х, 4-х, 5-ти лет и старше достоверно превосходили (P>0,999) русских рысаков по высоте в холке соответственно на 0,4%, 0,8 и 1,2%; в 2-х летнем возрасте - по косой длине туловища на 1,4% и по обхвату пясти на 3,7% (P>0,999).

3. Прирост значений промеров у орловских рысистых кобыл в сравнении с самками русской рысистой породы отмечен в возрасте 2-х лет по высоте в холке и косой длине туловища соответственно на 0,8% и 2,6% (P>0,999), 3-х лет – по косой длине туловища на 0,8% (P>0,95), 4-х лет – по высоте в холке на 1,0% (P>0,999).

4. Обнаружено, что у русских рысаков была больше развита грудная клетка, а орловские рысаки были более костистые. В возрасте 2-х лет у орловских жеребцов показатель индекса костистости на 3,3% был больше, чем у русских рысаков (P>0,999). Индекс обхвата груди на 1,5% был больше у жеребцов русской рысистой породы в сравнении с животными орловской рысистой породы (P>0,999).

СПИСОК ЛИТРЕРАТУРЫ

1. Куликова С.Г. Сравнительная характеристика орловской и русской рысистых пород по резвости / С.Г. Куликова, А.В. Фесикова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 379 - 382.

2. Громова Т.В. Экспертная оценка экстерьера кобыл заводских маточных гнёзд орловской рысистой породы в конном заводе «Алтайский» / Т.В. Громова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2003.-№2.- С. 255-258.

3. Радзевич А.Н. Экстерьер и спортивные качества лошадей / А.Н. Радзевич, И.П. Иванова // Вестник Омского ГАУ. – 2018. - №1 (29). - С. 51 - 56.

4. Иванова И.П. Продуктивные качества кобыл русской рысистой породы в зависимости от генотипа / И.П. Иванова, И.В. Троценко // Вестник КрасГАУ. - 2017. - №2 (125).- С. 54 – 60.

УДК 636.5.033.087.7

ВВЕДЕНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БЕЛУГА» В РАЦИОНЫ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Н.Н. Ланцева, д-р с.-х. наук, профессор
Н.В. Ануфриева, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В ходе эксперимента были сформированы две группы по 50 особей отобранные по принципу аналогов. Кормили цыплят контрольной и опытной групп путем ручной раздачи корма при свободном доступе к нему. В течение всего эксперимента цыплята бройлеры контрольной группы получали основной рацион (ОР) составленный по нормам ВНИТИП с добавкой 0,2 мг на голову «Концентрат молочнокислых бактерий кормовой» (КМБК), а в рацион птицы опытной группы 97%ОР и 3% добавляли кормовую добавку «Белуга» с добавкой 0,2 мг на голову КМБК

Проводя исследования, мы видим, что с четвертой недели живая масса в опытной группе увеличивается по отношению к контрольной группе, и данная тенденция сохраняется до конца опыта.

В 42-дневном возрасте живая масса цыплят бройлеров опытной группы превышала живую массу цыплят контрольной группы на 0,73%(p<0,05).

За весь период (42 суток) исследований среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, получавших «Белугу» был выше, чем в контрольной группе на 0,72%.

Ключевые слова: цыплята - бройлеры, живая масса, среднесуточный прирост, абсолютный прирост, относительный прирост, продуктивность, сохранность, рацион, кормовое средство «Белуга», экологически чистый продукт, затраты кормов.

В настоящее время существует актуальная задача по поиску методов которые позволят существенно снизить затраты на продукцию птицеводства и способствует увеличению выходу готового продукта.

Одним из таких способов служит применение ферментных препаратов. Они способствуют улучшению процесса пищеварения.

Проанализировав экспериментальные данные российских и зарубежных ученых можно сделать вывод, что добавки ферментных препаратов наиболее эффективны в ранний период жизни, когда цыплята бройлеры больше всего нуждаются в питательных веществах легкоусвояемой формы для нормального роста и развития.

В ходе данной исследовательской работы проанализирована одна из таких добавок «Белуга» российского производства растительного происхождения.

Цель исследований – изучить влияние новой кормовой добавки «Белуга» российского производства совместно с «Концентратом молочнокислых бактерий» в дозировке 0,2 мг/голову в рационах для повышения продуктивности цыплят-бройлеров.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования являлись клинически здоровые суточные цыплята-бройлеры кросса «ИЗА Ф-15».

Предмет исследования – кормовая добавка «Белуга».

Экспериментальные исследования были проведены на базе ООО «Птицефабрика Бердская».

В ходе эксперимента были сформированы две группы по 50 особей отобранные по принципу аналогов. Кормили цыплят контрольной и опытной групп путем ручной раздачи корма при свободном доступе к нему. В течение всего эксперимента цыплята бройлеры контрольной группы получали основной рацион (ОР) составленный по нормам ВНИТИП с добавкой 0,2 мг на голову «Концентрат молочнокислых бактерий кормовой» (КМБК), а в рацион птицы опытной группы 97%ОР и 3% добавляли кормовую добавку «Белуга» с добавкой 0,2 мг на голову КМБК

Опыт по продолжительности составил 42 суток.

Во время проведения опыта осуществлялось индивидуальное взвешивание в суточном возрасте и еженедельно. Методом оценки роста и других качественных и количественных показателей является взвешивание поголовья в контрольные периоды времени.

В ходе эксперимента учитывали жизнеспособность поголовья путем учета павшей птицы. Среднесуточный прирост в конце периода выращивания.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

О правильном росте и развитии бройлеров можно судить по их весу. Поэтому в конце каждой недели производят их взвешивание. Результаты сравнительной живой массы представлены на рисунке 1.

В результате анализа полученных данных нами установлено, что введение в рацион цыплят бройлеров кормовой добавки «Белуга» способствовало увеличению живой массы птицы опытной группы. Применение «Белуги» положительно влияет на развитие птицы, и благоприятно влияет на рост цыплят - бройлеров в течение периода проведения эксперимента. Проводя исследования, мы видим, что с четвертой недели живая масса в опытной группе увеличивается по отношению к контрольной группе, и данная тенденция сохраняется до конца опыта.

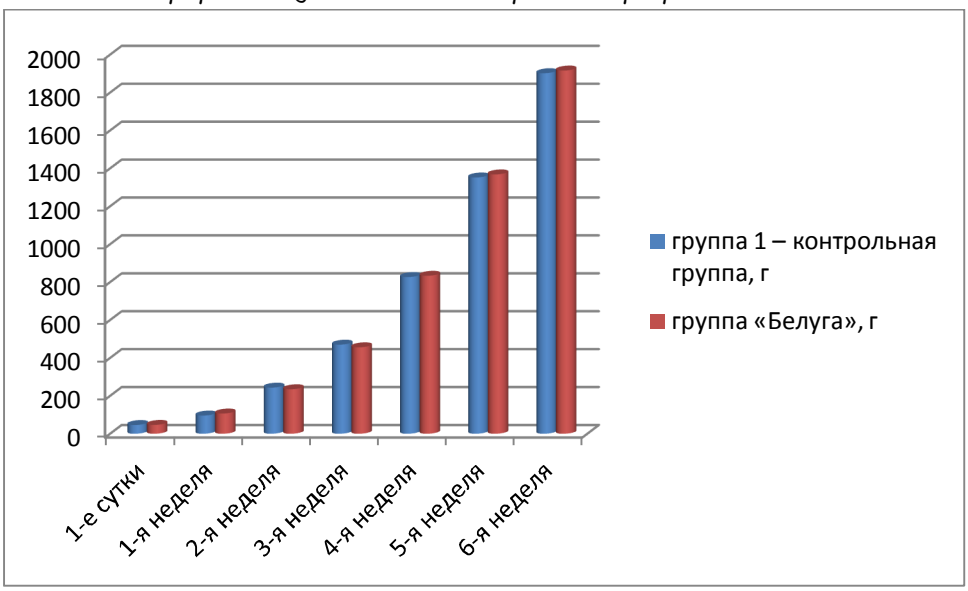


Рисунок 1. Сравнительная динамика живой массы цыплят-бройлеров

В 42-дневном возрасте живая масса цыплят бройлеров опытной группы превышала живую массу цыплят контрольной группы на 0,73%($p<0,05$).

Значения среднесуточных приростов птицы в опытной группе с 4-х недельного возраста, до конца выращивания превосходили среднесуточный прирост контрольной группы (рисунок 2).

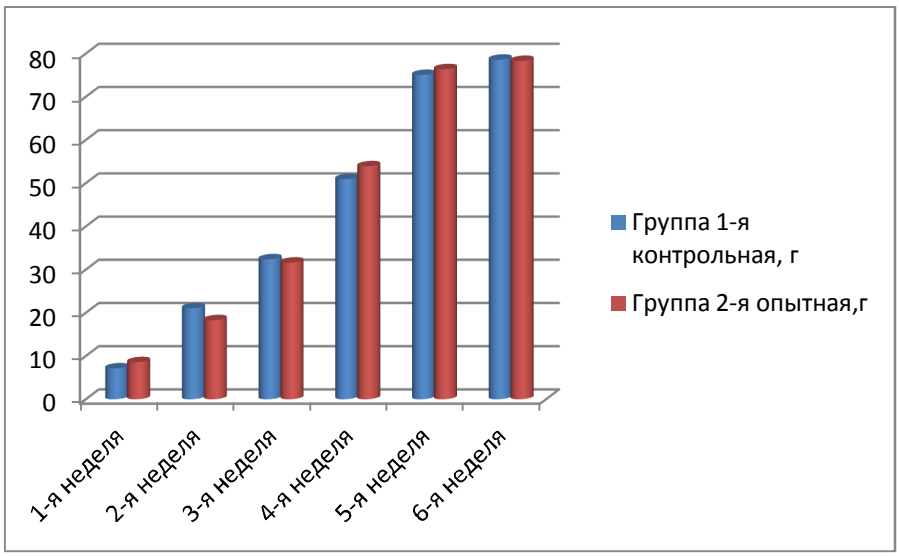


Рисунок 2 – Среднесуточный прирост живой массы при применении кормового средства «Белуга» в кормлении цыплят-бройлеров, г

Наибольшая разница зафиксирована за четвертую неделю, она составила – 5,79%.

За весь период (42 суток) исследований среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, получавших «Белугу» был выше, чем в контрольной группе на 0,72%.

Сравнительные показатели значений абсолютного прироста живой массы, представлены на рисунках 3,4.

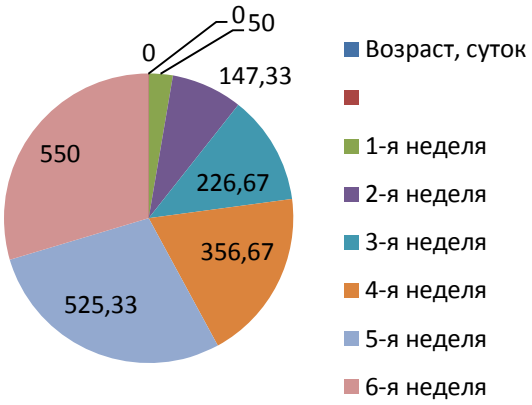


Рисунок 3 – Абсолютный прирост живой массы, в контрольной группе получавший основной рацион, г

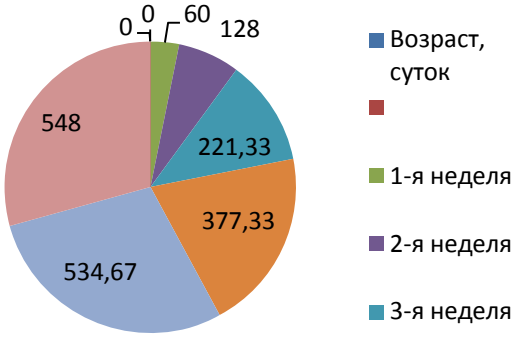


Рисунок 4 – Абсолютный прирост живой массы при применении «Белуги» в кормлении цыплят-бройлеров, г

Абсолютный прирост обеих групп на протяжении всего эксперимента был практически одинаков. Но с 4 недели опытная группа бройлеров превосходила контроль и к концу эксперимента абсолютный прирост цыплят-бройлер превосходил всего на 2 грамма, разница составила 0,36%.

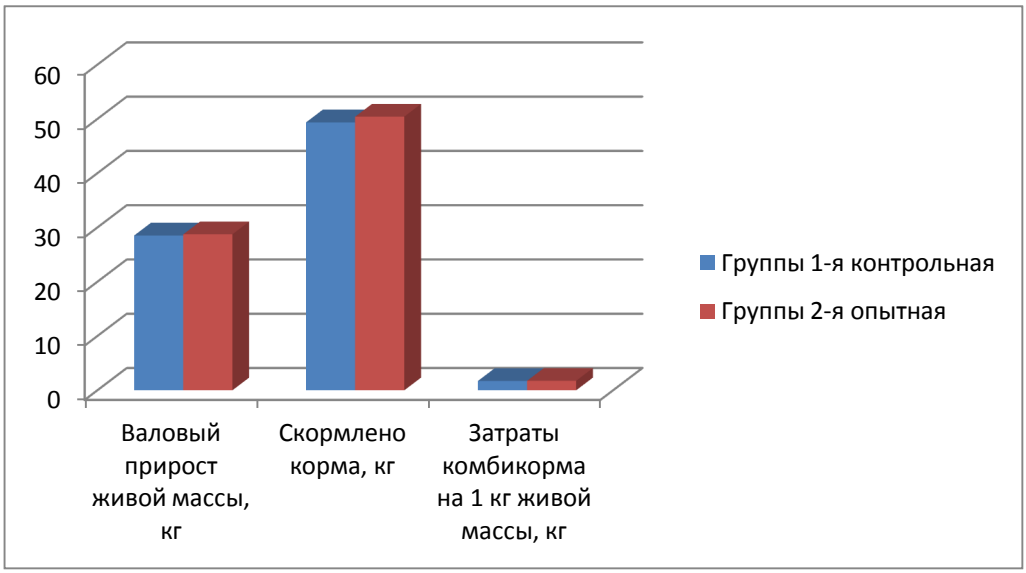


Рисунок 5 – Затраты корма на производство единицы продукции при применении «Белуги» в рационах цыплят-бройлеров

Данные представленные на рисунке 5 свидетельствуют о том, что введение в рационы цыплят-бройлеров кормовой добавки «Белуга» в количестве 3% + 0,2 мг/на голову практически не способствует снижению затрат кормов на производство единицы продукции.

Сохранность поголовья это один из важнейших показателей характеризующих все составляющие выращивания птицы от профилактики заболеваний, полноценной кормовой базы до параметров микроклимата. Жизнеспособность цыплят-бройлеров в обеих группах составила 100%.

Таким образом, введение комплексной кормовой добавки в рационы цыплят-бройлеров оказало положительное влияние на продуктивные показатели. Эксперимент продолжается.

СПИСОК ЛИТРЕРАТУРЫ

1. Ланцева Н.Н. Ануфриева Н.В. Использование кормового средства «белуга» в птицеводстве «Инновации и продовольственная безопасность» № 4(18) / 2017. С – 9.

2. Гашук, Р.А. Повышение продуктивности и качества мяса цыплят бройлеров за счет использования в рационах триптофана отдельно и совмесно с кормовой добавкой «ХондроТан» [Текст]: афтореферат. с-х.н. :/ Р.А. Гашук. – 2017. С-17.

3. Злепкин А.Ф., Злепкин Д.А., Злепкина А.Н. Ушаков М.А. Интенсивность роста, морфологические и биохимические показатели скармливания рыжикового жмыха цыплятам бройлерам. // известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса наука и высшее профессиональное образование. -2011.-№1(21).-с.109-113.

4. Ланцева Н.Н. Управление качеством и безопасностью пищевой продукции птицеводства: метод. рекомендации / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, Л.А. Кобцева [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биолого-технолог. фак. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 59 с.

5.Кощаев А. Г. Биотехнология получения и консервирования сока люцерны и испытания коагулята на птице/ А. Г. Кощаев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2006. – № 3. – С. 222–234.

6. Ланцева, Н.Н. Влияние функциональных свойств пробиотиков и фитобиотиков на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, А.Н. Швыдков, Л.А. Рябуха, П.Н. Смирнов, О.В. Котлярова, В.П. Чебаков // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2. – ч. 7. – С. 1417-1423

7. Швыдков, А.Н. Физиологический статус сельскохозяйственной птицы при применении кормовых добавок и антибиотика / А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А. Рябуха // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. – №3(250). – С. 40-46.

УДК 636.084.524

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БКК»

Н.Н. Ланцева, д-р с.-х. наук, профессор
Ж.Р. Степаненко, канд. биол. наук, доцент
Л.А. Рябуха, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Показана эффективность применения кормовой добавки на основе пшеницы и молочнокислых бактерий (ББК, «Биологический комплекс кормов)» в рационе кур-несушек кросса Хайсекс белый. У птицы, получавшей в составе рациона на протяжении 16 недель кормовую добавку БКК отмечено снижение общего белка сыворотки крови на 2,7%, триглицеридов – на 7,9%, мочевины – на 15,9%, глюкозы – на 4,8%. В крови опытной птицы также отмечено повышение содержания холестерина – на 37,63%. В то же время, необходимо отметить, что в целом, биохимические показатели крови птицы обеих групп варьировали в пределах физиологических границ.

Ключевые слова: кормовая добавка, пшеница, молочнокислые бактерии, куры-несушки, биохимические показатели крови.

В последнее десятилетие остро стоит вопрос производства экологически безопасной продукции животноводства. Не секрет, что для уменьшения сроков откорма, снижения себестоимости продукции, минимизации рисков распространения инфекционных заболеваний (что особенно актуально для отрасли птицеводства из-за высокой концентрации поголовья птицы на предприятиях) производители используют в кормлении животных и птицы огромное количество добавок. Эти добавки (синтетические аминокислоты, витамины, энзимы, антибиотики, гормональные препараты и т.д.) способны вызвать изменения метаболизма, физиологических процессов протекающих в организме животных и в дальнейшем оказать влияние на качество получаемой продукции. А качество продуктов, потребляемых человеком, напрямую влияет на состояние его здоровья, причем

не только сегодня, но и в перспективе, т.к. действие многих веществ на организм человека еще недостаточно изучено, и может проявиться только через довольно длительное время и даже в последующих поколениях. Поэтому очень важно вести поиск и разработку кормовых добавок на основе природных компонентов, таких, которые позволят наиболее естественным образом поддержать иммунитет с.-х. животных и птицы и не окажут негативного воздействия на качество получаемой продукции [1].

Научно-практическая деятельность ООО «Бердская птицефабрика» направлена на повышение биологической безопасности кормов за счет применения собственных кормовых добавок, а также за счет замены традиционных лекарственных препаратов пребиотиками, пробиотиками, симбиотиками и природными минералами [1-5].

В связи с тем, что в настоящее время на рынок комбикормовой промышленности поступает очень много кормовых добавок синтетического производства, которые негативно отражаются на качестве и безопасности птицеводческой продукции, использование кормовой добавки «БКК» в рационах сельскохозяйственной птицы позволило бы получать экологически безопасную продукцию птицеводства [1,3,4].

Целью настоящих исследований было определение биохимических показателей крови кур-несушек под действием кормовой добавки «Биологический комплекс кормов».

Объект исследований – молодняк кур-несушек, кросс – Хайсекс белый, линия пород Белый леггорн + Нью-гемпшир, 50 штук (2-е группы контроль и опытная).

Предмет исследования: кормовая добавка «Биологический комплекс кормов» (БКК) - кормовая добавка для использования в рационах животных и птиц, способствующая получению максимальной продуктивности.

При приготовления БКК измельченную пшеницу заливают подогретой до 45-50°С водой для активизации растительных ферментов и микроорганизмов. В приготовленную таким образом однородную смесь вводят комплекс молочнокислых бактерий, тщательно перемешивают до однородной массы и в течение 18-22 ч поддерживают температуру 35-38°С.

В результате этого в зерне пшеницы с участием собственных растительных ферментов и микроорганизмов и вводимого комплекса молочнокислых бактерий (бифидобактерии, лактобактерии, стрептококки) происходят интенсивные биохимические процессы с образованием легкоусвояемых аминокислот, глюкозы, мальтозы, витаминов и других биологически активных компонентов. Образованные компоненты поступают в организм животных и птицы, легко усваиваются в пищеварительном тракте, снижая затраты организма на их расщепление и синтез. Кроме того, увеличивается количество биомассы микроорганизмов в пищеварительной системе животного или птицы, что увеличивает биологическую ценность данного продукта. При переработке измельченной таким образом пшеницы готовая добавка содержит 19,55% сырого протеина; аминокислоты: аспарагин 3,72%, глутамин 6,05%, пролин 3,51%, глицин 2,1%, аланин 3,36%, валин 2,29%, метионин 1,89%, лейцин 4,22%, гистидин 2,07%, лизин 4,61%, аргинин 2,21%; макро- и микроэлементы: кальций 6,4 г/кг, фосфор 8,9 г/кг, калий 4,79 г/кг, натрий 0,43 г/кг, железо 53,98 мг/кг, медь 6,08 мг/кг, цинк 30,03 мг/кг; витамины (мг/кг): токоферол (вит.Е) 34,39; тиамин (вит.B_1) 17,16; рибофлавин (вит.B_2) 5,15; пантотеновая кислота (вит.B_3) 22,24; пиридоксин (вит.B_6) 3,43 [6].

Данная добавка позволяет упростить процесс одновременного расщепления протеина до аминокислот, сложных углеводов до простых сахаров и ускорить синтез витаминов преимущественно группы В из зерна пшеницы при помощи микроорганизмов и ферментов зерна, молочнокислых бактерий, а также исключить использование химических препаратов и ферментов [6].

Для проведения исследований по изучению влияния нового кормового средства БКК на биохимические показатели крови молодняка кур-несушек было сформировано методом пар-аналогов 2 группы кур-несушек в возрасте 22 суток, по 25 голов в каждой. Разница по

живой массе птицы между группами на начало опыта не превышала 3%. Схема опыта представлена в табл.1.

Таблица 1

Схема исследований по использованию кормовой добавки БКК в кормлении молодняка кур-несушек

Группа	Численность, гол.	Особенности кормления
1-ая (контрольная)	25	100% основной рацион (ОР)
2-ая (опытная)	25	97% ОР + 3% №БКК№ с 56 дня жизни

До 55 дня жизни птица выращивалась в идентичных условиях и получала стандартный рацион (ОР). Птица 1-ой группы (контрольной) получала стандартный рацион в соответствии с возрастом (т.н. основной рацион (ОР)) на протяжении всего периода наблюдений. Птица 2-ой (опытной) группы получала помимо основного рациона с 56-го дня жизни кормовую добавку «Биологический комплекс кормов» (БКК) в количестве 3% по массе (взамен аналогичного компонента).

Способ содержания птицы – клеточное. Продолжительность эксперимента составила 16 недель (с 4 до 19 недель жизни птицы).

Исследования проводились в условиях ОАО «Бердская птицефабрика» (г. Бердск, Новосибирская область) и на базе Лаборатории молекулярной диагностики Новосибирского государственного аграрного университета.

Содержание триглицеридов, холестерина, общего белка, альбумина, глюкозы, мочевой кислоты, хлоридов, кальция и фосфора проводили в соответствии с методическими указаниями Садовникова Н.В., Придыбайло Н.Д., Верещака Н.А., Заслонова А.С. [7].

Результаты исследований биохимических показателей крови кур-несушек под действием кормовой добавки «Биологический комплекс кормов» представлены в табл. 2.

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови кур-несушек

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Общий белок, г/л	49,90±1,25	48,53±0,78
Альбумины, г/л	19,73±1,56	20,90±0,56
Триглицериды, ммоль/л	14,49±0,21	13,34±1,12
Холестерин, ммоль/л	1,94±0,30	2,67±0,24
Мочевая кислота, мкмоль/л	216,63±10,24	184,37±15,98
Глюкоза, ммоль/л	18,68±3,60	17,79±0,28
Хлориды, ммоль/л	113,67±6,85	115,63±2,05

Содержание общего белка в сыворотке крови кур-несушек, не получающих в составе комбикорма добавку БКК, оказалось выше, чем в опытной группе на 1,76%,что может быть связано с несколько пониженным уровнем концентрации протеина в опытном рационе. В целом, высокий уровень общего белка у птицы обеих групп физиологически обоснован усиленным образованием протеинов и липидов, необходимых для формирования яйца.

Известно, что альбумины, как строительный белок, служат резервом аминокислот для белкового синтеза; кроме того, благодаря большой поверхности мицелл и их высокому отрицательному заряду адсорбируют и транспортируют многие вещества (НЭЖК, билирубин, соли жирных кислот, гормоны, токсины, значительную часть ионов кальция и др.), оказывая тем самым, регулирующее влияние на метаболические процессы. Концентрация сывороточных альбуминов в крови кур контрольной группы оказалась выше по сравнению с показателями опытной группы (19,73 г/л против 20,90 г/л).

Мочевая кислота является основным продуктом метаболизма азотсодержащих соединений в организме птицы. В опытах установлено, что у птицы обеих групп концентрация мочевой кислоты в крови находится в пределах физиологической нормы. Но в то же время, необходимо отметить, что в сыворотке крови опытной птицы уровень мочевой кислоты оказался на 14,89% ниже, чем в контроле. Это связано, вероятно, с более низким уровнем белка в рационе опытной птицы.

На основании данных, представленных в таблице 2, можно сделать вывод о повышенной концентрации триглицеридов в сыворотке крови кур всех исследуемых групп, вероятнее всего связанной с условиями содержания и кормления птицы.

Холестерин и триглицериды определяют уровень липидного обмена. Триглицериды отвечают за запас жиров в организме, влияют на обмен веществ, образование мембраны эритроцитов, сохранение почек от физических повреждений и, прежде всего, сохранение тепла и потенциальной энергии. Все калории, поступающие с пищей и не израсходованные организмом, поступают в запас в виде триглицеридов. Количество триглицеридов в крови кур контрольной группы 14,49 моль/л, а в крови опытной - 13,34 ммоль/л (или на 7,94% ниже).

Холестерин входит в состав клеточных мембран, обеспечивая их прочность и регулируя их проницаемость, а также оказывая влияние на активность мембранных ферментов, участвует в метаболических процессах, производстве желчных кислот. Количество холестерина в крови птицы контрольной группы составляет 1,94 ммоль/л (соответствует нижней границе нормы для кур-несушек), а в крови птицы опытной группы на 37,63:% выше (2,67 ммоль/л, что приближается к верхней границе физиологической нормы для кур-несушек).

Уровень углеводного обмена определяли по содержанию глюкозы в крови. Глюкоза в организме птицы играет роль важнейшего источника энергии и обеспечивает нормальное течение метаболических процессов. Количество глюкозы в крови кур опытной группы составляет 17,79 ммоль/л, а в крови птицы контрольной группы 18,68 ммоль/л, что находится в пределах физиологической нормы для кур-несушек.

Количество кальция и фосфора в крови находится в прямой зависимости от его наличия в кормах, уровня обмена веществ и физиологического состояния организма птиц. Кальций является структурным макроэлементом, содержание которого превышает по своему содержанию все остальные элементы в организме (кроме элементов-органогенов). Он участвует в формирования структуры костной ткани, в работе сердца, в свертывании крови.

Таблица 3

Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови кур-несушек

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Кальций, ммоль/л	6,00±0,10	6,90±0,35
Фосфор, ммоль/л	2,47±0,02	2,48±0,45
Ca:P	2,45±0,02	2,91±0,33

Содержание общего кальция и фосфора в сыворотке крови подопытной молодки не имело достоверной разницы между группами и составляло: кальций 6,00-6,90 ммоль/л; фософр 2,47-2,28 ммоль/л. Необходимо отметить, что согласно литературным данным, курочки-несушки чаще всего являются высокопродуктивными, если уровень содержания кальция в крови составляет не менее 6,25 ммоль/л, и. следовательно, куры опытной группы имеют превосходство по этому показателю над несушками контрольной группы.

Для характеристики фосфорно-кальциевого обмена необходимо учитывать не только абсолютные показатели содержания кальция и фосфора в крови, но и соотношение этих элементов между собой. У несушек в период интенсивной яйцекладки соотношение кальция к фосфору должно стремиться к 3-3,8:1. В исследованиях показано, что в группе птицы, получающей в составе рациона добавку БКК, этот показатель более высокий –

2,91:1 против 2,45:1 в контроле (или на 18,8% выше), и, следовательно, способствует более высокой яичной продуктивности птицы опытной группы.

Таким образом, применение в кормлении кур-несушек добавки БКК не изменяет существенно биохимические показатели крови, но, вероятно, создает предпосылки для более высокой яичной продуктивности (повышенный уровень холестерина, кальция и кальций-фосфорное соотношение).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Швыдков А.Н. Влияние пробиотического препарата молочно-кислая кормовая добавка в комплексе с пребиотиком аутолизат на продуктивность цыплят-бройлеров/ А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А. Рябуха//Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (39). С. 165-171.

2. Ланцева, Н.Н. Влияние функциональных свойств пробиотиков и фитобиотиков на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, А.Н. Швыдков, Л.А. Рябуха, П.Н. Смирнов, О.В. Котлярова, В.П. Чебаков // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2. – ч. 7. – С. 1417-1423.

3. Усова Т.В. Влияние биологического комплекса кормов «БКК» на выращивание цыплят-бройлеров/ Т.В. Усова, Л.А. Рябуха, Н.Н. Ланцева, В.Н. Чебаков, А.Н. Швыдков// Сб. тр. Всероссийской молодёжной научно-практической конференции «Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники»; ЮТИ ТПУ. (Юрга, 21 - 23 октября 2015 г.) – Томск, 2015. – С. 66-69.

4. Usova T.V. Prospects of using a feed additive from the biological feed complex (BFC) in poultry breeding (Перспективы использования кормовой добавки биологического комплекса кормов (БКК) в птицеводстве) T.V. Usova, N.N. Lantseva, A.N. Shvydkov, L.A. Ryabukha, S.V. Shmakova Ecology, Environment and Conservation. Vol 24, Issue 2018. Т. 24. № 1. С. 477-483.

5. Швыдков А.Н. Физиологическое обоснование использования пробиотиков, симбиотиков и природных минералов в бройлерном птицеводстве Западной Сибири. Ч. 1: Комплексная характеристика молочно-кислой кормовой добавки А.Н.Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А.Рябуха // Монография; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. – 149 с.

6. Пат.2601808 Российская Федерация, МПК A 23 K 10/12, A 23 K 10/30. Способ получения биологического комплекса кормов/Чебаков В.П., Швыдков А.Н., Курбатов И.С. и др; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук. - № 2015114371/13; заявл. 20.04.15; опубл. 10.11.16, Бюл. №31. – 4 с.

7. Садовников Н.В. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов/Н.В. Садовников, Н.Д. Придыбайло, А.Н. Верещак и др.// - Екатеринбург-санкат-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «Авивак», 2009. – 85 с.

УДК 636.082.2:636.034

ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОТДАЛЁННЫХ РЕПРОДУКЦИЙ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО СКОТА

[1] Е.П. Мазурина, магистрант
[2] Г.М. Гончаренко, д-р биол. наук, профессор
[1] Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, профессор
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибНИПТИЖ)

Аннотация. Исследован иммуногенетический состав популяционных выборок голштинизированного чёрно-пёстрого скота, разводимого на территории Новосибирской области в 1987-88 гг. и 2017-18 гг. Выявлены частоты встречаемости 53 эритроцитарных антигенов, входящих в состав 7 систем групп крови. Выборки характеризуются высокой частотой антигенов Y_1, Y_2, G″. Наиболее редко представлены эритроцитарные факторы I_2, I′ и U′. Установлены достоверные различия между генерациями по частотам антигенов O_1, Y_2, Y′, B′, G′. Между группами коров установлен высокий индекс генетического сходства (0,728 ± 0,031), свидетельствующий об отсутствии селективного отбора по антигенам и общности происхождения животных.

Ключевые слова: полиморфизм, эритроцитарные антигены, иммуногенетическая структура, голштинизированный черно-пестрый скот.

Сельское хозяйство играет важнейшую роль в социально-экономическом развитии современной России. Животноводство, чтобы наращивать объёмы производства, должно быть устойчивым, конкурентоспособным и рентабельным, а значит базироваться на высокопродуктивном поголовье скота [6] .

Среди основных факторов развития отрасли молочного скотоводства выделяют селекционную работу, направленную на полную реализацию генетического потенциала животных, прочную кормовую базу и использование новейших технологий кормления и содержания [4-7].

В настоящее время в научном мире продолжается активный поиск локусов генома, дающих наибольший вклад в хозяйственно полезные признаки и иммунологический статус животных [1-3].

Определённый интерес для селекции представляет взаимосвязь полиморфных систем групп крови с продуктивностью животных [12].

Изучение генетического полиморфизма систем групп крови позволяет делать выводы об иммуногенетической структуре популяции, определять уровень генетического разнообразия и характеризовать изменения, происходящие в стаде в результате селекции [7].

Целью данного исследования было провести ретроспективный анализ изменения частоты встречаемости эритроцитарных антигенов групп крови в двух популяционных выборках голштинизированного чёрно-пёстрого скота, разводимого в Новосибирской области. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Сформировать рандомные выборки голштинизированного чёрно-пёстрого скота, разводимого в разные периоды с интервалом 30 лет.
2. По результатам иммуногенетического анализа оценить изменения частоты встречаемости антигенов групп крови.
3. Рассчитать индексы антигенного сходства и генетической дистанции между генерациями животных.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования служили две случайные выборки голштинизированного чёрно-пёстрого скота, разводимого в Новосибирской области в разные периоды времени. Первая группа относилась к периоду 1987-88 гг. разведения, вторая – к 2017-18 гг.. Интервал 30 лет обоснован необходимостью изучения отдалённых последствий голштинизации.

Антигенный состав эритроцитов оценивался по 7 генетическим системам групп крови (EAA, EAB, EAC, EAF-V, EAS, EAL и EAZ) в лаборатории биотехнологии Института животноводства СФНЦА РАН. Постановку гемолитических реакций проводили по общепринятой методике.

Основной характеристикой полиморфных систем крови является частота встречаемости эритроцитарных антигенов. Частоты антигенов (q) и стандартные ошибки (m_q) определяли по формуле А.М. Машурова с соавторами (1998):

$$q = n / N \cdot 100$$

$$m_q = \sqrt{\frac{q\,(100 - q)}{n}},$$

где: q – частота антигена в популяции; n – число особей-носителей данного антигена; N – общее число животных в выборке; m_q – стандартная ошибка частот встречаемости антигенов.

При нулевой частоте встречаемости антигена ошибку выборочной доли оценивали методом Б.Л. Ван-дер-Вардена:

$$q = \frac{(Q+1)\cdot 100}{n+2}$$

$$S_q = \sqrt{\frac{q\,(100-q)}{n+3}},$$

где: Q – нулевая частота антигена; q – частота встречаемости антигена;

N – численность выборочной совокупности; S_q – стандартная ошибка.

Индекс генетического сходства (r) вычисляли по формуле А.С. Серебровского (1970):

$$r = 1 - \left(\frac{\Sigma k^2}{n}\right)^{0.5},$$

где: k – разность между частотами одного и того же антигена в сравниваемых группах; n – число антигенов, по которым проводили сравнение.

Статистическую ошибку индекса генетического сходства (m_r) рассчитывали по формуле Л.А. Животовского (1979):

$$m_r = [(N_1 + N_2)\ (1 - r^2) / (N_1\ N_2)]^{0,5} / 2,$$

где:

N_1 и N_2 – объёмы выборок.

Генетическую дистанцию (d) также вычисляли по формуле А.С. Серебровского (1970): $d = 1 - r$

Оценка достоверности различий между частотами антигенов в двух поколениях рассчитывалась по критерию Стьюдента:

Расчёты были проведены на персональном компьютере с помощью программ «Gnumeric», «MS Excel» и языковой среды R.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В таблице 1 представлена частота встречаемости 11 эритроцитарных антигенов (для которых имелись реагенты – моноспецифические сыворотки), принадлежащих трём системам групп крови, в ранней репродукции животных. Доля варьирует от 0 (антиген U′ и G_1, входящие в состав систем EAS и EAB соответственно) до 60,4 % (антиген Y_2 системы EAB).

Таблица 1.

Частота встречаемости антигенов (q) в стаде животных 1987-88 гг.

Система групп крови	Антиген	Частота встречаемости (q), %
EAA	A_1	49,8 ± 4,7
	A_2	23,6 ± 5,8
EAB	O_1	10,2 ± 6,3
	O_2	4,9 ± 6,5
	G_1	0,0 ± 0,44
	G_2	44,0 ± 4,9
	Y_2	60,4 ± 4,2
	Y′	0,4 ± 6,1
	B′	3,1± 6,5
	D′	19,1 ± 5,8
	G′	22,7 ± 5,9
EAC	X_1	14,2 ± 6,1
EAS	U′	0,0 ± 0,4

Частота антигенов A_1 и A_2 системы EAA составила, соответственно, 49,8 и 23,6%. Стоит отметить, что животные голштинской породы характеризуются высокой частотой встречаемости антигена A_2 (более 40 %) [7, 8, 10].

В локусе EAB было исследовано 9 антигенов. O_2, B′ и Y′ имели низкую концентрацию, а фактор G_1 не обнаружили вовсе. Интересно, что голштины, разводимые в Хабаровском крае в 1986 г., имели сходную частоту встречаемости аллеля B′, равную 2,1

%, но частота антигена Y′ у них составляла 19,2 %, что на 18,8 % выше, чем в настоящем исследовании [11]. Наибольшая частота у аллелей Y_2 – 60,4 % и G_2 – 44%. Высокая концентрация антигенов Y_2 и G_2 является характерной особенностью для животных голштинской и чёрно-пёстрой пород [11].

В системе EAC обнаружен один антиген – X_1. Частота его оказалась невысокой – 14,2%. По данным литературы высокая частота встречаемости данного антигена характерна для красно-пёстрых и мясных пород крупного рогатого скота [7].

В настоящем исследовании антиген U′ системы EAS не обнаружен. Низкую концентрацию этого антигена в голштинской и чёрно-пёстрой породах также отмечали другие авторы [11].

Результаты исследования частот встречаемости аллелей в выборке животных, разводимых в 2017-18 гг. представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Частота встречаемости антигенов в выборке 2017-18 гг.

Система групп крови	Антиген	Частота встречаемости (*q*), %
1	2	3
EAA	A_1	44,4 ± 5,1
	A_2	42,5 ± 4,9
EAB	A'_1	24,6 ± 5,3
	A'_2	64,6 ± 3,6
	O_1	**35,8 ± 4,9****
	O_3	53,0 ± 4,3
	O_4	83,6 ± 2,5
	B_1	66,4 ± 3,5
	B_2	39,4 ± 5,1
	G_2	52,6 ± 4,2
	G_3	83,3 ± 2,5
	Y_1	93,9 ± 2,1
	Y_2	**85,1 ± 2,4*****
	Y′	**48,5 ± 4,4*****
	T_1	25,0 ± 5,3
	B′	**21,6 ± 5,4***
	D′	9,7 ± 5,8
	G′	**68,3 ± 3,4*****
	G″	82,1 ± 2,6
	I_1	19,8 ± 5,5
	I_2	1,1 ± 6,1
	I′	1,5 ± 6,1
	K	35,4 ± 4,9
	O′	15,7 ± 5,6
	J'_2	39,2 ± 4,8
	P′	3,4 ± 6,0
	P'_2	6,7 ± 5,9
	Q	40,9 ± 4,8
	Q′	61,6 ± 3,8
	E'_2	41,8 ± 4,7
	E'_3	66,8 ± 3,5
EAC	X_2	54,5 ± 4,1
	C_1	54,1 ± 4,1
	C_2	28,0 ± 5,2

	R_1	13,4 ± 5,7
	R_2	57,5 ± 4,0
	W	47,8 ± 4,4
	E	79,1 ± 2,8
	L′	42,9 ± 4,6
EAF-V	F	75,0 ± 3,1
	V	32,8 ± 5,0
EAS	U	10,4 ± 5,8
	U′	1,9 ± 6,1
	U″	28,0 ± 5,2
	S_1	30,2 ± 5,1
	S_2	60,4 ± 3,8
	H′	82,5 ± 2,6
	H″	10,1 ± 5,8
EAL	L	83,6 ± 2,5
EAZ	Z	41,8 ± 4,7

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Частоты встречаемости 50 антигенов лежат в пределах от 1,1% (фактор I_2 локуса EAB) до 93,9% (фактор Y_1 локуса EAB).

Концентрация A_1 оказалась сходна с частотой данного антигена в ранней репродукции (44,4 и 49,8% соответственно), в то время как частота аллеля A_2 повысилась на 18,9 % по сравнению с 1987-88 гг. (42,5%).

Изучено 29 антигенов системы EAB. Реже всего обнаруживались антигены I_2, I′ и P′ (не более 3,4%). В литературе подтверждается низкая встречаемость данных антигенов [11]. Частота аллеля I_2 у чёрно-пёстрого скота, разводимого в Свердловской области, несколько выше, и составляет от 15 до 43 % [9]. У животных костромской породы аллели I_2 и I′ также довольно редки (не более 5,5 %), в то время как концентрация антигена P′ значительно выше – 27,7% [8] .

Наибольшую частоту имели аллели Y_1 и Y_2 (более 85%), входящие в состав локуса EAB. Высокая частота встречаемости данных антигенов характерна для всех пород крупного рогатого скота [8,11].

Также высокую частоту встречаемости (более 60%) по локусу EAB имели аллели A'_2, O_4, B_1, G_3, G′, G″, Q′ и E'_3.

Аллель O_1 в современной выборке животных имел частоту 35,8%, что достоверно выше ($p < 0,01$), чем у животных ранней репродукции. Фактор крови Y_2 был представлен наиболее часто в обеих выборках, при этом его частота в популяции 2017-18 гг. значительно возросла ($p < 0,001$) и составила 85,1%. Интересно, что среди животных 1987-88 гг. носителями антигена Y′ были лишь 0,4% животных, в то время как среди современных коров уже составила 48,5% ($p < 0,001$). Также увеличились частоты антигенов B′ и G′: у коров 2017-18 гг. по сравнению с другой выборкой значительно возросли и составили 21,6 ($p < 0,05$) и 68,3% ($p < 0,001$). Уменьшилась лишь концентрация фактора D′ у современных животных ($p < 0,05$).

В локусе EAC было изучено 8 антигенов, частота встречаемости которых колебалась от 13,4 (R_1) до 79,1% (E). Частоты встречаемости антигенов X_2, C_1 и W у скота Новосибирской области оказались сходны с таковыми у животных Хабаровского края, при этом носители фактора R_2 и L′ обнаруживались чаще (на 20% и более) в Новосибирской области, а носителя C_2 – в Хабаровском крае [11].

Частота встречаемости фактора F составила 75%, что характерно для большинства пород крупного рогатого скота [7]. Носителями фактора V оказались 32,8%, животных. Полученные результаты сходны с результатами аналогичных исследований на голштинском, чёрно-пёстром и костромском скоте [8,11].

Таким образом, из приведённых выше результатов можно сделать вывод, что иммуногенетическая структура популяции со временем меняется. Одни аллели могут подвергаться селективному отбору, другие – нет. Нельзя исключить влияния генетико-автоматических процессов (дрейф генов), особенно в условиях использования небольшого числа производителей. В то же время длительная селекция по продуктивности могла быть ассоциирована с качественным составом крови. Ведь на это указывают и данные о межпородных различиях. Несмотря на полученный в исследованиях высокий индекс генетического сходства (0,728 ± 0,031) между отдалёнными поколениями животных, свидетельствующий об общности происхождения и быть может отсутствии селективного отбора по антигенам, различия по некоторым из них обнаружены. Возможно, именно они могли бы стать предметом дальнейших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кочнев Н. Н. Влияние полиморфизма -824 A/G гена фактора некроза опухоли на молочную продуктивность коров красной степной породы / Кочнев Н. Н., Крыцына Т. И., Айтназаров Р. Б., Гончаренко Г. М., Юдин Н. С.// Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2014. – № 4. – С. 68–73.

2. Крыцына Т. И. Ассоциация полиморфизма -824 A/G гена фактора некроза опухоли с показателями роста телят / Т. И. Крыцына, Н. Н. Кочнев, Р. Б. Айтназаров, Г. М. Гончаренко, Н. С. Юдин // Вестник НГАУ. – 2014. - №3. – С. 71-75.

3. Крыцына Т. И. Полиморфизм -824 A/G гена фактора некроза опухоли альфа и показатели воспроизводства коров / Крыцына Т. И., Кочнев Н. Н., Айтназаров Р. Б., Юдин Н. С., Печурин С. Н. // Достижения науки и техники АПК. - 2015. - Т. 29. - № 1. – С. 39-41.

4. Kochnev N. N. Influence of Polymorphisms -824 A/G Gene of Tumor Necrosis Factor Alpha on the Basic Economic Useful Traits of Cattle / N. N. Kochnev, T. I. Krytsyna, A. M. Smirnova, N. S. Yudin // Biosci., Biotech. Res. Asia. – 2015. -Vol. 12(1). – P. 243-248.

5. Крыцына Т. И. Исследование полиморфизма -793 C/T в промоторе гена TNF-a у крупного рогатого скота разной породной принадлежности / Крыцына Т. И., Кочнев Н. Н., Юдин Н. С. // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. - № 1.- С. 30-38.

6. Маренков В.Г., Кочнев Н.Н., Куликова С.Г., Рыков А.И. Клеточные факторы естественной резистентности и продуктивное долголетие молочного скота // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета.- 2012.- №1-2 (22).-С.71-74.

7. Машуров А.М. Фонд антигенов пород крупного рогатого скота и родственных ему видов. Справ. каталог / А.М. Машуров, Н.О. Сухова. – Новосибирск: СО РАСХН. – 1994. – 125 с.

8. Пименов М.Ю. Изучение генетической характеристики по эритроцитарным антигенам групп крови, а также определение / М.Ю. Пименов // Докл. Конф. «Взгляд молодых учёных на техническую и технологическую модернизацию АПК». – 2013. – 70-76 с.

9. Романенко Г.А. Генетические маркёры в селекции уральского чёрно-пёстрого скота / Г.А. Романенко // Аграрный вестник Урала. – 2009. – Т. 58. – № 4. – С. 82-83.

10. Часовщикова М.А. Характеристика коров голштинской породы разного экогенеза по частоте встречаемости эритроцитарных антигенов / М.А. Часовщикова // Аграрный вестник Урала. – 2009. – Т. 10. – № 64. – С. 51-52.

11. Шукюрова Е.Б. Иммуногенетическая характеристика крупного рогатого скота молочных пород, разводимого в Хабаровском крае / Е.Б. Шукюрова // Вестник ДВО РАН. – 2016. – № 2. – С. 101-107.

УДК 636.22 / 28.03

ПАРАМЕТРЫ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-РЕКОРДИСТОК ИРМЕНСКОГО ТИПА МОЛОЧНОГО СКОТА

В.Г. Маренков, канд. биол. наук, доцент
Е.В. Камалдинов, д-р биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет
О.В. Ефремова, старший зоотехник-селекционер
В.А. Рогозин, главный зоотехник
ЗАО Племзавод «Ирмень»

Аннотация. Дана характеристика коров-рекордисток ирменского типа черно-пестрого молочного скота в стаде ЗАО Племзавод «Ирмень» по некоторым показателям молочной продуктивности продуктивного долголетия; приведены корреляции между признаками. Обсуждается возможность получения коров с рекордными показателями продуктивности для получения высококлассных быков-производителей отечественной селекции.

Ключевые слова: ирменский тип молочного скота, коровы-рекордистки, молочная продуктивность, корреляции.

В последние годы в ряде хозяйств уровень молочной продуктивности достиг высоких значений (9-10 тыс. кг молока за лактацию), что сопоставимо с лучшими стадами США, Канады и Западной Европы. Это произошло в результате масштабного использования семени импортных голштинских производителей американской и канадской селекции, а также совершенствованием технологии молочного скотоводства, что объясняется потребностью предприятий в увеличении производства молока и получения прибыли.

Как результат этой племенной работы в последние годы зарегистрировано несколько селекционных достижений: приобский, прибайкальский типы черно-пестрого скота, порода сибирячка [2]. В Новосибирской области в ЗАО Племзавод «Ирмень» на основе использования голштинской породы создано одно из самых продуктивных молочных стад, получено селекционное достижение на ирменский тип черно-пестрого молочного скота [1].

При дальнейшем совершенствовании пород и типов скота отечественной селекции неизбежно возникает вопрос о получении производителей, которые бы по своему потенциалу не уступали импортным быкам. В связи с этим особое внимание следует уделять оценке и отбору маточного поголовья, показывающего рекордные показатели продуктивности, для получения быков-производителей.

Целью данного исследования было дать характеристику молочной продуктивности коров-рекордисток ЗАО Племзавод «Ирмень» по некоторым параметрам. В исследуемую группу (690 гол.) вошли коровы с удоем 10 тыс. и выше кг молока за лучшую лактацию, уже выбывшие из стада. У отобранных животных учитывались признаки молочной продуктивности: удой за первую, наивысшую лактации, средний удой за ряд лактаций, пожизненный удой, массовая доля жира в молоке, продолжительность жизни, живая масса. Также определялись коэффициенты корреляции между признаками.

Средняя продуктивность исследуемой группы коров за наивысшую лактацию составила 10933 кг молока жирностью 3,8%, удой при этом варьировал от 10001 до 14403 кг молока, а жирномолочность от 3,54 до 4,56% жира (табл. 1). Удой более 12 тыс. кг молока за лактацию имели 12,1% коров, а более 13 тыс. кг – 2,9% (20 голов). Среди них особо следует отметить двух коров: Графиня 3077 и Шкатулка 2664, показавших удой 14016 кг и 14403 кг молока, с жирномолочностью 3,80 и 3,83%, соответственно, а также наивысшие показатели продукции молочного жира (532 и 551 кг). Самая высокая жирность

молока (4,56%) была у коровы Гавань 4270, которая дала за лучшую лактацию 11108 кг молока.

В целом корреляция между жирномолочностью и удоем в группе высокопродуктивных коров близка к нулю (табл. 2).

Таблица 1

Показатели молочной продуктивности коров-рекордисток

Показатель	X ± Sx	σ	Cv	lim
Наивысшая лактация: удой, кг	10933 ± 31,5	828	7,6	10001-14403
жир, %	3,80 ± 0,003	0,10	2,7	3,54-4,56
жир, кг	417,6 1,3	33,5	8,0	552-368
1 лактация: удой, кг	7086 ±68,8	1528	21,6	3166-11782
жир, %	3,79 ±0,006	0,14	3,7	3,34-4,37
жир, кг	300,1 4,8	59,1	22,0	117-462
Ряд лактаций: удой, кг	9272±37,5	975	9,6	6329 -13014
жир, %	3,81±0,002	0,1	1,7	3,54 - 4,17
жир, кг	352,9 1,5	38,4	10,9	353-483
Пожизненная продуктивность:				
удой, кг	35200± 602	13540	38,5	10302-92936
жир, кг	1350±23,1	519,7	38,5	388-3568
Продолжительность жизни, дн.	2270±24	618	27,2	1031-4833
Продолжительность использования, лактации	3,8±0,06	1,5	40,0	1-10
Индекс молочности, кг	1771± 7,2	188	10,6	1318-2829
Живая масса, кг	621± 1,9	50,1	8,1	460-760
Возраст первого отела	26,5±0,07	1,7	6,5	22 - 32

Повторяемость удоя в группе исследуемых животных была довольно низкая: коэффициент корреляции между первой лактацией и средней продуктивностью за ряд лактаций составил 0,175, а между первой и лучшей – 0,139 (табл. 2). Таким образом, нельзя уверенно прогнозировать по первой лактации, покажет ли корова в дальнейшем рекордную продуктивность. Корреляция удоя за первую лактацию с пожизненным удоем и продолжительностью жизни приобрела отрицательную направленность, слабой силы. Возможно, это связано с тем, что высокий удой по первой лактации способствуют быстрому изнашиванию организма и выбытию животных.

Пожизненный удой характеризовался наибольшей изменчивостью и варьировал от 10302 до 92936 кг молока. Это и понятно, так как пожизненная продуктивность тесно связана с очень вариабельным показателем – продолжительностью использования коровы (Cv=40%), которая колеблется от 1 до 10 лактаций. Выдающимся продуктивным долголетием отличалась корова Клуня 6290, которая за 10 лактаций дала более 90 т молока и показавшая максимальный удой 12133 кг молока за восьмую (лучшую) лактацию. В среднем же использование коров-рекордисток составляло 3,8 лактации.

Живая масса высокопродуктивных коров ирменского типа составляла в среднем 621 кг с вариацией от 460 до 760 кг, индекс молочности – 1771 кг молока на 100 кг живой массы тела. Следует отметить, живая масса коров имеет существенную положительную связь с пожизненным удоем, хотя её корреляция со средней продуктивностью за ряд лактаций близка к нулевой. Также пожизненный удой имеет прямую связь средней силы с возрастом первого отела, которая в среднем составила по коровам-рекордисткам 26,5 месяца, что несколько больше, чем в среднем по стаду. В группе коров с удоем свыше 13

тыс. кг молока сила связи пожизненной продуктивности с живой массой еще выше, r = 0,52.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между признаками

Коррелируемые признаки	r
Удой – жирномолочность за 1-ю лактацию	0,009
Удой – жирномолочность за ряд лактаций	0,068
Удой – жирномолочность за максимальную лактацию	-0,0002
Удой за 1-ю лактацию – удой за максимальную лактацию	0,139
Удой за 1-ю лактацию – удой за ряд лактаций	0,175
Удой за 1-ю лактацию – пожизненный удой	-0,135
Удой за 1-ю лактацию – продолжительность жизни	-0,152
Удой за максимальную лактацию – пожизненный удой	0,221
Удой за максимальную лактацию – продолжительность жизни	0,078
Живая масса – продолжительность жизни	0,497
Живая масса – удой за ряд лактаций	0,092
Живая масса – пожизненный удой	0,471
Возраст первого отела – пожизненный удой	0,283

Учитывая полученные результаты, можно предложить для получения коров с рекордной продуктивностью обращать внимание на показатели живой массы и возраст осеменения телок, который не должен быть ниже 17 месяцев.

Заключение. Животные с рекордной продуктивностью являются «золотым» генофондом любого стада или породы. Ценность их обусловлена не столько производством большого количества продукции, сколько возможностью получения от них потомства, несущего желательные комбинации генов, т.е. генетическим вкладом в будущие поколения.

Для целенаправленного появления коров-рекордисток в стаде в условиях, когда технология кормления и содержания обеспечивает относительно равные условия среды, необходим индивидуальный подход к выращиванию животных. При этом следует учитывать как возможные наследственные задатки продуктивности и долголетия при подборе родительских пар, так и индивидуальные особенности животных: динамика живой массы, скорость роста, возраст первого плодотворного осеменения и других факторов, обуславливающих выявление генетического потенциала до рекордных значений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ирменский тип черно-пестрого скота: слагаемые успеха / Ю.Ф. Бугаков, И.М., Лабузова, Н.А. Шеффер; РАСХН. Сиб. отд-ние, ЗАО племзавод «Ирмень». – Новосибирск, 2007. – 296 с.

2. Крупный рогатый скот (Bos primigenius bojanus) сибирячка Адушинов Д.С., Амерханов Х.А., Берш Е.А., Востриков В.Ф. и др. Патент на селекционное достижение RUS 9498 16.06.201.

УДК 631.15:636.5.033 (470)

ПЕРСПЕКТИВЫ МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА РОССИИ

Т.Е. Маринченко, Т.Н. Кузьмина, А.В. Горячева
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (ФГБНУ «Росинформагротех»)

Аннотация. На основе рассмотренного состояния отрасли и племенной базы мясного птицеводства предложены направления государственной поддержки для достижения поставленных Доктриной продовольственной безопасности показателей и задач по снижению импортозависимости в области племенного материала.

Ключевые слова: АПК, бройлерное птицеводство, племенная база, господдержка.

Промышленное птицеводство одно из немногих узкоспециализированных отраслей АПК, которое сформировалось как комплексная интегрированная система, обеспечивающая все процессы от воспроизводства птицы до производства готовой продукции и ее реализации. Сегодня это наукоемкая динамичная отрасль, способная в короткий срок стабилизировать ситуацию на мясном рынке и играющая все большую роль в питании населения. Объем потребления на душу населения в России в 2017 г. составил 34 кг или 48 % от общего объема потребления мяса всех видов.

К концу 2017 г. поголовье птицы составило 556,6 млн. голов. В отрасли птицеводства в 2017 г. всеми категориями хозяйств было произведено 4940 тыс. т мяса птицы в убойной массе, на 319 тыс. т больше (+7%), чем в 2016 г. Более половины прироста было получено в результате реконструкции и модернизации оборудования и помещений птицеводческих предприятий. Больше всего было произведено мяса птицы в Тамбовской, Белгородской, Тульской, Курской, Волгоградской области и Республике Марий Эл. По данным Росстата в СХО в январе-октябре 2018 г. произведено мяса птицы 5,1 млн т (+0,9% к аналогичному периоду 2017 г.).

Экспорт мяса птицы составил 163,6 тыс. т (+48,9 тыс. т к уровню 2016 г.), в том числе 34% продукции отрасли было отгружено в 30 стран дальнего зарубежья, 66% — в страны СНГ. Импорт мяса птицы составил 231 тыс. т (- 8% по сравнению с 2016 г.) [1].

Несмотря на положительную динамику, предприятия отрасли сталкиваются с серьезными проблемами, негативно влияющими на их экономический рост и развитие. В 2017 г. цены упали на мясо птицы и яичную продукцию. При этом за 2015–2017 гг. стоимость ресурсов, используемых в производстве мяса птицы, увеличилась на 22%.

Племенная база выращиваемых на территории росс кроссов имеет высокий генетический потенциал. Длительная селекция на основе генотипов линий и прародительских форм ведущих мировых фирм, таких как «Шейвер» (Канада), «Старбро» (Канада), «Гибро» (Нидерланды), «Ломанн» (Германия), «Иза» (Франция), «Кобб» (США), «Росс» (Шотландия) и других, позволила специалистам создать кроссы, приспособленные к российским условиям.

Генетическими источниками отечественных кроссов являются линии Корниш, Плимутрок и некоторые другие разных генетических компаний, а также отечественные разработки. На основе генотипов завезенных прародительских форм были выведены группы кроссов: «СК Русь» (Племзавод «Русь», Краснодарский край), «Конкурент» (ГНУ МНТЦ ОНО Племптицезавод «Конкурсный», Сергиево-Посадский район, Московская область), «Сибиряк» (Экспериментальное племенное хозяйство Сибирского НИИ птицеводства - птицефабрика «Морозовская», Омск) и др.

Большая часть отечественных разработок, занимавших 40% племенной продукции мясных кур еще в 2010 г., в настоящее время или находятся в крайне малочисленном количестве или потеряны. В частности, на кроссы «Конкурент 2», «Конкурент 3»,

«Сибиряк», «СИБИРЯК 2 С», «Сибиряк 2 Т», «СК Русь 2», «СК Русь 4», «СК Русь 413», «СК Русь 6», «СК Русь 613» патенты уже аннулированы в связи с прекращением поддержания и производства оригинальных кроссов и пород, или за неуплату патентообладателем в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе, или отказом патентообладателя от патента. Эти кроссы находятся в списке кандидатов на исключение из допуска к использованию.

Право размножать, ввозить, сертифицировать и реализовывать племенной материал на территории России дает включение породы (линии, гибрида) в Госреестр, которое проводит ФГБУ «Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений» (ФГБУ «Госсорткомиссия»).

По состоянию на 01.12.2018 г. в Госреестре зарегистрировано 78 кроссов (табл. 1), из которых только 9 внесено отечественными патентообладателями и три оригинаторами [2].

Таблица 1

Отечественные и зарубежные линии и кроссы, зарегистрированные в Госреестре

Патентообладатель или оригинатор	Количество зарегистрированных кроссов	Доля в структуре
Hubbard SAS	20	84,6
Cobb-Vantress Incorporated	14	
Pureline Genetics	11	
Hybro B.V.	7	
Aviagen LTD	7	
ОАО Ярославский бройлер	7	
ФГУП ППЗ СГЦ Смена	9	15,4
ФГУП Загорское ЭПХ ВНИТИП	3	
Всего	78	100

Наибольшее количество линий и кроссов птицы мясного типа зарегистрировано компанией Hubbard SAS (Франция) – 20, Cobb-Vantress Incorporated – 14 и Pureline Genetics – 11 наименований. Отечественные кроссы представлены ФГУП ППЗ СГЦ Смена (9 наименований) и ФГУП Загорское ЭПХ ВНИТИП (3 наименования), что составляет 15,4 % от количества зарегистрированных. Летом 2017 г. Hubbard стал дочерней компанией Aviagen Group.

На некоторых птицефабриках в относительно небольших объёмах используются также отечественные кроссы, например, «СК Русь 6» (Племзавод «Русь», Краснодарский край [3, 4].

Состояние отечественной племенной базы мясного птицеводства характеризуется дефицитом исходных линий. Объемы комплектования поголовья мясной птицы за счет импорта в России на начало 2017 г. составляли 6 млн голов суточных цыплят и 405 млн шт. инкубационных яиц или 95% российского рынка (табл. 2), единственным российским кроссом на рынке был «Смена 8» с долей 5% [5].

Таблица 2

Динамика импорта племенных ресурсов бройлерного птицеводства (по данным отчетности субъектов Российской Федерации)

Наименование	Годы, на начало			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Суточные цыплята (прародители, родители), млн голов	1,4	1,2	6,2	6,0
Инкубационное яйцо, млн шт.	412	411	401,3	405

Племенная деятельность относится к лицензируемым видам деятельности. Для государственного учета данных все племенные стада должны иметь государственную регистрацию в Государственном племенном регистре. Присвоение статуса племенного репродуктора или племенного завода свидетельствует о высоком уровне селекционной и племенной работы в хозяйстве, что является гарантией экономической стабильности предприятия и сигналом потенциальным покупателям племенной продукции о высоких качественных характеристиках поголовья птиц [6].

Несколько лет назад в России функционировало 4 племенных завода (ППЗ «Конкурсный» и ППЗ «Смена» Московская обл., ППЗ «Русь» Краснодарского края, «Красный Кут» Саратовской области). До 2010 г. они производили около 40% племенной продукции птиц мясного направления, в настоящее время функционирует лишь «Смена», получивший статус СГЦ. Сегодня племенная база бройлерного птицеводства России представлена одним СГЦ, четырьмя ПР I порядка и 31 ПР II порядка (табл. 3).

Таблица 3

Племенная база бройлерного птицеводства России

Наименование организации	Кросс
Селекционно-генетический центр - 1	
ФГБУ «Селекционно-генетический центр «Смена», Московская область	Смена 8
Племенные репродукторы I порядка - 4	
ООО «Племенная птицефабрика Лебяжье», Ленинградская область	Хаббард Ф-15 уайт
ЗАО «Краснояружский бройлер», Белгородская область	Хаббард Ф-15 уайт
ООО «Бройлер Будущего», Московская область	Кобб 500фф
ООО «Авиаген», Тульская область	Росс 308
Репродуктор II-го порядка - 31	

Все четыре репродуктора I порядка работают с зарубежным генетическим материалом, из 31 репродуктора II порядка только один – ЗАО «Птицефабрика Оренбургская» Оренбургской области работает с отечественным кроссом «Смена 8» (прил. А).

Поскольку стабильный уровень производства мясной продукции птицеводческой отрасли зависит от качества генетического материала (племенных яиц и суточных цыплят), 95% которого поставляется из-за рубежа, таким образом. То в этих условиях развитие собственной базы племенного птицеводства, так же как и производство премиксов, витаминов и ветеринарных препаратов, обеспечивающих потребности российского птицеводства, являются необходимыми мерами по стабилизации ситуации для птицеводческих хозяйств, позволяющей значительно снизить себестоимость продукции.

В целях достижения целевых индикаторов Госпрограммы по производству мяса птицы в живой массе в объеме 6800 тыс. т к 2020 г. необходимо сформировать поголовье исходных линий в объеме 350 тыс. голов взрослой птицы, в том числе 50 тыс. высокоценной, чего можно достичь, имея один отечественный конкурентоспособный мясной кросс бройлерного типа.

Минсельхозом России разработана и утверждена (24.05.2017 № ХД-266) «дорожная карта» по реализации мероприятий, направленных на развитие племенной базы отечественного животноводства на период 2017- 2025 гг., в которой запланировано: в период 2017-2025 гг. организация системы селекции, основанной на разработке и внедрении современных генетических и геномных методов, обеспечивающей создание отечественных кроссов мясной и яичной птицы; в течение 2018 г. - разработка программного обеспечения для селекционно-племенной работы в птицеводстве [7].

Планируется ускоренное развитие селекционно-племенной работы путем создания СГЦ по бройлерному птицеводству на базе ФГБУ СГЦ «Смена» в Сергиево-Посадском

районе Московской области. Разработана инновационная программа модернизации предприятия, которая предусматривает создание трех кроссов мясных кур, предназначенных для обеспечения промышленных предприятий и фермерских хозяйств быстрорастущим бройлером с генетическим потенциалом продуктивности на уровне 62−65 г при конверсии корма на 1 кг прироста живой массы 1,55−1,60 кг (белый с аутосексной материнской родительской формой, белый с аутосексной формой бройлера и цветной кросс бройлерного типа). Создаваемые 4-линейные конкурентоспособные кроссы базируются на использовании лучшей птицы отечественной и зарубежной селекции.

Государственная политика нацелена на стимулирование развития племенного животноводства, поэтому племенные хозяйства получают господдержку на поддержку племенного животноводства, племенного маточного поголовья и другие формы поддержки.

Опыт государственной поддержки показал высокую эффективность. В период реализации отраслевой программы «Развитие птицеводства в России на 2013–2015 годы» прирост производства мяса птицы превысил запланированный объем более чем в два раза.

По мнению специалистов, для финансовой поддержки племенного птицеводства необходимы финансовые мероприятия по поддержке племенного птицеводства и субсидии на поддержку племенного птицеводства в объеме 3900 млн руб. в 2019-2020 гг.

Решению задачи импортозамещения племенного материала будет способствовать внедрение подпрограммы «Создание отечественных конкурентоспособных кроссов кур бройлерного типа», которая будет реализовываться с помощью механизма государственно-частного партнёрства, впервые применяющегося Минсельхозом России в рамках ФНТП.

СПИСОК ЛИТРЕРАТУРЫ

1. Зарубежный и отечественный опыт разработки и применения мер и инструментов поддержки создания отечественных конкурентоспособных кроссов мясной птицы : инф. отчет / ФГБНУ «Росинформагротех» ; рук. Н. П. Мишуров ; исполн.: В.Н. Кузьмин, И.Г. Голубев, Т.Е. Маринченко, Т.Н. Кузьмина, Ю.И. Чавыкин, В.С. Францкевич. Правдинский, 2018. 71с.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 2 «Породы животных» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017 – 168 с.

3. Костиков А.Л., Самбуров Н.В. Кроссы мясных цыплят отечественной и зарубежной селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 5. - С. 62-65.

4. Рынок инкубационного яйца России [Электронный ресурс]. - URL: http://webpticeprom.ru/ru/articles-economics.html?pageID=1378128703 (дата обращения: 25.12.2018).

5. Бобылева Г.А. Итоги работы птицеводческой отрасли России и задачи на будущее // Птица и птицепродукты. - 2018. - № 5. - С. 4-6

6. Государственный племенной регистр [Электронный документ]. - URL: http://mcx.ru/ministry/departments/departament-zhivotnovodstva-i-plemennogo-dela/industry-information/info-gosudarstvennyy-plemennoy-registr/ (дата обращения 17.01.2019).

7. Дорожная карта по реализации мероприятий по реализации мероприятий, направленных на развитие племенной базы отечественного животноводства на период 2017-2018 годы [Электронный ресурс]. - URL: mcx.ru›upload/files/дорожная карта подписанная.pdf (дата обращения: 15.01.2019).

УДК 631.151:636.4 (470)

ПЕРСПЕКТИВЫ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА РОССИИ

Т.Е. Маринченко, Л.Ю. Коноваленко, А.П. Королькова
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (ФГБНУ «Росинформагротех»)

Аннотация. На основе анализа состояния отрасли и племенной базы свиноводства предложены меры и направления государственной поддержки для достижения поставленных показателей и задач по снижению импортозависимости в области племенного материала.

Ключевые слова: АПК, свиноводство, племенная база, господдержка.

Свиноводство является одной из наиболее значимых, динамично развивающихся отраслей АПК России. На протяжении последнего времени свиноводческие предприятия наряду с производителями птицеводческой продукции стали основными отечественными поставщиками мяса и мясопродуктов на внутреннем рынке.

Несмотря на положительную динамику последних лет, по состоянию на 2018 г. показатели отрасли свиноводства значительно ниже уровня начала 1990-х годов. По данным Росстата, поголовье свиней во всех категориях хозяйств в 2017 г. достигло уровня 23,3 млн голов, что значительно меньше уровня 1990 г., когда в России был минимальный импорт мяса на фоне наибольшей численности поголовья свиней - 38,3 млн голов.

Сложная экономическая ситуация привела к деградации отрасли свиноводства к 2000 г. Численность поголовья свиней составляла 15,8 млн голов, при существенном ухудшении структуры производства - основная часть поголовья (более 43,6%), содержалась не в СХО, а в ЛПХ. Благодаря государственным мерам поддержки животноводства, реализации государственных программ развития аграрного сектора экономики и сложившейся благоприятной ситуации на рынке свиноводческие компании смогли приобрести зарубежный племенной материал. Меры по восстановлению отрасли повысили доходность в ней до 25-35%. Значительно вырос объем банковского кредитования. За последние годы частные инвесторы вложили 250 млрд руб., а государство выделило 50 млрд руб. на субсидирование процентных ставок. Использование импортного племенного материала с высоким генетическим потенциалом продуктивности от лучших селекционных компаний с последующим производством на их основе высокопродуктивного ремонтного молодняка обеспечило ускоренное развитие племенного свиноводства. Вместе с тем, массовый завоз животных в племенные хозяйства и товарные фермы России из зарубежных селекционных центров (СЦ) обеспечил зависимость отрасли от импортных поставок генетических ресурсов.

Создание в рамках реализации Национального проекта «Развитие АПК» и Госпрограммы на территории страны современных племенных свиноводческих предприятий и производство на их базе высокопродуктивного молодняка позволило существенно сократить зависимость отрасли от зарубежных СЦ. В страну импортированы все три чистые породы, на которых базируется современное свиноводство, по подсчетам национального союза свиноводов (НСС), теперь в стране насчитывается около 1,5 млн работающих свиноматок F1, и каждый год необходимо примерно 750 тыс. новых, так как уровень замены поголовья при интенсивном уровне селекции составляет около 50%.

В настоящее время РФ занимает пятое место в мире по объемам производства. По состоянию на начало 2018 г. в хозяйствах всех категорий зарегистрировано 23185,2 тыс. голов свиней (+5,3 % к 2017 г.). С 2005 по 2017 гг. общее производство свинины выросло в 2,3 раза (+ 2 млн т), в том числе на 1 млн т за последние 5 лет, наиболее высокие темпы роста производства отмечены в индустриальном секторе. При государственной поддержке

предприятий и защите рынка в этот период объем производства вырос почти на1300 т [1, 2].

В структуре производства свинины можно выделить три сектора: СХО - крупные комплексы промышленного типа (от 12 до 216 тыс. голов откорма в год);К(Ф)Хи ИП - среднее производство (менее 12 тыс. голов откорма); ЛПХ и МФХ – менее 1 тыс. Поголовье в К(Ф)Х и ЛПХ в последние годы показывает стабильное снижение, общая положительная динамика обеспечивается приростом поголовья в СХО (табл. 1).

Таблица1

Динамика поголовья свиней в Российской Федерации на конец 2017 г. по категориям хозяйств, тыс. голов

Хозяйства всех категорий	2016 г.	2017г.	Изменение, %
	22027,1	23185,2	5,3
СПХ	18389,0	19841,7	7,9
К(Ф)Х	443,9	420,4	-5,3
ЛПХ	3194,4	2923,1	-8,8

В 2017 г. производство свинины (по данным НСС) составило 3,54 млн т, из которых СПХ было произведено 2,92 млн т (85,9%), ЛПХ - 76,3 тыс. т, К(Ф)Х - 44 тыс. т. Темп роста производства свинины в СХП, хотя и упал почти в два раза по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, продолжает оставаться достаточно высоким (+7,4%). По данным Росстата, в январе-октябре 2018 г. произведено в СХО 3,3 млн т (+9,7% к 2017 г.) свиней.

Увеличение доли интенсивного индустриального сегмента связано со строительством и вводом в эксплуатацию новых и прошедших капитальную реконструкцию и модернизацию предприятий. Всего за 2010-2017 гг. было введено в эксплуатацию и реконструировано 298 объектов (табл. 2). На 2017 г. число вновь построенных объектов составило 32 ед., а реконструированных и модернизированных – 6 [2, 3].

Таблица 2

Количество вновь построенных и подвергшихся реконструкции, модернизации свиноводческих объектов

Показатели	Годы, на начало						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Число объектов, ед.: введено новых	41	34	20	31	31	28	32
реконструированных и модернизированных	38	16	5	8	6	2	6

Достаточно высокие темпы производства свиней на убой обеспечили снижение импортозависимости и нашли отражение на структуре экспорта и импорта мяса свинины.

По данным НСС, импортозамещение по свинине составило примерно 1 млн т за 4 года, в том числе по мясу 522 тыс. т и остановилось на уровне около 300 тыс.т (рис. 1). За этот же период экспорт вырос в 24 раза (с 3 до 72 тыс. т), в том числе по мясу свинины в 273 раза (с 0,1 до 27,3 тыс. т) (рис. 2).

Рисунок 1 -Динамика импорта свинины в РФ, тыс. т

Рисунок 2 -Динамика экспорта свинины в РФ, тыс. т

Согласно прогнозу НСС, в соответствии со стратегией ускоренного импортозамещения, реализация уже начатых в 2017-2018 гг. новых проектов обеспечит к 2020 г. увеличение производства не менее чем на 1,5 млн т в живой массе. В среднем прирост ожидается около 250-300 тыс. т свинины в год. Дополнительные объемы производства свинины, как ожидается, будут поглощаться ростом потребления мяса, падения производства в неконкурентоспособных производствах и ЛПХ, а также за счет увеличения экспорта и снижения импорта.

Современное свиноводство основано на гибридизации трех чистых пород: йоркшир или крупная белая, ландрас и дюрок. Продуктивность гибридов свиней выше продуктивности животных, полученных путем промышленного скрещивания, на 8-10% [4]. В США, Канаде, Дании, Голландии, Германии и других странах интенсивного свиноводства до 90% товарных свиней являются гибридами. В России по оценкам – от 30 до 50% гибридов.

В гибридизации используют представителей специализированных пород, типов и линий, проверенных на сочетаемость по нужным признакам, что приводит к проявлению эффекта гетерозиса, позволяющего получить продуктивность выше, чем у родительских форм. Для обеспечения устойчивого эффекта при гибридизации необходимо систематически проводить интенсивные оценку и отбор в стадах материнских и отцовских форм по селекционируемым признакам, проверять животных на предмет их сочетаемости в скрещивании.

В нашей стране гибридизацией (на линейном уровне) занимаются ограниченное число промышленных свиноводческих комплексов, т.к. еще не созданы сочетающиеся на эффект гетерозиса, специализированные отечественные линии свиней.

В ходе интенсивного импорта в предыдущие годы крупные отечественные компании, выращивающие ремонтное маточное поголовье, обрели чистые породы с хорошим генетическим потенциалом. Ряд промышленных предприятий пошли по пути массовой закупки свиней за рубежом, без учета линейности и тем более, возможности к проявлению комбинационной способности при скрещивании. Гибриды первого поколения F1 являются «разовыми», товарными животными, многие производители закупали их как племенных животных.

Целесообразно закупать только воспроизводимое, тиражируемое, поголовье. При этом необходимо помнить, что мировые лидеры свиноводства не заинтересованы в реализации племенного материала экстракласса.

В мировом племенном свиноводстве все активнее применяются методы геномной селекции, котрые позволяют оценить генотип свиней уже при рождении и отбирать для разведения лучших животных, увеличив селекционную точность и надежность оценки прогресса селекционной работы [3]. В основе геномной селекции лежит маркерная

селекция, которая подразумевает использование маркеров для генов количественных признаков, что дает возможность установить наличие или отсутствие в геноме определенных генов.

Во всех ведущих свиноводческих странах мира оценка племенных качеств свиней производится методом «BLUP», в основе которого лежат разработанные специализированные селекционные индексы в отцовских и материнских линиях свиней. Значительные исследования проводятся по частной генетике свиньи на хромосомном уровне. Внедряются в практику ДНК-технологии, которые являются альтернативой традиционным методам отбора. «Вживление генов» имеет огромные перспективы в ускорении темпов селекционного отбора.

В настоящее время многие крупные зарубежные селекционные кампании и отечественные промышленные комплексы сосредоточили чистопородное разведение свиней в собственных СЦ, где совершенствуются специализированные линии и производится гибридный молодняк F1 маточного стада промышленного комплекса. Такая организация работы существенно ускоряет не только процесс селекции, но и проверку пород и линий на комбинационную способность в системе гибридизации.

Практически все крупнейшие предприятия сотрудничают с одной или несколькими западными генетическими компаниями. Так, «Мираторг», Агро-Белогорье», «Черкизово» и «Дружба»работают с «PIC», «DanBredInternational» и «HermitageGenetics». «Камский бекон» (Татарстан) – с «TopigsNorsvin». «Знаменский генетический центр» — с «Hypor». Единственным отечественным селекционно-генетическим центром (СГЦ), который работает на достаточно высоком уровне не под контролем иностранной компании, по мнению специалистов, является «Вишневский» (Оренбургская область). Он сотрудничал с генетическим филиалом «Nucléus» французской компании «Cooperl», но затем занялся селекцией по собственной программе, привлекая к процессу российских ученых [5].

Основной функцией СГЦ является создание и совершенствование «материнских» и «отцовских» специализированных линий свиней и обеспечение бесперебойного воспроизводства племенного и кроссированного молодняка в зоне действия региональной и межрегиональной систем разведения свиней Главной задачей племенных заводов является выращивание и реализация высококлассного молодняка для товарного свиноводства.

В Новосибирской области на племенных заводах «Большевик» и ОПХ «Боровское» с использованием методов популяционной и иммунной генетики проводилась работа по совершенствованию свиней крупной белой породы. За короткое время был создан новый высокопродуктивный тип свиней крупной белой породы - «Новосибирский». За пять поколений селекции срок достижения молодняком живой массы в 100 кг сократился со 199 до 168 дней, среднесуточный прирост достиг 859 г, скороспелость молодняка достигла 157 дней [6].

В настоящее время в Белгородской, Орловской, Липецкой, Ростовской, Волгоградской области, в Краснодарском крае и ряде других регионов страны принято решение о строительстве СЦ, которые бы обеспечивали племенным молодняком промышленный сектор отрасли, поскольку организация СЦ показала свои преимущества. Имея в своем распоряжении все категории племенных структур, комплекс может более оперативно вести селекционный процесс. Кроме того, снижается частота завоза племенных животных, что повышает уровень ветеринарного благополучия хозяйств. Такая система организации принята в «Племзаводе Юбилейный», «Заволжском», «Лазаревском» и других комплексах страны.

В РФ в настоящее время практически нет структур, позволяющих обобщить и систематизировать работу в отрасли: контрольно-испытательных станций для проверки производителей по качеству потомства, станций по искусственному осеменению, с проверенными по качеству потомства производителями, лабораторий качества мяса.

Большой проблемой является подготовка кадров. В регионах сократилось количество зоотехнических служб. Многие хозяйства ликвидировали должность зоотехников-селекционеров. Проблемной является и качество их подготовки [7].

Создание современных конкурентоспособных селекционных стад, отвечающих требованиям индустриального свиноводства, является приоритетной задачей отрасли в среднесрочной перспективе.

В результате прошедших в стране глубоких экономических преобразований, разрыва большинства производственно-технологических цепочек, неполноценного комплектования товарных предприятий кроссированным молодняком и отсутствие на протяжении последних двадцати лет значительных селекционных достижений в отрасли произошло существенное отставание отечественных пород по основным показателям продуктивности от племенного материала лучших селекционных компаний. Низкая конкурентоспособность отечественной племенной базы в конечном итоге привела к сокращению количества разводимых пород свиней на территории России и их последующему замещению более эффективными зарубежными генетическими ресурсами.

Несмотря на рост объемов производства отечественного племенного материала СГЦ страны пока не вполне обеспечивают потребности рынка в продукции высокого качества, отечественное племенное свиноводство не может полностью восполнить потребность отрасли в высококлассном ремонтном молодняке, отвечающем требованиям современного рынка. По чистопородным животным исходных линий имеем зависимость в объеме ремонта стада, воспроизводство высокопродуктивных зарубежных пород происходит исключительно за счет поставок семени либо живых свиней.

Общая потребность российского рынка, например, в ремонтных хряках составляет 9,5 тыс. голов, уровней прапрародителей и прародителей – 1,5 тыс. Существенное увеличение продуктивности животных в свою очередь привело к снижению ресурсоемкости отрасли и повышению экономической эффективности производства свиноводческой продукции. Данная тенденция обусловлена внедрением инновационных технологий производства, замещением ряда отечественных экстенсивных пород свиней.

Внедрение современных методов ранней диагностики племенной ценности позволит существенно ускорить селекционный прогресс. Отсутствие интенсивных исследований в этой области – проигрыш в конкурентоспособности отечественных селекционных достижений в перспективе.

Максимальный генетический прогресс достигается путем реализации крупномасштабных генетических программ, которые подразумевают постоянные инвестиции в научно-исследовательскую деятельность и применение новейших племенных технологий (таких как «геномная селекция»). Создавая крупные СГЦ на территории России, которые сконцентрируют в себе крупномасштабную генетическую работу, отечественное свиноводство сможет в кратчайший период качественно повысить производственные и экономические результаты путем сохранения отечественных наработок в отрасли и объединить лучшее, что есть в отечественной и зарубежной селекции.

Для повышения эффективности отрасли необходимо повысить количество гибридных свиней с 30-50 до 80% путем поиска сочетающихся на эффект гетерозиса специализированных линий свиней. Для этого необходимо обеспечить возможность проводить тестирование необходимого количества животных.

Следует отказаться от малоэффективных программ племенного учета. Некоторые программы племенного учета, широко используемые в свиноводстве, являются методами расчета индексов или способами исключения скрещивания родственных особей. Внедрение современных методов ранней диагностики племенной ценности позволит существенно ускорить селекционный прогресс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зарубежный и отечественный опыт разработки и применения мер и инструментов поддержки по созданию отечественных конкурентоспособных пород свиней : инф. отчет / ФГБНУ «Росинформагротех» ; рук. Н. П. Мишуров ; исполн.: В.Н. Кузьмин, И.Г. Голубев, Т.Е. Маринченко, Л.Ю. Коноваленко, Ю.И. Чавыкин, В.С. Францкевич. Правдинский, 2018. 94 с.

2. ИТС НДТ-41 2017 «Интенсивное разведение свиней». [Электронный ресурс]. URL: http://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=1138&etkstructure_id=1872(дата обращения: 19.11.2018).

3. Мониторинг инновационной активности в области сельского хозяйства: научн. аналит. обзор [Текст] / Т.Е. Маринченко, В.Н.Кузьмин, А.П. Королькова, А.В. Горячева. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 104 с.

4. Гибридизация в свиноводстве [Электронный ресурс]. URL: https://vuzlit.ru/696028/ gibridizatsiya_svinovodstve (дата обращения: 19.11.2018).

5. СГЦ без денег и генетики [Текст] // Агроинвестор. – 2016. - № 10. – С. 10-14.

6. Бекенёв В.А. Как спасти российский генофонд сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. URL: http://www.myaso-portal.ru/news/analytics/kak-spasti-rossiyskiy-genofond-selskokhozyaystvennykh-zhivotnykh-beskontrolnoe-razvedenie-importnykh/ (дата обращения:12.11.2018)

7. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2015 годы. – М., 2017. – 52 с.

УДК 636.082:619:636.22

СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ В ВОЛОСЕ РАЗНЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

[1] К.Н. Нарожных, заведующий лабораторией
[2] Ю.И. Федяев
[1] Т.В. Коновалова, старший преподаватель
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] ОАО "Ваганово"

Аннотация. Изучена концентрация меди в волосе бычков герефордской, черно-пестрой и голштинской породы в возрасте 16-18 месяцев выращенных в хозяйствах Западной Сибири. Содержание меди в волосе определяли методом атомно-эмиссионной спектрометрии. Концентрация меди у животных герефордской породы в среднем была 9,8±0,4, черно-пестрой – 7,4±0,2 и голштинской 8,7±0,1 мг/кг. Наибольшая изменчивость признака наблюдалась у герефордского скота (Cv =25,5). Выявлены значительные межпородные различия между всеми по накоплению меди в волосе во всех парах ($P<0,05$). Доля влияния генофонда породы на накопление меди в волосе составляет 33,3%.

Ключевые слова: порода, герефордская, голштинская, черно-пестрая, медь, волос, быки.

Общий объем меди, содержащийся в теле животных, составляет 0,0002-0,00025%. В среднем у теленка в организме содержится 13-14 мг меди. По уровню аккумуляции меди органы и ткани можно разделить на три группы: с высоким уровнем – печень, селезенка, кости, шерсть, со средним – мышцы, почки, сердце и с низким – органы половой системы [1].

Волос животных может быть использован в диагностике, профилактике и лечении элементозов, коррекции рационов. Что подтверждается успешной апробации использования волоса в медицине. В основе этого метода лежит алгоритм, учитывающий отклонения элементного состава волос человека от физиологической нормы [5]. Волос (шерсть) является легкодоступный биологическим материалом, простым и удобным в отборе. Пробы волос пригодны для длительного хранения и использования для массовых скрининговых тестов.

Поэтому неинвазивный метод исследования элементного статуса животных может иметь широкое применение в мясном и молочном скотоводстве для индивидуальной оценки и коррекции рациона и обмена веществ у высокопродуктивных животных [4, 7]. Это позволит увеличить воспроизводительную способность и продуктивное долголетие молочного скота.

Однако до настоящего время в животноводстве не разработаны физиологические нормы содержания химических элементов в органах и тканях сельскохозяйственных и домашних животных.

Необходимо осуществлять оценку влияния генетической компоненты на элементный статус животных и другие интерьерные показатели [3, 6]. И проводить комплексный мониторинг влияния химических элементов на физиологические и продуктивные показатели животных [2].

Целью исследования – определить содержание меди в волосе крупного рогатого скота Западной Сибири, выявить межпородные различия и оценить силу влияния породной принадлежности на накопление меди в волосе скота.

Для исследования были отобран волос с холки герефордского, черно-пестрого и голштинского скота. Всего отобрано 92 пробы. Все животные были в возрасте 16-18 месяцев и выращены в хозяйствах Западной Сибири. Отбиралась навеска волос массой 100 мг. Очистка волос от загрязнения, проводилась путем перемешивали миксером в бидистилированной воде в течение 1 минуты со скоростью вращения 1000 об/мин. Затем воду меняли и повторяли эту процедуру до 10 раз. Впоследствии волос промывали ацетоном марки ОСЧ 49-5 в течение 2 минут, после чего остатки раствора смывали 3 раза деионизированной водой и высушивали при комнатной температуре. Далее пробу растворяли в 2 мл азотной кислоты ОСЧ 27-5 и проводили разложение в микроволновой печи MARS-5 (CEM), постепенно, в течение 40 минут, повышая температуру до 180 °С. Полученный раствор использовали для анализа после 10- и 100-кратного разбавления.

Элементный анализ проводился методом атомно-эмиссионой спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой на спектрометре iCAP–6500 фирмы Thermo Scientific (США).

Полученные данные были протестированы на нормальность распределения методом Шапиро-Уилка. Для оценки различий в накоплении меди в волосе животных и определения силы влияния генофонда породы применяли дисперсионный анализ. Обработку исходных данных проводили на персональном компьютере с использованием программы Statistica 10.

По результатам теста Шапиро-Уилка установлено, что распределение изученного признака соответствовало нормальному ($W=0,934-0,982$; $P<0,05$).

На рисунке 1 видно, что выборки смещены относительно друг друга. Скот выборки животных молочного направления продуктивности более схожи по содержанию и изменчивости меди относительно мясного скота.

Данные по содержанию меди в волосе крупного рогатого скота представлены в таблице 1. Данные по уровню меди в волосе скота можно изобразить в виде ранжированного ряда черно-пестрая < голштинская < герефордская в соотношении 1 : 1,2 : 1,3. Следовательно максимальный уровень меди зафиксирован в волосе у герефордского скота, а минимальный – у черно-пестрого ($P<0,05$). Наименьший уровень фенотипической изменчивости наблюдался у голштинского скота, а наибольший – у герефордского ($P<0,05$).

По результатам дисперсионного анализа установлено, что сила влияния породы на варьирования содержания меди составила 33,3%. Выявлены межпородные различия по содержанию меди в волосе между всеми породами ($P<0,05$).

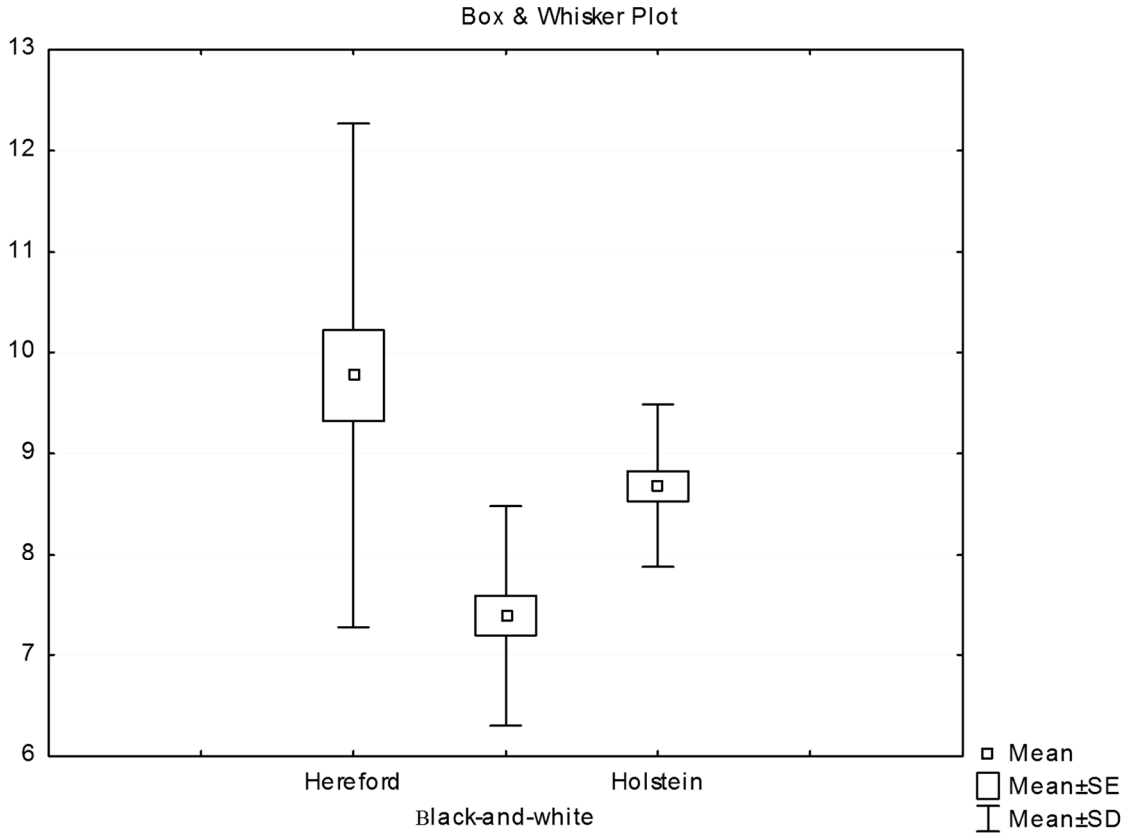


Рисунок 1. Содержание меди у крупного рогатого скота

Таблица 1

Изменчивость и концентрация меди в волосе крупного рогатого скота, мг/кг

Порода	n	$\overline{X} \pm S_{\overline{x}}$	σ	Cv	IQR	Lim
Герефордская	31	9,8±0,4	2,5	25,5	4,2	6,2-14,0
Черно-пестрая	31	7,4±0,2	1,1	14,8	1,4	5,1-9,6
Голштинская	30	8,7±0,1	0,8	9,3	0,9	6,9-11,0

Таким образом, наибольшая аккумуляция меди в волосе наблюдалась у герефордского скота, а у черно-пестрого – наименьшая. По содержанию меди в волосе крупного рогатого скота породы располагались в следующем порядке: черно-пестрая < голштинская < герефордская в соотношении 1 : 1,2 : 1,3 Выявлены значительные различия по уровню меди между изученными породами скота ($P<0,05$). Влияние генофонда породы на варьирование уровня меди в волосе животных составляет 33,3%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Георгиевский, В.И. Минеральное питание животных / В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин. – М.: Колос, 1979. – 471 с.

2. Нарожных К.Н. Корреляция убойной массы и содержания тяжелых металлов в органах бычков герефордской породы / К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, О.С. Короткевич // Главный зоотехник. – 2015. – №3. – С. 37-42.

3. Нарожных К.Н. Межпородные различия по уровню макро- и микроэлементов в мышечной ткани крупного рогатого скота Западной Сибири [Электронный ресурс] / К.Н. Нарожных, М.В. Стрижкова, Т.В. Коновалова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-10. – Режим доступа: http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37375 – Загл. с экрана.

4. Нарожных К.Н. Содержание, изменчивость и корреляция химических элементов в волосе герефордского скота / К.Н. Нарожных // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2014. – № 4. – С. 74-78.

5. Скальная М.Г. О пределах физиологического (нормального) содержания Ca, Mg, Fe, Zn и Cu в волосах человека / М.Г. Скальная, В.А. Демидов, А.В. Скальный // Микроэлементы в медицине. – 2003. – Т. 4 – № 2. – С. 5-10.

6. Osadchuk L.V. Characterizing physiological status in three breeds of bulls reared under ecological and climate conditions of the Altai Region / L.V. Osadchuk, M.A. Kleshchev, O.I. Sebezhko [et al.] // Iraqi Journal of Veterinary Sciences. – 2017. – Vol. 31 – № 1. – P. 35-42.

7. Tsygankova A.R. Analysis of trace elements in the hair of farm animals by atomic emission spectrometry with DC ARC excitation sources / A.R. Tsygankova, A.V. Kuptsov, A.I. Saprykin [et al.] // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9 – № 5. – P. 601-605.

УДК 636.237.21:577.1

СОДЕРЖАНИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА У КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

У.Б. Нефедченко, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучен минеральный состав сыворотки крови 33 коров черно-пестрой породы по первой лактации со среднем уровнем молочной продуктивности 4500 кг. Содержание кальция и фосфора определяли фотометрически на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «Photometr 5010V5+». Среднее содержание кальция и фосфора в сыворотке крови исследуемых животных находилось в пределах нормы (Ca 2,83 ммоль/л, P – 1,8 ммоль/л). Все изученные макроэлементы характеризовались высокой фенотипической изменчивостью. Установлены средние значения и изменчивость кальция, фосфора и кальций-фосфорного соотношения в сыворотке крови коров черно-пестрой породы со средним уровнем молочной продуктивности. Предложено проводить постоянный мониторинг минерального обмена у коров для коррекции рационов.

Ключевые слова: кальций, фосфор, минеральный обмен, биохимический анализ, кровь.

Поскольку такие процессы как белковый, углеводный, липидный, витаминный и минеральный обмен веществ тесно связаны между собой, высокая продуктивность коров невозможна без достаточного количества макро- и микроэлементов, так как они способствуют здоровому физиологическому состоянию животного. В составе основных кормов часто имеется недостаточное количество минералов. Для реализации генетического потенциала коров, следует вводить минеральные добавки в основной рацион.

Главная задача при включении минеральных добавок заключается в том, чтобы уровень минеральных веществ не выходил за пределы нормы, не допуская избытка или дисбаланса элементов [1]. Минеральные вещества представлены в организме неорганическими солями и биокомплексами. Они находятся в связанном состоянии, чаще всего с белками, такой биокомплекс распадается и синтезируется вновь для реализации физиологических процессов [2].

Несбалансированность минерального питания в период лактации можно выявить по содержанию и соотношению общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови. Кальций всасывается в тонком отделе кишечника в виде комплексного соединения с желчными кислотами, он способен понизить возбудимость нервной и мышечной системы. Незначительное количество снижения кальция может привести к серьезным функциональным нарушениям, в том числе и расстройству нервной системы [3].

Поскольку кальций задействован во многих физиологических процессах организма его потребность в период роста, беременности и лактации увеличивается. Кальций является основным компонентом скелета и зубов, он необходим для нормального функционирования нервной системы, влияет на гормональный фон, участвует в процессах

свертывания крови, поддерживает биоэлектрический потенциал в клетке. Ионы кальция участвуют в защитных реакциях организма, понижают мембранную проницаемость, усиливают фагоцитоз лейкоцитов для вредных и чужеродных веществ организма [2].

Обменные процессы фосфора тесно связаны с кальцием. Без этого элемента невозможен нормальный обмен белков, углеводов и жиров. Комплексные соединения кальция и фосфорной кислоты являются главным депо кальция в организме. Нормальным соотношением кальция к фосфору выражено в пропорции 2:1 [2].

В период лактации фосфорно-кальциевый обмен может изменяться. В связи с высокой продуктивностью, животные не могут усваивать нужное количество кальция и фосфора из кормовых добавок, чтобы компенсировать их выделение с молоком. Организму приходится восполнять недостающие элементы, вследствие чего страдает костная ткань. В период сухостоя баланс фосфора и кальция становится положительным, минеральные элементы откладываются в запас костной ткани. После отела запас фосфорных компонентов возрастает, а в лактационный период снижается. Содержание кальция в крови в период активной лактации повышен, затем показатель сводится к минимуму.

Содержание фосфора в сыворотке крови отражает состояние фосфорного обмена всего организма. Он содержится в костной и мышечной ткани животного, входит в состав нуклеиновых кислот, фосфопротеидов, ферментов и других веществ, поддерживает буферную систему крови, является источником энергии и посредником в процессе гормональной регуляции [4].

Цель работы изучить содержание и изменчивость макроэлементов в популяции коров черно-пестрой породы со среднем уровнем молочной продуктивности.

Работа проводилась на базе СПК Тяжинского района в Кемеровской области. Для проведения биохимического исследования у коров первой лактации брали кровь из хвостовой вены с помощью вакуэт метода. Эксперимент проведен на 33 животных черно-пестрой породы. Средняя молочная продуктивность по стаду составила 4500 кг.

Биохимический анализ сыворотки крови коров проводили с помощью наборов, произведенных фирмой Вектор-Бест и с использованием полуавтоматического анализатора, предназначенного для выполнения широкого спектра анализов для клинической биохимии «Photometr 5010V5+».

Концентрации кальция и фосфора в сыворотке крови исследуемых животных определяли фотометрически. Так, принцип действия набора «Кальций-НОВО» основан на взаимодействии ионов кальция с индикаторным реактивом арсеназо III с образованием комплекса малинового цвета в кислой среде, интенсивность окраски которого пропорциональна содержанию кальция и измеряется при длине волны 650 (640-670) нм. Для измерения содержания фосфора применяли набор «Фосфор-НОВО» принцип метода основан на на образовании фосфорномолибденного комплекса при взаимодействии неорганического фосфора с аммонием молибденовокислым в присутствие детергента в кислой среде. Оптическая плотность образовавшегося комплекса прямо пропорциональна концентрации неорганического фосфора в пробе и измеряется при длине волны 360 (340-380) нм.

В зоне разведения крупного рогатого скота проводится мониторинг на наличие макро- и микроэлементов в почве, воде, зерне, грубых кормах, молоке, органах и тканях животных. Содержание всех исследованных элементов не превышало предельно допустимых концентраций [5-7].

Изучено содержание и изменчивость, кальция, фосфора и кальций-фосфорного отношения в сыворотке крови коров черно-пестрой породы (табл.).

Таблица

Концентрация кальция и фосфора в сыворотке крови исследуемых коров

Показатель	n	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	σ	Cv	lim	Норма, ммоль/л
Ca, ммоль/л	33	2,83±0,13	0,77	27,3	1,96 - 4,9	1,62-3,37
P, ммоль/л	33	1,82±0,13	0,73	40,0	0,71 - 2,95	0,81-2,72
Ca:P	33	1,84±0,19	1,10	59,9	0,69 - 6,9	

В результате исследований было выявлено, что среднее содержание кальция и фосфора в сыворотке крови животных находилось в пределах нормы. Интервал колебаний концентраций кальция составил 1,96 – 4,9 ммоль/л, (при норме 1,62- 3,37 ммоль/л.). Максимальный показатель превышал норму. В нескольких пробах наблюдалось превышение нормы по кальцию (18,2 % от общей выборки). Минимальный уровень находился в рамках нормы.

Лимит показателя фосфора составил 0,71 – 2,95 ммоль/л (при норме 0,81 – 2,72 ммоль/л). Нижнее значение не достигает нормы, а верхнее – превышает оптимальное. Лишь у одного животного обнаружен дефицит фосфора в сыворотке крови, что составляет 3% от общей выборки. Незначительный избыток фосфора выявлен у 21% коров. Повышенное содержание кальция и фосфора примерно одинаково от общего объема выборки (Ca 18,2%, P 21%). Повышенное содержание этих элементов может свидетельствовать о дисбалансе метаболических процессов, почечной недостаточности и гиперфункции щитовидной железы. Все изученные макроэлементы характеризовались высокой фенотипической изменчивостью. Индивидуальная изменчивость Ca:P была в 2 раза выше, чем концентрация кальция.

Таким образом, установлены средние значения и изменчивость кальция, фосфора и кальций-фосфорного соотношения в сыворотке крови коров черно-пестрой породы со средним уровнем молочной продуктивности. Для коррекции рационов необходим постоянный мониторинг минерального обмена у коров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стрижкова М.В. Содержание макроэлементов в органах и тканях крупного рогатого скота/ М.В.Стрижкова, О.С. Короткевич // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – №5 (185). – С. 89-93.

2. Громыко Е.В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е.В. Громыко/ Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – №2. – С. 80-84.

3. Быкова А.О. Биохимический статус коров в период раздоя при включении в рацион сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля / А.О Быкова / Известия Оренбургского государственного аграрного университета . – 2015. – С. 185-187.

4. Казарцев В.В. Унифицированная система биохимического контроля за состоянием обмена веществ коров // В.В. Казарцев, А.Н Ратошный // Зоотехния. – 1986.– Вып. 3.– С. 323-330.

5. Syso A.I. Ecological and biochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricaltural lands of Siberia/ A.I.Syso, M.A. Lebedeva, A.S. Cherevko et al.// Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – №4. – С. 368-374.

6. Osadchuk L.V. Characterizing physiological status in three breeds of bulls reared under ecological and climate conditions of the Altai region/L.V. Osadchuk, M.A. Kleshchev, O.I. Sebezhko et al.//Iraqi Journal of Veterinary Sciences. –2017. – Т. 31.– №1. – С. 35-42.

7. Sebezhko O.I. Comparative assessment of radioactive strontium and cesium contents in the feedstuffs and dairy produccts of Western Siberia/O.I. Sebezhko, V.L. Petukhov, O.S. Korotkevich et al.//Indian Journal of ecology. – 2017. – Т. 44. – №3. – С. 662-666.

УДК 338.43:633.2.

ОБОСНОВАНИЕ СРОКОВ СБОРА ЗЕРНОКОРМОВОЙ СМЕСИ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СИБИРИ

П.А. Патрин, канд. тех. наук, старший научный сотрудник
Е.А. Пшенов, канд. тех. наук., доцент
Д.С. Рудаков, ассистент
Т.Ю. Борисова, аспирант
А.Д. Герасименко, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет
С.И. Чемоданов, зав. сектором, старший научный сотрудник
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибИМЭ)

Аннотация. Показана проблема производства зернокормовых смесей в условиях Сибири. Они заключаются в монополизме производства продовольственного зерна и комбайновом способе уборки, что обязывает начинать сбор зерна в фазу полной спелости. На основе анализа фракционного состава белков зерна по фазам созревания, определены рациональные сроки сбора зерна на кормовые цели.

Ключевые слова: рентабельность, питательные вещества, белки, качество кормов, зоотехнические требования.

Рентабельность производства продукции животноводства определяется долей прибыли в сравнении с производственными инвестициями. Расчёт осуществляется на основании соотношения прибыли к себестоимости.

В хозяйствах Ленинградской области молочное животноводство становится рентабельным при продуктивности коров около 6000кг в год. [1]

Продуктивность коров на 60-65% определяется их кормлением, а затраты на корма составляют около 60% себестоимости продукции. Установлено, что высокопродуктивные коровы наиболее эффективно используют корма: на 1кг молока при удое 2-2,5 тыс. кг расходуется около 1,5 к.ед., при удое 5-5,5 тыс.-1, а при 6-6,5 тыс.-0,9[2]. У коров с годовым удоем 2 тыс. кг молока, 65% энергии рациона идёт на поддержание жизни, при удоях 6 тыс. кг, только 37%, а 63% - идёт на образование молока. [3]

Отсюда видно, что оплата корма молоком прямо зависит от величины удоев.

Однако высокопродуктивные коровы предъявляют и более высокие требования к полноценности кормления. Низкое качество кормов, несбалансированность рационов по питательным и биологическим активным веществам, ведут к глубоким нарушениям обмена веществ, что приводит к снижению удоев, нарушению функции воспроизводства, заболеваниям, к сокращению сроков продуктивного использования животных до одной-двух лактаций. [4]

Так при использовании неклассных объёмистых кормов удои снижаются на 45%, а концентрация энергии сухого вещества на 38%, в сравнении с первоклассными.

Единственным источником энергии является сухое вещество корма. Среднее потребление сухого вещества у высокопродуктивных коров составляет 2,5-3,5% от живой массы. Норма сырого протеина для высокопродуктивных коров составляет 17-19%. [2] Оптимальное протеиновое питание позволяет увеличить концентрацию в молоке, прежде всего белка, затем жира, сухого вещества, кальция и повысить надои на 9-10%.

В период раздоя концентрация сырого протеина в сухом веществе рациона должна быть высокой – в пределах 18-19%. [2] Что объясняется тем, что в период раздоя с молоком выделяется больше питательных веществ, чем поступает с кормами и до 50% удоя образуется за счёт энергии тела и корова может потерять около 100 кг живой массы, что недопустимо.

Отсюда следует, что проблему кормления высокопродуктивных коров, в том числе и в период раздоя следует решать путём повышения концентрации энергии питательных веществ в сухом веществе кормовой смеси. Так, при удоях около 40 кг молока, корова должна потреблять около 27 кг сухого вещества, в 1 кг которого должно содержаться 1,05 к.ед., или 11,2 МДж обменной энергии, 17,5 % сырого протеина, 13-сахара, 19- крахмала, 4,2% сырого жира. [5] Однако даже при скармливании объёмистых кормов высокого класса, потребление сухого вещества (С.В.) достигает 13-14 кг. В 1 кг С.В. 10 МДж обменной энергии и 14-16% сырого протеина.

В условиях Сибири, при заготовке и использовании бобово-злаковых трав, потери делятся: связанные с поздними сроками уборки трав – 43%, 33- с нарушением технологии и 24 с неправильным хранением. Следовательно, долю недостающего сухого вещества рациона восполняют за счёт концентратов.

В объёме рационов дойных коров, комбикорма занимают 30-40%, свиней 60-100, птицы 90-100%. Применение неполноценных комбикормов приводит к увеличению затрат на производство продукции животноводства: на 1ц. молока –в 1,5 раза, мяса-2-2,5 раза. [6]

В структуре себестоимости кормов, стоимость комбикормов достигает 65-70%.

Следовательно, снижение себестоимости комбикормов – ключевая задача для учёных и производственников, решение которой возможно за счёт внедрения новых быстро окупаемых технологий.

В составе комбикормов зернобобовая смесь составляет в среднем 83,3%. [6] Комбикорма будут значительно дешевле, если их готовить в хозяйстве, обогащая собственный зернофураж своим белковым сырьём (зёрна гороха, вики) и покупными премиксами.

Доминирующая технология производства продовольственного зерна и комбайнового способа уборки в Сибири, предусматривают начало обмолота в фазе полной спелости, после завершения формирования клейковинного комплекса. Это приводит к затягиванию сроков уборки, которая проходит при сложных погодных условиях, когда хлеба не только неоднократно покрываются снегом, но и остаются до весны под снежным покровом. Осадки не только мешают уборки урожая, но и приводят к значительным потерям зерна в поле, которые могут достигать до 40%. [7]

Всё это приводит к снижению белковой и кормовой ценности зерна, поражению плесенью, таксинообразующими грибами и, как следствие зерно становиться непригодным к скармливанию животным без термической или химической обработки. Для того, чтобы обеспечить безопасное скармливание зерна и повысить его усвояемость путём инактивации антипитательных веществ готового продукта, декстринации крахмала, деструкции оболочки зерновки, необходимо использовать энергоёмкие физические и химические способы подготовки зерна к скармливанию (сушку, дробление, микронизацию, экструдирование и др.), что приводит к резкому повышению себестоимости зерновых кормосмесей.

Отсюда следует, что существующий технологический процесс производства зернокормовых смесей в Сибири не отвечает зоотехническим требованиям по качеству собираемого зерна и создал противоречия, по срокам сбора между продовольственным и кормовым зерном.

Устранение этого противоречия требует поиск новых технологических, технических и организационных решений.

Цель исследования – обоснование рациональных сроков уборки зерновых культур по срокам и оборудования для сбора влажного зерна и приготовления зернокормовой смеси.

Согласно высказывания академика А.Н. Баха, только на основе глубокого понимания ферментативных явлений можно действительно рационально управлять технологическими процессами и гарантированно получать продукты высокого качества.

Следовательно, для достижения поставленной цели необходимо на основе современных знаний о накоплении питательных веществ в зерновках и изменения биохимических свойств и фракционного состава белков, углеводов и жиров в процессе созревания, а также механизма их переваривания и адсорбции в организме животного, определить рациональные технологии выращивания зерновых и их сроки уборки на корм животных, а затем обосновать способы и средства для сбора зерновых, технологию и оборудование для приготовления на стационаре зернобобовой кормовой смеси для животных.

С биологической точки зрения окончание прироста пластических веществ в зерне заканчивается в фазе начала восковой спелости при влажности зерна 36-40%, при этом достигается максимальный биологический урожай.

Коровы с удоем 4-6 тыс. кг. молока за лактацию выносят из организма с молоком от 360 до 790 кг. сухих веществ, в том числе 144-220 кг. белка, 250-300кг. жира, 6-9 кг. кальция, 4.5-7 кг. фосфора и 100056 – 15084 МДж. Энергии. [5] Кроме этого белки в организме животного выполняют 13 функций: ферментативную – ускоряют химическую реакцию обмена веществ; альбумины транспортную – транспортировка по крови жирных кислот, гормонов, холестерина, витаминов; и др.

Учитывая, что переваримость белков зерна, собранного в фазу полной спелости, составляет 70-80%, поэтому в зерне должно содержаться 14-15% белковых веществ. [8] Наиболее высокую биологическую ценность имеют водорастворимые белки-альбумины, в их составе все незаменимые аминокислоты, содержатся в оптимальных соотношениях. Глобулины – растворимые в слабых солевых растворах также характеризуются хорошо сбалансированным аминокислотным составом, хотя несколько снижено содержание метионина, триптофана и лейцина. Глютемины – растворимые в 0,2% кислоты и щёлочи характеризуются высоким содержанием небелковой группы (углеводы, жиры, металлы). Проламины – растворимые в растворах 60-80% спирта организмом животных почти не усваивается.

Содержание белковых фракций в зерновках злаковых культур заметно изменяется в зависимости от вида растений, фазы созревания, а также условий их выращивания. Средние показатели фракционного состава белков зерна ячменя в различные фазы спелости представлены в таблице 1.

Таблица 1

Фракционный состав белков зерна ячменя в различные фазы спелости, % суммы белкового и небелкового азота. [9]

Фаза спелости зерна	Небелковый азот	Альбумины	Глобулины	Проламины	Глютемины
Молочное состояние	30,3	32,5	7,7	4	17,8
Начало восковой	19,6	19,6	11,5	23,3	18,8
Восковая	13,4	12,9	11,8	33,8	21,1
Полная	6,7	13,9	5,8	33,4	31,3

Из таблицы видно, что зерно, собранное в начале восковой спелости, характеризуется высоким содержанием альбуминов, глобулинов, определяющих белковую ценность корма. Отсюда следует, что уборку зерновых на кормовые цели необходимо начинать в фазу начала восковой спелости, на 1,5-2 недели раньше сложившейся, а заканчивать с учётом активности протеолитических ферментов, высокая активность которых может проявляться и во время созревания зерна при влажных условиях, когда ослабляется синтез запасных белков проломинов и глютеминов и белков ингибиторов протеаз, вследствие чего к концу созревания в зерновках остаётся повышенная протеазная

активность. В этом случае запаздывание с уборкой в фазу спелости приведёт к высоким потерям за счёт ферментативномикрозного истощения зерна.

Выводы:

Существующая технология производства зернокормовых смесей для животноводства обладает следующими недостатками: высокие потери зерна, собранное зерно обладает низкими кормовыми качествами, снижение питательной ценности углеродно-протеинового комплекса зерна в процессе сушки и хранения, необходимость использования энергозатратных процессов подготовки зерна к скармливанию.

Разделение по срокам начала уборки зерновых культур для продовольственного и фуражного зерна позволяет:

- снизить или полностью исключить недостатки применяемой технологии производства зернокормовых смесей для животноводства;
- для выращивания зерна на кормовые цели использовать культуры, обладающие не только высокой урожайностью, но и ценными белками;
- применить метод белковой инженерии, чтобы увеличить продуктивность растений; понизить накопление нитратов; повысить уровень нитратредуктазной активности для синтеза азотистых веществ растений.

Сбор зерна в фазу молочно-восковой спелости требует решения следующих проблем: сбора зерна высокой влажности и плющения влажной зерновой смеси (пшеницы, овса, ячменя, гороха).

СПИСОК ЛИТРЕРАТУРЫ

1. Хазанов Е.Е., Гордеев В.В., Хазанов В.Е./Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие/ Под общ, ред. Е.Е. Хазанова. – 2-е изд., СПб,6 Издательство «Лань»,2016. – С. 16-22.
2. Мысик А.Т. Об эффективности конверсии кормов в продукцию животноводства /А.Т. Мысик// Новое в кормлении высокопродуктивных животных.- М.: 1989.-С.11-17.
3. Прохоренко Н.П. Кормление – главное в повышении интенсификации использования генетического потенциала животных / Н.П. Прохоренко// Зоотехния. – 2003. - №3. – С.3-5.
4. Торопова Л.В. Теория ипрактика кормления высокопродуктивных молочных коров/ Л.В. Торопова// Ветеринария сельскохозяйственных животных.- 2005. - №7. С67-74.
5. Яковчик Н.С. Кормление и содержание высокопродуктивных коров / Н.С.Яковчик Лопатко. – Молодечно: Тип. «Победа», 2005 – 287с.
6. Ревякин Е.Л., Пахомов В.И. Опытосвоения современных технологий и оборудования для внутрихозяйственных комбикормовых предприятий. – М.: Росинформагротех, 2007. – 176 с.
7. Беляев В.И., Колошина С.А. Оценка биологическихпотерь урожая пшеницы в Алтайском крае //Вестн. Алтайского ГАУ. – 2009 - №2 – С.51-55.
8. Биохимия: краткий курс лекций для студентов 3 курса /Сост: Л.Г. Ловцова// ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ: - Саратов. 2016 –110 с.
9. ГрищенкоВ.В., Колошина З.М. Семеноведение полевых культур. - М.: Колос,1984 – 274 с.

УДК 636.082:631.

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПРОИЗВОДНЫХ КОЖИ ЖИВОТНЫХ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНИЗМЕ

[1] В.Л. Петухов, профессор
[1] О.И. Себежко, доцент
[2] Ю.И. Федяев
[1] О.С. Короткевич, профессор
[1] К.Н. Нарожных, ст. преподватель
[1]Новосибирский государственный аграрный университет
[2]ОАО «Ваганово»

Аннотация. Проведен анализ аккумуляции ряда тяжелых металлов в органах и тканях у различных видов сельскохозяйственных животных. Показана возможность использования элементного состава волоса, щетины, чешуи и копытного рога для прогноза содержания тяжелых металлов в органах и тканях и оценка интерьера животных.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, свиньи, тяжелые металлы, волос, щетина, чешуя.

В настоящее время изучают живые существа на биосферном, биогеоценозном, видовом, популяционном, организменном, органотканевом, клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях. Однако в немногих учебных заведениях введены отдельные дисциплины, изучающие животных разных видов на элементном уровне. Не выделились в специальную дисциплину, например, «Элементология сельскохозяйственных животных». И как ни удивительно, но «... до сих пор нет официально признанных референтных национальных диапазонов значение ни по одному из химических элементов ни для одной (!) из жидкостей, тканей или органов тела человека (цит. по В. Зайчик, 2013). Такая же ситуация существует и с сельскохозяйственными животными.

В течение более двух десятилетий интенсивно изучают генофонд и фенофонд животных разных пород Западной Сибири. Одним из важных элементов селекционной работы является разработка комплексной оценки интерьера, включающая физико-химические, гематологические, биохимические, иммунологические, цитогенетические, гистологические и другие параметры [1, 2]. При этом необходим комплексный экологический мониторинг территорий, являющихся зонами разведения животных [3]. Показано, что регионы районирования пород крупного рогатого скота, свиней, овец и других видов благополучны по содержанию тяжелых металлов в почве, воде, кормах, органах и тканях животных [3, 4, 5].

Поэтому большинство регионов Западной Сибири пригодны для производства экологически безопасных продуктов животноводства. В этой связи необходима разработка прижизненных неинвазивных и малоинвазивных методов оценки накопления тяжелых металлов в органах и тканях, дающая возможность коррекции минерального обмена путем изменения рационов.

Цель работы. Проанализировать данные по элементному составу разных видов животных и показать возможность использовать производные кожи в качестве оценки уровня тяжелых металлов в организме.

Исследование уровня тяжелых металлов в волосе, щетине, копытном роге проводили во многих районах Западной Сибири. Для этого у крупного рогатого скота, свиней и рыб были взяты образцы копытного рога, щетины, чешуи и определяли уровень макро- и микроэлементов. Для этого использовали методы атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектрометрии. Макро- и микроэлементы определяли в лабораториях Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН и Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Проведена необходимая статистическая

обработка материала.

Многими исследователями показано, что минеральный состав производных кожи (волос, шерсть, чешуя, копытный рог, кровь) дают возможность организовать прижизненную оценку качества мяса и субпродуктов по содержанию в них тяжелых металлов [6, 7]. В частности, показано, что по уровню марганца в копытном роге можно прогнозировать содержание кадмия в мышечной ткани, печени, почках и сердце свиней с использованием уравнения регрессии [8]. Разработаны методы прижизненного определения концентрации свинца в печени, селезенке по содержанию меди в волосе крупного рогатого скота. У этого же вида животных по степени депонирования калия в волосе на разных этапах онтогенеза возможно предсказание уровня свинца в печени и почках. Так, по концентрации калия в волосе прогнозируют уровень свинца в почках с использованием уравнения: y=0,0195+0,0005x, где x – концентрация К в волосе [5]. Хорошим малоинвазивным показателем, характеризующим уровень тяжелых металлов в организме, является чешуя. Изучение элементного состава чешуи рыб дает возможность прогнозировать уровень меди в мышечной ткани [8]. Между содержанием меди в чешуе и мышцах выявлена положительная корреляция (r = 0,58). Поэтому уровень меди в чешуе является маркером накопления этого металла в мышцах рыб. Для этого следует использовать уравнение регрессии: y = -1,891+5,428x, где x – концентрация меди в чешуе.

Таким образом, изучение элементного состава волоса, шерсти, щетины, копытного рога и чешуи возможно использовать для прогнозирования содержания макро- и микроэлементов в органах и тканях крупного рогатого скота, свиней, овец и рыб. Анализ элементного состава органов и тканей различных видов сельскохозяйственных животных позволяет более полно оценивать интерьер и фенофонд пород и типов.

СПИСОК ЛИТРЕРАТУРЫ

1. Ильин В.В. Устойчивость красного степного скота Алтайского края к некоторым заболевания / В.В. Ильин, А.И. Желтиков, О.С. Короткевич, Т.В. Коновалова // Достижения науки и техники АПК. – 2014 – № 4. – С. 65-68.

2. Фридчер А.А. Хозяйственно полезные качества свиней приобского типа скороспелой мясной породы /А.А. Фридчер, В.Л. Петухов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – №8 (212). – С. 59-63.

3. Syso A.I. Ecological and biogeochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia / A.I. Syso, M.A. Lebedeva, A.S. Cherevko // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9. – № 4. – P. 368-374.

4. Petukhov V.L. Cadmium content variability in organs of West Siberian Hereford bull-calves / V.L. Petukhov, K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova, O.S. Korotkevch // В книге: 17th International Conference of Heavy Metals in the Environment. Proceeding of Abstract. 2014. – С. 74.

5. Миллер И.С. Особенности накопления и корреляции тяжелых металлов в чешуе судака Новосибирского водохранилища /И.В. Миллер, Т.В. Коновалова, О.С. Короткевич и др. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-10. – С. 2469-2473.

6. Narozhnykh K.N. Iron content in soil, water, fodder, grain, organs and muscular tissues in cattle of Western s Siberia / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova , Yu.I. Fedyaev et al. // Indian Journal of Ecology. – 2017. – Vol. 44. – №2. – P. 217-220.

7. Зайко О.А. Особенности аккумуляции макро- и микроэлементов в миокарде свиней скороспелой мясной породы / О.А. Зайко, О.С. Короткевич, В.Л. Петухов // Главный зоотехник. – 2013. – №6. – С. 35-40.

8. Петухов В.Л. Способ определения содержания кадмия в органах и мышечной ткани свиней / В.Л. Петухов, О.А. Желтикова, А.И. Желтиков и др. // Птент на изобретение RUS 2342659 28.03.2007.

УДК 636.32/38.082(571.1)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЖИВОЙ МАССЫ У ОТЦОВ И ДОЧЕРЕЙ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Д.В. Пиотровская, студент
В.А. Андреева, аспирант
Р.Т. Саурбаева, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена изменчивость живой массы овцематок и баранов романовской породы овец в условиях Западной Сибири.

Установлено, что живая масса овец составляет 53 кг, а отцов — 70 кг. При этом живая масса у овец характеризуется низкой фенотипической изменчивостью. Не выявлено связи между живой массой отцов и их дочерей.

Ключевые слова: овцы романовской породы, живая масса, отцы, дочери.

На данный момент в мире содержится около 1 млрд. овец и зарегистрировано более 1220 пород [1]. По данным ФАО в России разводят более 100 пород овец.

Романовская порода овец относится к одним из старейших отечественных пород. В настоящее время в России имеется около 72 тысяч голов овец романовской породы. Выведена эта порода в конце XVII века на территории Тутаевского района Ярославской области [1]. Появлению породы способствовал длительный отбор на многоплодие, большое количество мяса и шерсти. Одними из ярких особенностей породы являются: скороспелость (половая зрелость достигается в возрасте 7 месяцев); многоплодие (на 100 маток можно получить 270 и более ягнят) [2]. Грубая шерсть отличается хорошими теплозащитными свойствами и прочностью, которая используется для изготовления валенок и технических сукон.

В целом же овцы характеризуются средней массой, обладают достаточно крепкой конституцией и легким костяком. Живая масса баранов равна 60-70 кг, а маток — 45-55 кг. Настриг шерсти с барана достигает 3 кг, а овцы — до 2 кг. Выход чистой шерсти составляет около 70%. Однако, романовские овцы обладают пониженной жизнеспособностью. Например, наблюдается повышенная склонность к легочному аденоматозу. Сейчас существует 3 конституциональных типа: крепкий, нежный, грубый. Различия у этих типов обусловлены климатическими зонами, в которых разводили определенные популяции овец.

На данный момент возникла необходимость сохранения российского генофонда овец в связи с сокращением овцеводства в стране [4]. По данным В.Г. Двалишвили (2017) выведен новый тип породы романовской породы- пронский. Этот тип обладает лучшей сохранностью ягнят в молочный период до отбивки и к годовалому возрасту, а также более эффективной трансформацией питательных веществ для прироста живой массы. Животных нового типа все чаще используют как улучшателей жизнеспособности, устойчивости к инфекциям и мясной продуктивности, что способствует увеличению численности овец романовской породы.

Большая часть хозяйственно- полезных признаков относятся к количественным, которые изменяются в широких пределах. Достоверно известно, что живая масса при рождении животных связана с их количеством при рождении. Поэтому ягнята, рожденные в многоплодных пометах, имеют меньшую живую массу при рождении. Также доказано, что живая масса овец положительно коррелирует с большинством хозяйственно-полезных признаков [5]. Изучалась также наследуемость хозяйственно- полезных признаков у овец [6].

Цель: изучить изменчивость и связь живой массы отцов и дочерей овец романовской породы.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в ОАО «Ваганово», расположенном в Кемеровской области. Материалом для изучения являются показатели живой массы у овец романовской породы. В данную выборку включено 95 пар отцов и дочерей.

В районе разведения овец романовской породы и других сельскохозяйственных животных не обнаружено превышения ПДК тяжелых металлов в почве, воде, кормах, органах и тканях [6,7].

Полученные данные подверглись статистической обработке в программе Microsoft Office Excel 2010. После обработки данных были изучены средние показатели живой массы, изменчивость и корреляция между живой массой отцов и дочерей.

Результаты исследования

В ходе анализа данных установлено, что средняя живая масса отцов на 32% выше, чем у их дочерей. Фенотипическая изменчивость живой массы у отцов и дочерей была невысокой, на что указывает отношение крайних вариант (табл. 1). Отношения крайних вариант у овцематок составляло 1:1,3, а у отцов— 1:1,4. Коэффициент корреляции между живой массой отцов и дочерей равен 0,02, что говорит об отсутствии связи.

Таблица 1

Живая масса отцов и дочерей романовской породы

Овцы	n	$\bar{X}\pm S\bar{x}$	Δ	Cv,%	Lim	Отношения крайних вариант
Отец	95	70,4±0,52	5	7,2	60-80	1:1,3
Дочь	95	53,1±0,3	3	5,4	57-40	1:1,4

Также была изучена живая масса дочерей полученных от отцов с массой до 69 кг и отцов с массой 74 кг и выше. В таблице 2 показано, что отсутствовали различия по живой массе дочерей, полученных от баранов с массой ниже 69 и выше 74 кг.

Таблица 2

Живая масса дочерей и их отцов, кг.

Овцы	n	$\bar{X}\pm S\bar{x}$	δ	Cv,%	Lim
Отцы до 69 кг.	25	63,24±0,64	3,19	5	60- 69
Дочери	25	52,84±0,73	3,67	7	40-56
Отцы с 74кг.	25	75,68±0,39	1,95	2	74-80
Дочери	25	53,64±0,44	2,22	4	48-57

Коэффициент корреляции по живой массе у отцов с массой до 69 кг равен -0,21, а у отцов с массой выше -0,42 это также указывает на отсутствие связи.

Вывод: Установлена средняя масса отцов и матерей романовской породы в условиях Западной. Живая масса дочерей была на 32% ниже, чем у отцов. Также не выявлено связи между живой массой отцов и их дочерей.

СПИСОК ЛИТРАТУРЫ

1. Арсеньев Д.Д. Технология романовского овцеводства: монография// Д.Д. Арсеньев, В.Ю. Лобков.– Ярославль: Изд-во «Ярославская ГСХА», 2011. – 268 с.

2. Коренев М.М. Ценный мировой генофонд овец-романовская порода // М.М. Коренев, Н.С. Фураева, В.И. Хрусталева, С.И. Соколова, Л.Н. Григорян, Н.С. Марзанов //Овцы, козы, шерстяное дело. — 2017. — № 3. — С. 2-4.

3. Двалишвили В.Г. Романовская порода овец, методы повышения мясной продуктивности//Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. — 2017. — Т. 1. — № 10. — С. 88-96.

4. Кушнир А.В. Биология, генетика и селекция овцы// А.В. Кушнир, В.И. Глазко, В.Л. Петухов и др. — Новосибирск: НГАУ, ИЦИГ, 2010. — 524с.

5. Москаленко Л.П. Селекционно- генетические параметры хозяйственно-полезных признаков романовских овец разных генеалогических групп/ Л.П. Москаленко, О.В. Филинская// Овцы, козы, шерстяное дело. — 2014. — №2. — С. 16-18.

6. Ефимова Н.И. Наследуемость продуктивных признаков у тонкорунных овец в процессе адаптации / Н.И. Ефимова /Сборник науч. тр. Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. — 2003. — Т. 1. — № 1-1. — С. 46-48.

7. Syso A.I. Ecological and biochemical evolution of elements content in soil and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia // A.I. Syso, M.A. Lebedeva, A.S. Cherevko et al. // Journal of Pharmaceuticae Sciences and Research. — 2017. — Т.9. — №4. — С. 368-374.

8. Narozhnykh K.N. Cadmium accumulation in soil, fodder, grain, organs and muscle tissue of cattle in West Siberia/ K. N. Narozhnykh, T.V. Konovalova, V.L. Petukhov et al. // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. — 2016. — Т.7. — №4. — С.1758-1764.

УДК 636.3.033/ 575

ЧАСТОТА ПОЛИПЛОИДИИ У ГОЛШТИНСКОГО СКОТА

Д.В. Самсонов, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена частота соматической хромосомной нестабильности у скота голштинской породы. Описаны распространенные врождённые генетические заболевания крупного рогатого скота. Даны зоотехнической описание голштинской породы и характеристики ОАО “Ваганово”. Исследованы 1200 метафазных пластинок с целью определения соматической хромосомной нестабильности. Установлена средняя частота полиплоидии у высокопродуктивного скота голштинской породы, которая равна 0,5±0,02%. Индивидуальная изменчивость частоты полиплоидии была в пределах от 0,01 до 1%.

Ключевые слова: цитогенетика, полиплоидия, голштинская порода скота.

Целью исследования являлось установление частоты полиплоидии у высокопродуктивного скота голштинской породы.

В настоящее время в Западной Сибири генофонд и фенофонд у многих видов сельскохозяйственных животных довольно слабо изучены. Отсутствуют данные о соматической хромосомной нестабильности коров голштинской породы. При селекции животных важное значение имеет комплексное изучение интерьера. Интерьер животных можно изучать по совокупности параметров: биохимических, гематологических, цитологических, цитогенетических, иммунологических и др. Наиболее доступным методом для кариотипического исследования интерьера может быть цитогенетический анализ. Именно он позволяет контролировать хромосомную стабильность поголовья животных при селекции[2].

По данным многих авторов хромосомные нарушения различного характера сильно влияют на воспроизводительную способность у многих видов животных. Поэтому для поддержания высоких продуктивных характеристик важно проводить выбраковку особей с генетическим грузом [1-4].

Голштинская порода скота была завезена на территорию СССР и союзных республик из США в 1956 г. Всего из-за рубежа было завезено более 9000 голов скота. Удой матерей телок за наибольшую лактацию превышал 6600 кг, при жирности 3,8%%, у матерей отцов – более 9400 кг, при 3,9% жирности соответственно. Для создания собственной племенной базы было организованно 138 хозяйств-репродукторов, главной задачей которых было выращивание племенного поголовья.

В начале 70-х годов во многих хозяйствах были проведены опыты по изучению эффективности использования быков-производителей на маточном поголовье многих

мясных и мясо-молочных пород. Уже при первых испытаниях было выявлено большое увеличение молочности помесных животных при оптимальных условиях содержания и кормления в сравнении со сверстницами исходных пород.

По результатам исследований, основанных на зарубежном опыте, в России была запущена программа по созданию высокопродуктивных типов молочных пород скота с помощью внедрения в генофонд голштинских производителей.

В современных российских хозяйствах средняя молочная продуктивность этой этой породы варьируется в пределах 7500-8000 кг, тогда как в США продуктивность животных близка к 10000 кг.

Диплоидный набор хромосом крупного рогатого скота соответствует 2n = 60, а кариотип имеет 29 пар аутосом акроцентрического типа, и 2 половых хромосомы суб-метацентрического типа.

В настоящее время у крупного рогатого скота известно около 200 генетических нарушений генетического аппарата. Наиболее распространенными являются робертсоновские транслокации. Типичной транслокацией является соединение между 1 и 29 парой.Наиболее опасными скрытными мутациями у крупного рогатого скота являются мутация BLAD (синдром иммунодефицита), позвоночные уродства, мутация дефицита уринофосфотазы, укорочения верхней челюсти, карликовости, безволосистости, частичного ороговения кожи, синдактилии. Из 12 существующих уродств наиболее часто встречается мутация укорачивания верхней челюсти у костромской породы крупного рогатого скота, у чёрно – пёстрой породы наиболее часто встречаются пупочные грыжи.

В кариотипах животных с нарушениями воспроизводительных функций основными формами хромосомных нарушений является полиплоидия, разрывы и пробелы. Так же высокий уровень полиплоидии может по мнению ряда авторов может использоваться в качестве одного из диагностических средств, для выявления животных, предрасположенных к лейкозу. [1,4,5].

По данным М.Л. Кочневой (2007) при исследовании поросят скороспелой мясной породы СМ-1 наблюдается спонтанная хромосомная нестабильность у здоровых животных в экологически чистой зоне, что можно рассматривать как норму для данной породы свиней. При этом у животных с врождёнными аномалиями частота полиплоидии в 2,2 раза превышала показатели здоровых животных, уровень гиперплоидии превышал нормальные показадели в 4,4 раза. Показатели анеуплоидии по общему сравнению числа клеток с аномальными хромосомами отличались как 86% и 79% у аномальных и здоровых животных соответственно. По уровню гипоплоидии аномальные животные превышали показатели здоровых в 3,5 раза [3].

Исследование Е.В. Камалдиновым и др. соматической хромосомной нестабильности у пород якутского и серого украинского скота показало различия по количеству хромосомных нарушений в сравнении с черно-пестрой породой. Так у якутского скота в сравнении с черно-пестрой породой частота фрагментов была выше в 1,8 раз. По количеству встречаемости хромосомных аберраций разница достигала 3 раз. [1].

В зависимости от региона, природно-климатических, экологических условий, уровень хромосомной нестабильности меняется у одной породы. Неблагоприятная экологическая обстановка сильно влияет на количество клеток с хромосомными нарушениями [1,4] А.С. Семеновым были установлены различия средней кариотипической изменчивости у голштинизированных коров чёрно-пестрой породы по московскому и пермскому регионам. Различия составили гиперплоидия 0,54% и 0,61% , гипоплоидия – 13,8% и 14,8%, аберрации – 5,93% и 5,8 % соответственно. По анеуплоидии животные отличались 14,35% и 15,41 % соответственно [4].

При исследовании молодняка здоровых и больных животных черно-пестрой породы С.Г. Куликовой был установлен уровень полиплоидии , который отличался почти в 2 раза (0,81%) и (1,58%). А.С. Семеновым описываются аналогичные значения для здоровых животных.[3,4].

В ОАО “Ваганово” в настоящее время содержится 1200 высокопродуктивных коров голштинской породы, со среднегодовой продуктивностью более 9000 кг.

Исследование соматической хромосомной нестабильности у голштинской породы коров в ОАО “Ваганово” Кемеровской области в экологически чистой зоне у коров молочного направления 1 го отёла на третьем месяце лактации. Количество тяжёлых металлов в почве, воде, кормах, органах и тканях животных, не превышало предельно допустимых значений [6,7].

Было исследовано 1200 метафазных пластинок. Материалом исследования являются лейкоциты крови. Кровь бралась до кормления из хвостовой вены в районе 2 – 5 хвостовых позвонков. Препараты метафазных хромосом из лимфоцитов крови приготавливались по методу P. Moorhead et al. Для рутинной окраски хромосом использовался краситель Гимза. Анализ и учет числа хромосомных аберраций производили по критериям, предложенным Н.П. Бочковым и А.Н. Чеботаревым. Результаты исследований обрабатывались статистически с использованием стандартных программ.

Средняя частота полиплоидии у высокопродуктивных коров голштинской породы составила 0,5±0,02%. При исследовании метафазных пластинок частота триплоидии среди полиплоидов равна - 55,3%, тетраплоидов - 44,2 %, гексаплоидов – 0,5%.

Выявлена индивидуальная фенотипическая изменчивость частоты полиплоидии у исследуемых животных, которая была в пределах 0,01 – 1% . Таким образом, предварительно установлены частота полиплоидии и ее изменчивость у коров голштинской породы в условиях Западной Сибири, что соответствовала среднему видовому значению по результатам данных литературы. Полученные значения можно использовать для характеристики интерьера, а также в научных исследованиях при установлении корреляции с другими показателями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Камалдинов Е.В. Фонд эритроцитарных антигенов и хромосомная нестабильность у якутского скота. / Е.В. Камалдинов, О.С. Короткевич, В.Л. Петухов // Сельскохозяйственная биология. - 2011. - Т. 46. - №2. - С. 51-56.

2. Коновалова Т.В. Связь частоты полиплоидии с уровнем некоторых тяжёлых металлов в органах и тканях скота чёрно-пестрой породы// Т.В. Коновалова в сборнике: кормопроизводство, продуктивность, долголетие и благополучие животных. Материалы международной научной конференции. – 2018. – С.28-30.

3. Кочнева М.Л. Мониторинг популяций сельскохозяйственных животных в разных экологических условиях….дисс. докт. биол. наук /Новосибирск. – 2005. – 296 с.

4. Куликова С.Г. Цитологический мониторинг крупного рогатого скота в разных экологических зонах западной Сибири и северного Казахстана…дисс. докт. биол. наук /Новосибирск. – 2008. – С.40-42

5. Семенов А.С. Цитогенетический скрининг в различных популяциях голштинизированного скота…доктор. дисс д.б.н., Пермь. - 2009. – С.166

6. Narozhnykh K.N. Cadmium accumulation in soil, fodder, grain, organs and muscle tissue of cattle in West Siberia. / K.N. Narozhnykh et, al // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. - 2016. - Т. 7. - №4. - С. 1758-1764.

7. Syso A.I. Ecological and biogeochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia / A. I. Syso, et, al// Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2017. - Т. 9. - № 4. - С. 368-374.

УДК 636.32/38.082:546.56

СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ В ШЕРСТИ ПОТОМКОВ НЕКОТОРЫХ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Р.Т. Саурбаева, аспирант
В.А. Андреева, аспирант
Д.В. Пиотровская, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено депонирование меди в волосе полусибсов баранов-производителей романовской породы. В зоне разведения овец этой породы содержание тяжелых металлов в воде, почве, зерне и грубых кормах было ниже ПДК. Не выявлено влияние генотипа баранов-производителей на концентрацию меди в шерсти полусибсов романовской породы.

Введение. Медь – является одним из важнейших незаменимых элементов, необходимых для живых организмов. В растениях медь активно участвует в процессах фотосинтеза, дыхания, восстановления и фиксации азота. В настоящее время основной проблемой считается недостаток меди в почвах или ее дисбаланс с кобальтом [1]. Основные признаки дефицита меди для растений – замедление, а затем и прекращение формирования репродуктивных органов. Наиболее чувствительны к недостатку меди пшеница, овес, ячмень, люцерна, столовая свекла, лук и подсолнечник.

Биологической роли меди для организма в наши дни придается большее значение, чем считалось ранее [1, 2]. Медь является жизненно важным элементом, который входит в состав многих витаминов, гормонов, ферментов, дыхательных пигментов, участвует в процессах обмена веществ, в тканевом дыхании и т.д. [3]. Медь имеет большое значение для поддержания нормальной структуры костей, хрящей, сухожилий (коллаген), эластичности стенок кровеносных сосудов, легочных альвеол, кожи (эластин). Медь входит в состав миелиновых оболочек нервов.

В организме взрослого человека половина от общего количества меди содержится в мышцах и костях и 10 % в печени. Действие меди на углеводный обмен проявляется посредством ускорения процессов окисления глюкозы, торможения распада гликогена в печени. Медь аккумулируется в производных кожи у разных видов животных [4]. Медь входит в состав многих важнейших ферментов, таких как цитохромоксидаза, тирозиназа, аскорбиназа и др. Медь присутствует в системе антиоксидантной защиты организма, являясь кофактором фермента супероксиддисмутазы, участвующей в нейтрализации свободных радикалов кислорода. Этот биоэлемент повышает устойчивость организма к некоторым инфекциям, связывает микробные токсины и усиливает действие антибиотиков. Медь обладает выраженным противовоспалительным свойством, смягчает проявления аутоиммунных заболеваний (напр., ревматоидного артрита), способствует усвоению железа. Медь необходима для регулирования процессов снабжения клеток кислородом, образования гемоглобина и «созревания» эритроцитов. Она также способствует более полной утилизации организмом белков, углеводов и повышению активности инсулина. Медь не только участвует в процессе усвоения кислорода и многих ферментативных реакциях, но и увеличивает скорость кровообращения при интенсивной физической нагрузке [2].

В организм медь поступает в основном с пищей. В желудочно–кишечном тракте абсорбируется до 95% поступившей в организм меди (причем в желудке ее максимальное количество), затем в двенадцатиперстной кишке, тощей и подвздошной кишке. Лучше всего организмом усваивается двухвалентная медь. В крови медь связывается с сывороточным альбумином (12–17 %), аминокислотами – гистидином, треонином, глутамином (10–15 %), транспортным белком транскуприном (12–14 %) и

церулоплазмином (до 60–65 %). Медь способна проникать во все клетки, ткани и органы. Максимальная концентрация меди отмечена в печени, почках, мозге, крови, однако медь можно обнаружить и в других органах и тканях. Ведущую роль в метаболизме меди играет печень, поскольку здесь синтезируется белок церулоплазмин, обладающий ферментативной активностью и участвующий в регуляции гомеостаза меди. К тому же церулоплазмин участвует в окислении двухвалентного железа в трехвалентное, ведь только в этой форме железо доступно организму [2].

Цель исследований. Изучить депонирование меди в шерсти потомков баранов-производителей романовской породы [5, 6].

Исследования проведены в ЗАО «Ваганово» на 30 баранчиках, которые являлись потомками трех баранов-производителей романовской породы. После отбивки были сформированы 3 экспериментальные группы, которые были поставлены в одинаковые условия кормления и содержания. В возрасте 5-7 месяцев взяты пробы шерсти, а после забоя – органы и ткани. В регионе разведения овец были отобраны пробы почвы, воды и кормов. В лаборатории Института почвоведения и агрохимии СО РАН определена концентрация тяжелых металлов и их подвижной формы в почвах прифермерских севооборотов, которая не превышала ПДК. Не установлено загрязнения тяжелыми металлами кормовых культур различных видов [1, 2]. На территории разведения овец исседований содержания тяжелых металлов в органах и тканях разных видов животных [7].

Для исследования взят образец массой 0,1-0,2 г. Проба шерсти промывалась под проточной водой, обрабатывалась петролейным эфиром, потом опять промывалась под проточной водой и ополаскивалась бидистиллированной водой, высушивалась на воздухе. Подготовку пробы шерсти проводили путем мокрой минерализации с использованием двухкамерной програмируемой печи ПДП. Пробу обрабатывали концентрированной азотной кислотой (PANREAC) и 30%-ным раствором перекиси водорода (PANREAC) и выпаривали при заданной программе. Пробу озоляли. Золу растворяли в 1 мл концентрированной муравьиной кислоты и 10 мл бидистиллированной воды. Отбирали аликвоту объемом 0,5 мл и разбавляли фоновым электролитом до 10 мл. Содержание меди определяли методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторе вольтамперометрическом TALAB. Индикаторным электродом служила амальгамированная серебряная проволока, электродом сравнения и вспомогательным электродом – хлорсеребряный электрод.

Установлено, что распределение уровня меди в шерсти полусибсов не соответствовало нормальному. Поэтому для вычисления статистических параметров мы использовали формулу Hozo et al., 2005:

$$\bar{x} \sim \frac{a+2m+b}{4} + \frac{m-2n+b}{4n},$$

где n – количество баранчиков; a и b соответственно min и max, $\bar{x}$– средняя арифметическая.

В таблице приведены данные о среднем содержании меди и ее изменчивости в шерсти баранчиков, которые являлись потомками трех баранов-производителей романовской породы.

Таблица.

Содержание меди в волосе потомства баранов романовской породы (мг/кг)

№ барана	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Cv	lim
40	10	1,19±0,17	0,55	46,6	0,14-14,8
74	10	1,05±0,29	0,73	69,5	0,05-2,3
418	10	1,21±0,29	0,93	77,3	0,05-2,9

Как видно, потомство от всех производителей не отличалось по депонированию меди в шерсти. Следует обратить внимание на высокую фенотипическую изменчивость уровня меди во всех группах и особенно у потомков производителя № 418. В каждой отдельной группе распределение баранчиков по концентрации меди в шерсти отличалось от нормального.

Таким образом, не установлено достоверных различий между баранами-производителями романовской породы по содержанию меди в шерсти их потомков. Уровень меди во всех группах баранчиков характеризовался очень высокой фенотипической изменчивостью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сысо А.И. Тяжелые металлы в окружающей среде: масштабы и степень угрозы растениям, животным и человеку / Тяжелые металлы в окружающей среде, 2 выпуск: Материалы II Международной школы молодых ученых. – Новосибирск: НГАУ, 2017. – С. 224-241.
2. Syso A.I. Ecological and biochemical evaluation of elements content in soil and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia / A.I. Syso, M.A. Lebedeva, A.S Cherevko, et al. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 4. – С. 368-374.
3. Лифшищ В.М., Сидельникова В.И. Биохимические анализы в клинике: Справочник.–М., 1998.– 303 с.
4. Konovalova, T.V. Copper content in hair, bristle and feather in different species reared in Western Siberia / T.V.Konovalova, K.N. Narozhnykh, V.L. Petukhov [et al.] // Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. Joint 16th International Symposium on Trace Elements in Man and Animals (TEMA-16). – 2017. – Vol. 44(S). – P. 74.
5. Sebezhko O.I. The Romanov breed of sheep in Siberia / O.I. Sebezhko, E.V. Kamaldinov, Yu.I. Fedyaev, N.I. Shishin et al. / The 2nd World Conference on Sheep: Genetic diversity and conservation. October 15-18, 2018. – Nanjing, China, 2018. – c. 11-12.
6. Konovalova T.V. Correlation of some biochemical and hematological parameters with polymorphism in αS1-casein and β-lactoglobulin in Romanov sheep breed / T.V. Konovalova, O.I.Sebezhko, Wernong Li, Mingjun Liu, R.T. Saurbaeva et al. // Proceeding International Symposium on Animal Science 2018 (ISAS) 22nd-28rd November 2018. – Zemun, Belgrade, 2018. – C.47.
7. Narozhnykh, K.N. Iron content in soil, water, fodder, grain, organs and muscular tissues in cattle of Western Siberia (Russia) / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova, N.I. Shishin [et al.] // Indian Journal of Ecology. – 2017. – Vol. 44, № 2. – P. 217-220.

УДК 612.1:636.237.21

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ ПРОФИЛЬ И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ У КОРОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

О.И. Себежко, канд. биол. наук, доцент
О.С. Короткевич, д-р биол. наук, проф.
Д.А. Александрова, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследовано содержание лейкоцитов, подсчитаны лейкоцитарная формула и интегральные гематологические показатели, оценено содержание лизосомально-катионных белков у коров холмогорской породы третьей лактации. Было установлено нормальное соотношение клеток миелоидного и лимфоидного ряда., умеренный лейкоцитоз, при повышении числа зозинофилов. Однако количество моноцитов было низким.. Выявлено снижение показателей неспецифической резистентности организма коров: лизосомально-катионного теста, лейкоцитарного индекса соотношения нейтрофилов и лимфоцитов. Установленные отклонения гематологических показателей от референсных значений свидетельствуют о недостаточной эффективности адаптивных реакций организма к лактации.

Ключевые слова: холмогорская порода, лейкоциты, лейкоформула, интегральные гематологические показатели, лизосомально-катионный тест.

Использование гематологических показателей для оценки физиологического статуса крупного рогатого скота, мониторинг полученных результатов с учетом воздействия разнообразных экологических факторов, включая технологические, является актуальной проблемой ветеринарии и животноводства [1-5].

Среди методов гематологического анализа традиционно широко применяется лейкограмма, достаточно точно отражающая все физиологические и патофизиологические процессы, протекающие в организме. Расчет интегральных гематологических индексов с учетом общего числа лейкоцитов значительно повышает информативность лейкоцитарной формулы, расширяет границы её использования в отношении оценки функционального состояния иммунной системы [1, 5-7].

Интегральные гематологические показатели лейкоцитарной формулы позволяют не только выявить изменения гомеостаза коров при воздействии инфекционных агентов, отравлениях, антропогенных загрязнениях, но и оценить реактивность организма, уровень адаптации органов и систем в различные физиологические периоды [1,5].

Холмогорская порода коров традиционно разводится как молочная порода, хорошо адаптированная к суровым условиям содержания при достаточно низких температурах окружающей среды. В современных условиях содержания начиная от первой лактации к третьей удой, как правило, увеличивается примерно на 30 %. Это биологическая особенность, связанная с развитием всего организма в целом, в том числе и молочной железы. И, как правило, третья-пятая лактации считаются самыми продуктивными. В эти периоды в организме лактирующих коров протекают активные метаболические процессы, сопровождающиеся большим функциональным напряжением органов дыхания, сердечно-сосудистой и иммунной систем.

Целью нашей работы была комплексная оценка лейкоцитарного звена гемограммы в период третьей лактации у коров холмогорской породы.

Материал и методы

Объектом исследований служили коровы холмогорской породы во время третьей лактации. Для исследования было отобрано здоровых 30 коров, от которых была получена сыворотка крови. Забор крови производился из яремной вены с соблюдением всех правил асептики и антисептики. в одноразовые вакуумные пробирки с антикоагулянтом K_2ЭДТА.

Исследования проводились на базе лаборатории эколого-ветеринарной генетики, гематологии и биохимии кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии Новосибирского госагроуниверситета. Предварительно высушенные мазки периферической крови фиксировали в химически истом метаноле в течение 10 минут.

1. Общее число лейкоцитов подсчитывали на автоматическом гематологическом анализаторе PCE 90 Vet (США).
2. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) определяли по Панченкову.
3. Лейкограмму подсчитывали в мазках, окрашенных по Романовскому – Гимза
4. Рассчитывали интегральные гематологические показатели.
5. Лизосомально-катионный тест оценивали в мазках, окрашенных бромкрезоловым синим, разведённом на метаноловом буфере в течение 20-ти минут с докраской ядер азур-эозином .

Для анализа полученных данных использовали стандартные методы описательной статистики. Для всех показателей проводили проверку на нормальность распределения проводили по критерию Шапиро-Уилка.(W). Статистическая обработка данных проводился с помощью программы Microsoft Office Excel, а также использовалась программа Gnumeric 1.12.9.

Результаты исследования

На гематологические показатели существенное влияние оказывает физиологическое состояние животного условия кормления, содержания, эксплуатации, а также среда обитания.

В таблице 1 представлены показатели лейкограммы и общее число лейкоцитов в периферической крови у исследованных коров. Общее число лейкоцитов превышало рекомендуемые референсные значения при подсчете на автоматических гематологических анализаторах. При этом в каждой лаборатории рекомендуется устанавливать свои нормативные показатели. В лаборатории эколого-ветеринарной генетики, гематологии и биохимии, где регулярно проводится контроль качества, рекомендуемые нормативы составляют от 4,5 х 10^9/л до 12,0 х 10^9/л, что соотносится с данными большинства авторов.

При анализе лейкоцитарной формулы можно свидетельствовать, что в целом, соотношение миелоидного и лимфоидного кроветворных ростков правильное. Фенотипическая изменчивость содержания форменных элементов достаточна высокая. Количество Лимфоцитов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов колебалось в пределах физиологической нормы. Повышение общего числа лейкоцитов при нормальном уровне СОЭ (скорости оседания эритроцитов) и отсутствии сдвига влево в лейкоформуле, свидетельствует об отсутствии воспалительных процессов и характеризует напряженность протекания физиологических процессов в период лактации. Это подтверждается невыраженным повышением числа эозинофилов, что нередко отражает стрессовую реакцию организма и снижением моноцитов.

Количество эозинофилов (9,06 ± 1,08 %) превышает нормальные границы Число моноцитов находится ниже референсныз значений, при самом высоко уровне вариативности.

Таблица 1.

Лейкоцитарная формула коров

Показатель	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Lim	Референсные значения
Лейкоциты (WBC), х 10^9/л	14,2±1,5	8,5	4,1-30,1	4,5- 12
Нейтрофилы палочкоядерные, %	2,43 ± 0,35	1,94	0 – 6	0-5
Нейтрофилы сегментоядерные, %	33,03 ± 2,47	13,54	10 – 61	20-35
Эозинофилы, %	9,06 ± 1,08	5,94	0 – 21	2-8
Моноциты, %	0,73 ± 0,13	0,73	0 – 2	2-7
Лимфоциты, %	54,66 ± 2,05	11,23	31 – 78	40-65
СОЭ, мм/час	0,38±0,003	0,12	0,1-0,7	0,1-0,6

Оценить показатели неспецифической резистентности на основе лизосомально-катионного теста (табл. 2.) и лейкоцитарных индексов (табл. 3)..

Полуколичественная оценка уровня лизосомально-катионных белков в организме коров является простым в методическом исполнении тестом и достаточно точно отражает напряженность систем неспецифической резистентности организма животных. Снижение количества катионных белков в гранулоцитах периферической крови тесно коррелирует с уровнем деградации нейтрофилов и декатионизации гранул. Вследствие этого, с помощью лизосомально-катионного теста можно судить об устойчивости коров к действию различных стресс-факторов. У взрослых животных уровень ЛКТ при достаточной напряженности иммунной системы обычно выше 1,0 – 1,1 у.е, в оптимальных случаях колеблясь вокруг значения 1,5. В наших исследованиях мы наблюдаем достаточно низкие показатели, что свидетельствует о недостаточной устойчивости коров к воздействия стресс-факторов в данный период.

Таблица 2

Лизосомально-катионный тест у коров, у.е.

Показатель	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Cv, %	Lim
ЛКБ	0,63±0,03	0,18	28,5	0,28 - 1

Интегральные гематологические показатели на основе лейкофорулы могут отражать изменения в организме уже на самых ранних периодах роста и развития животных. Применение гематологических индексов позволяет оценить в динамике состояние иммунной системы, адаптации и физиологический статус. Существует более 2-х десятков рассчитываемых лейкоцитарных индексов, но далеко не всегда они будут информативны для оценки данного конкретного стада коров. Так, например, лейкоцитарный индекс интоксикации не целесообразно использовать, поскольку он нацелен на оценку тяжести гнойно-воспалительного процесса и рассчитывается с учетом молодых нейтрофильных гранулоцитов. Животные, исследованные нами, были здоровы, а в лейкоформуле не наблюдалось сдвига влево. Нами были использованы лейкоцитарный индекс (ЛИ), индекс соотношения лимфоцитов и эозинофилов (ИСЛЭ) и индекс соотношения нейтрофилов и лимфоцитов (ИСНЛ) (табл. 3). .

ЛИ представляет собой отношение лимфоцитов к нейтрофилам. У коров нормальные значения имеют достаточно большой размах от 0,5 до 3. У исследованных животных лейкоцитарный индекс характеризуется нормальными значениями и отражает адекватную взаимосвязь клеточного и гуморального звеньев иммунной системы.

ИСЛЭ незначительно превышает верхнюю границу нормы и соответственно отражает напряжённость процессов гиперчувствительности немедленного типа и стрессовую реакцию коров. Индекс соотношения нейтрофилов и лимфоцитов (ИСНЛ) отражает соотношение неспецифической и специфической резистентности, имеет достаточно низкие значения, что подтверждается указанными выше низким уровнем ЛКТ.

Таблица 3

Лейкоцитарные индексы

Показатель	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Lim	Референсные значения
ЛИ	1,9±0,2	1,39	0,4 - 7,09	0,5-3,0
ИСЛЭ	11,2±2,4	13,54	0 - 56	9,0-11,0
ИСНЛ	0,6±0,08	0,48	0,1 - 2,03	0,8-2.0

Таким образом, лейкоцитарные индексы исследуемых коров указывают на недостаточное формирование устойчивости организма животных к неблагоприятным факторам внешней среды .

Адаптивные реакции у коров к повышенным физиологическим нагрузкам во время одной из самых продуктивных лактаций недостаточные, о чем свидетельствует повышенный уровень общего количества лейкоцитов, эозинофилов и соответственно ИСНЭ, снижение моноцитов. О недостаточном уровне неспецифической иммунной защиты свидетельствуют низкий лизосомально-катионный тест и ИСНЛ. Указанные отклонения гематологических показателей могут указывать на проблемы в содержании животных и в дальнейшем - на снижении сроков хозяйственного использования коров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Influence of anthropogenic pollution on interior parametrs, accumulation of heavy metals in organs and tissues, and the resistance to disorders in the yak population in the republic of Tuva / Sebezhko O.I., Petukhov V.L., Chysyma R.B.. Kuzmina, N.I. Shishin, O.S. Korotkevich, T.V. Konovalova, L.V. Osadchuk, K.N. Narozhnykh, V.G. Marenkov // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9(9). – pp.1530-1535.

2. Comparative assessment of radioactive strontium contents in the feedstuffs and dairy products of western Siberia / Sebezhko O.I., Petukhov V.L., Sokolov V.A., Korotkevich O.S., Konovalova T.V., Kamaldinov

E.V., Syso A.I., Marmuleva N.I., Narozhnykh K.N., Barinov E.Y, Osadchuk L.V.// Indian Journal of Ecology. – 2017. – Vol. 44(3). – pp. 662-666.

3. Direct determination of cooper, lead and cadmium in the whole bovine blood using thick film modified graphite electrodes / Skiba T.V., Tsygankova A.R., Borisova N.S., Narozhnykh K.N., Konovalova T.V. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9(6). – pp. 958-964.

4. Association of polymorphism of k-casein gene and its relationship with productivity and qualities of a cheese production / Soloshenko V.A., Popovski Z.T, Goncharenko G.M., Petukhov V.L., Grishina N.B., Shishin N.I., Kamaldinov E.V. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Vol. 7(5). – pp. 982-989.

5. Biochemical, hematological and mineral parameters in pigs of two breeds reared in large industrial complexes of Western Siberia/Sebezhko O.I., Korotkevich O.S., Konoalova T.V., Birulya I.K., Petukhov V.L., Kamaldinov E.V., Narozhnykh K.N., Osadchuk L.V.//3rd International Symposium for Agriculture and Food – ISAF, 2017. – P.100.

6. Себежко О.И. Гематологические показатели маралух Алтае-саянской породы в условиях Западной Сибири//Главный зоотехник. – 2018. – -№17. – С. 52-60.

7. Себежко О.И., Короткевич О.С., Назаренко А.В. Гематологический статус свиней Кемеровской породы// В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIV Междунар. научно-практ. конф. – 2017. –С. 183-191.

УДК 636.7.084.51

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОБАК МЕЛКИХ ПОРОД

Л.Н. Скворцова, д-р биол. наук, проф.
А.А. Панченко, магистрант
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье представлены данные о влиянии на продуктивность собак мелких декоративных пород скармливания рациона из натуральных ингредиентов взамен готовым кормам премиум-класса. Установлено, что кормление животных натуральным кормом повысило его среднесуточное потребление в первую половину щенности на 133,3 %, во вторую половину щенности и в период лактации – на 87,5%. При этом среднесуточные приросты живой массы щенков за подсосный период составили в опытной группе 8,70 г ($P < 0,05$) против 6,92 г в контрольной группе.

Ключевые слова: рацион, кормление, продуктивность, собаки, живая масса.

Кормление определяет скорость роста собак, влияет на развитие систем организма, в т. ч. пищеварительной системы, отвечающей за переработку и усвоение питательных веществ корма. От качественного кормления зависит здоровье организма в целом. Организовать правильное питание собак возможно лишь при регулировании количества и качества корма, применительно к физиологическим потребностям животного, то есть, нормируя кормление. При этом нормированное кормление должно быть полноценным, сбалансированным и рациональным [1; 2; 5].

Практически повсеместно внедряется мнение, согласно которому кормить собаку следует исключительно готовым кормом промышленного производства, исключая домашние корма собственного приготовления, даже если они будут полностью соответствовать требованиям данной породы и возрастной группы животного.

При подборе рациона для беременных и лактирующих собак следует помнить о том, что основу рациона должна составлять белковая пища в количестве не менее 2/3 от всего объема рациона [4]. Источниками белка для собак являются мясо, субпродукты, рыба, птица, творог, кефир, молоко, яйца. Как недостаточное, так и избыточное поступление в организм нутриентов вредно для организма, поэтому собаки на протяжении всей жизни должны получать с кормом определенное количество белков, жиров, углеводов, витаминов

и минеральных веществ [1]. Среди специалистов нет единого мнения в выборе оптимального типа кормления: кормить сухим/влажным кормом или рационом домашнего приготовления. Каждый способ имеет свои плюсы и минусы.

Аппетит собаки является одним из главных показателей физиологического благополучия. Ухудшение аппетита или периодические «капризы» собаки - ранние признаки нарушения обмена веществ в организме и ухудшения здоровья на почве неправильно составленных рационов и неполноценного питания.

Целью наших исследований было определить влияние способов приготовления кормов на продуктивность собак породы йоркширский терьер.

Исследования были проведены в 2018 году в ВК «Vetсервис» г. Краснодар. Для проведения исследований были сформированы две группы с учетом породы, пола, возраста. Для опыта взяли неродственных самок породы йоркширский терьер. В период проведения опыта животных содержали в одинаковых стандартных условиях.

Контрольную группу кормили влажным кормом премиум-класса промышленного производства, опытной группе скармливали натуральный корм собственного приготовления (табл. 1).

Влияние кормления оценивали по живой массе животных в период беременности и лактации, их молочности. По результатам взвешиваний определяли показатели скорости роста.

Таблица 1

Схема опыта по оценке влияния кормления собак на их продуктивность

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Характеристика питания щенной и лактирующей самки	Корм премиум-класса промышленного производства	Натуральный корм (собственного приготовления)

Учет потребления кормов проводили ежедневно. Характер потребления корма оценивали по отношению собаки к корму.

Рацион собаки должен быть сбалансирован с учетом потребностей организма. Однако при составлении и балансировании рациона для беременной и лактирующей самки необходимо также учитывать потребности в нутриентах на развитие плодов в процессе внутриутробного развития и щенков в подсосный период. Живую массу собак определяли в период покоя, в периоды щенности и лактации. Также определяли живую массу щенят еженедельно в течение подсосного периода.

Характеристика питания собак представлена в таблице 2. В целом консистенция и питательность разработанного корма были практически аналогичными таковым с кормом промышленного производства [4] и соответствовали правилам сравнительной оценки кормов. По химическому составу (в пересчете на сухое вещество) оба корма практически не различались, однако исходные ингредиенты и соотношение мясных и растительных частей имели большие различия. Так, в промышленном корме выявлено значительное преобладание растительных ингредиентов, а натуральное мясо отсутствовало.

В результате наших исследований установлено, что скармливание разработанного рациона не оказало отрицательного влияния на живую массу самок (рис.) и щенят опытной группы (табл. 3).

Анализируя данные таблицы 3, можно сделать вывод о том, что щенки, матерям которых скармливали корм собственного производства, быстрее достигали желаемой массы. Среднесуточные приросты живой массы щенков за подсосный период составили в контрольной группе 6,92 г, в опытной группе – 8,70 г ($P < 0,05$).

Таблица 2

Характеристика питания щенной и лактирующей собаки

Показатель	Группа	
Состав корма	контрольная (корм премиум-класса, влажный)	опытная (натуральный корм; влажность 80 %)
	Пшеница	Мясо говяжье
	Кукуруза	Молоко коровье
	Сухой белок мяса птицы	Крупа пшеничная
	Животный жир	Мясокостная мука
	Лосось	Крупа овсяная
	Рис	Яичный порошок
	Глютен	Животный жир
	Минеральные вещества	Рыбий жир
	Высушенный корень цикория	Растительное масло
	Рыбий жир	Дрожжи
	Витаминно-минеральная добавка	Премикс витаминно-минеральный
	Соевая мука	NaCl
	Глицерин	Монокальцийфосфат
		Мел

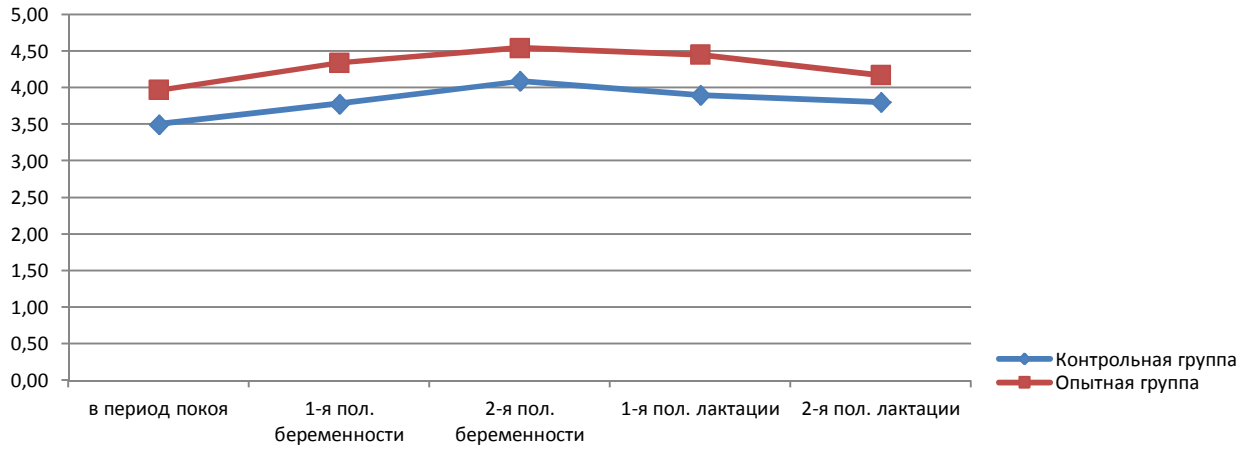


Рисунок – Живая масса собак при разных способах приготовления кормов (г)

Таблица 3

Изменение живой массы щенят в течении опытного периода

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Взвешивание, щенят, г: при рождении	87,0 ± 2,00	94,9 ± 5,02
2 неделя	182,0 ± 2,00	174,4 ± 5,29
4 неделя	290,5 ± 21,50	307,9 ± 2,80
6 неделя	387,5 ± 32,50	424,9 ± 14,90
8 неделя	474,5 ± 2,50	582,1 ± 17,57

Самки контрольной и опытной групп характеризовались хорошим аппетитом. Кормление животных натуральным кормом повысило его среднесуточное потребление в первую половину щенности с 300 г до 700 г (в 2,3 раза или на 133,3 %), во вторую половину щенности и в период лактации с 400 г до 750 г (в 1,9 раза или на 87,5%).

Был проведен расчет, позволяющий сформировать представление об экономической стороне питания собак породы йоркширский терьер кормом промышленного производства

(супер-премиум класса) и натуральным кормом. При расчетах учитывали стоимость кормов и вязки собак; затраты во время беременности и лактации; выручку от продажи одного щенка. Установлено, что питание собак в период щенности и лактации кормом из натуральных ингредиентов снижает себестоимость щенка. Таким образом, кормление собак мелких декоративных пород натуральным кормом оказывает положительное влияние на продуктивность, при снижении затрат на их содержание.

СПИСОК ЛИТРЕРАТУРЫ

1. Агафонычев В. А. Анималотерапия: усы, лапы, хвост – наше лекарство. СПб.: Наука и техника, 2006. 291 с.

2. Горшков В. В. Влияние типа кормления на продуктивные особенности служебных собак // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (127). С. 113-117.

3. Сайт фирмы Purina® Pro Plan [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http http://www.petshop.ru/brand/purina_pro_plan/dogs/. – (дата обращения: 09.01.2019).

4. Стамм У. Дж. Ветеринарный справочник для владельцев собак [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://royallib.com/read/stamm_dg/veterinarniy_spravochnik_dlya_vladeltsev_sobak.html#0.- (дата обращения: 15.01.2019).

5. Хохрин С. Н. Кормление собак. СПб.: Лань, 2001. 192 с.

УДК 636.52/.58.033/087.7

ВЫРАЩИВАНИЕ БРОЙЛЕРОВ НА РАЦИОНАХ С ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ ЭНЕРГИИ

Л.Н. Скворцова, д-р биол. наук, проф.
А.С. Короткин, магистрант
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье представлены данные о влиянии повышения энергетической питательности рационов на показатели выращивания бройлеров. Установлено, что скармливание цыплятам-бройлерам комбикормов с повышенным на 5 % уровнем обменной энергии снижает среднесуточное потребление корма на 4,1 %, затраты кормов на 1 кг прироста живой массы - на 4,5 %.

Ключевые слова: рацион, кормление, птица, энергия, продуктивность.

Российское мясное птицеводство в последние годы развивается в соответствии с мировыми тенденциями, использует современные технологии содержания и кормления высокопродуктивных кроссов. При этом ученых в настоящее время продолжают интересовать вопросы удовлетворения потребности птицы в белке и энергии как за счет использования нетрадиционного сырья и кормовых добавок, так и благодаря увеличению производства и рационального использования традиционных кормов. В организме животных жиры играют решающую роль регуляторов обмена веществ. Дефицит используемых в кормлении животных рационов по энергии, даже при сбалансированности их по всем остальным элементам питания, ведет к снижению их продуктивности. Известно, что при недостатке жира в кормах животные, обычно, испытывают дефицит в витаминах А, Д, Е, К. Поэтому оптимальным для организма животных является поступление жира в готовом виде [2; 3].

Для реализации генетического потенциала современных высокопродуктивных кроссов птицы необходимо повышать в определенных пределах концентрацию обмененной энергии, оптимизировав ее соотношение с протеином. При этом требуется адекватное повышение уровня обменной энергии без ущерба для организма птицы. Установлено, что продуктивность птицы на 40–50 % определяется поступлением в ее организм энергии, а ее недостаток более частая, по сравнению с другими питательными веществами, причина

низкой продуктивности. Содержание в корме энергии, доступной для организма птицы, является фактором, определяющим его потребление [1]. Основные источники энергии в комбикорме - зерновые корма и жиры. При этом в комбикормах для птицы семена злаковых составляют 55-75%. В зерне злаковых содержится 85-90% сухого вещества, 10-14% протеина, 2-5% жира. Однако за счет зерновых кормов не всегда удается обеспечить необходимый высокий уровень энергии в рационах птицы. Поэтому в рационы вводят 1-6 % кормовых жиров, которые содержат также незаменимые жирные кислоты (линолевую, линоленовую, арахидоновую), необходимые птице [4; 5; 6]. Для кормления птицы необходимо применять только свежие жиры, так как в результате их окисления ухудшается использование питательных веществ рациона, возникают заболевания птицы кормовой энцефаломаляцией. В настоящее время уровень сырого жира и линолевой кислоты в кормах для бройлеров дифференцируют по периодам выращивания с учетом планируемой предубойной массы. В рационах бройлеров большое значение имеет соотношение ненасыщенных и насыщенных жирных кислот, которое нормируют с учетом их возраста. Поэтому в предстартовый и стартовый периоды в комбикорма необходимо включать растительное масло – основной источник ненасыщенных жирных кислот [5].

В настоящее время в качестве энергетических добавок используют растительные и животные жиры, в том числе сухие жиры, отходы маслоэкстракционного производства (кизельгур. соапсток, жирные отбельные глины и т д.). Так, подсолнечное масло - наиболее распространенный вид растительного масла, используемый в кормлении птицы. Однако использование этого вида масла ограничено, вследствие высокой концентрации в нем линолевой кислоты, которая при высоком содержании (более 1,6 %) оказывает негативное влияние на продуктивность птицы. Соевое масло – жидкое растительное масло, получаемое из семян сои. В организме птицы оно усваивается на 95 %. Пальмовое масло – продукт, получаемый из плодов масляничной пальмы. Различают два вида этого жира: пищевой и технический. Пищевое пальмовое масло является основой для многих продуктов питания. Пальмовый жир богат витаминами А и Е. Рапсовое масло – растительное масло, получаемое из семян рапса. Добавка рапсового масла в комбикорма цыплят-бройлеров значительно снижает затраты корма на производство единицы продукции, что позволяет увеличить эффективность мясного птицеводства. Масло, получаемое из рапса, богато олеиновой, линолевой и другими ненасыщенными жирными кислотами [7].

Анализ литературных данных подтверждает высокую эффективность использования жировых добавок в комбикормах для птицы как мясного, так и яичного направления продуктивности.

Цель исследований заключалась в определении влияния повышения энергетической питательности рационов на показатели выращивания цыплят-бройлеров. Исследование проведено на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС-308» с суточного до 40-дневного возраста в виварии кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных. Птица содержалась в типовых клеточных батареях КБУ-3. Индивидуальное взвешивание цыплят проводилось при постановке на опыт, затем в 7, 14, 21, 28, 36 и 40-дневном возрасте. Световой и температурный режимы, влажность воздуха, фронт поения и кормления, плотность посадки соответствовали требованиям, указанным в рекомендациях по выращиванию цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308». Доступ к воде и корму был свободным.

Для балансирования по питательным и минеральным веществам, витаминам в состав комбикормов для цыплят-бройлеров были включены пшеница, кукуруза, жмых соевый и подсолнечный, витаминно-минеральный комплекс, рыбная мука (в комбикормах «Старт» и «Рост») и соя экструдированная взамен жмыха соевого в комбикормах «Рост» и «Финиш».

В соответствии с существующими методиками в суточном возрасте сформировали две группы (контрольную и опытную) по принципу аналогичных групп с применением метода пар-аналогов. Цыплятам контрольной группы скармливали полнорационный

комбикорм (ПК) промышленного производства (табл.). Цыплята опытной группы получали комбикорм, но с повышенным уровнем обменной энергии на 5 %, за счет ввода подсолнечного масла.

Таблица

Питательность комбикормов для цыплят-бройлеров

Показатели	«Старт»	«Рост»	«Финиш»
	0-14	15-28	29-40
Обм. энергия , ккал/100г	297,0	318,0	325,0
Сырой белок, %	22,5	20,0	19,0
Сырая клетчатка, %	3,8	4,3	5,2
Сырой жир, %	6,7	7,5	8,9
Лизин, %	1,46	1,25	1,15
Метионин, %	0,68	0,61	0,69
Триптофан, %	0,28	0,29	0,28
Треонин, %	0,81	0,81	0,72
Кальций, %	0,99	0,99	0,99
Фосфор общ., %	0,75	0,70	0,70
Фосфор усв., %	0,50	0,47	0,42
Натрий, %	0,20	0,15	0,15

По результатам наших исследований установлено, что скармливание бройлерам более энергетически насыщенных комбикормов не оказало отрицательного влияния на их сохранность, потребление корма и продуктивность.

Живая масса бройлеров при постановке на опыт была 44,9±0,42 г, но в процессе выращивания были выявлены различия по данному показателю. Так, в 14-дневном возрасте птица опытной группы недостоверно (P≥0,05) уступала цыплятам контрольной группы на 10,1 г или 1,9 %. Однако с 28-дневного возраста живая масса бройлеров опытной группы была на уровне контрольного показателя и составила 1690,6 г, с 36-дневного возраста уже цыплята контрольной группы стали уступать по скорости роста птице опытной группы и в конце выращивания жива масса бройлеров опытной группы была выше значений контрольной группы на 19,7 г и составила 2676,3 г (рис.).

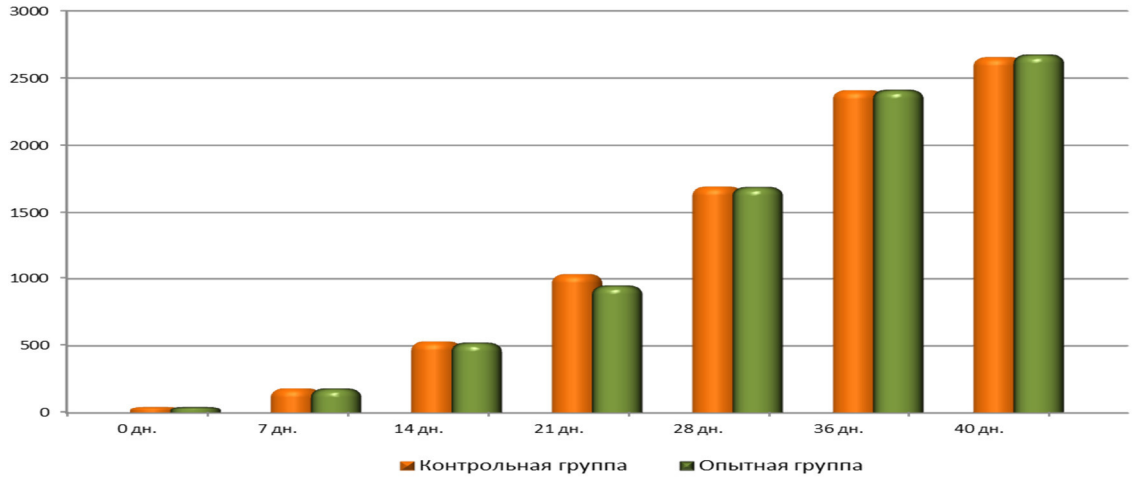


Рисунок – Динамика живой массы цыплят-бройлеров в опыте

Повышение энергетической питательности комбикормов на 5 % оказало влияние на количество потребленного птицей корма. Так, среднесуточное потребление корма в опытной группе снизилось на 4,1 %. Экономия кормов повлияла на их конверсию. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы снизились на 4,5 % (с 1,77 кг в контрольной группе до 1,69 кг - в опытной группе). Таким образом, с увеличением энергетической

питательности комбикормов на 5 % происходит экономия кормов, при этом затраты кормов на единицу продукции также снижаются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егоров И., Ленкова Т. Нормирование обменной энергии в комбикормах для птицы [Электронный ресурс].- Режим доступа: // http://webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html?pageID=1279965876. - (дата обращения: 19.01.2019).

2. Комов В. П., Шведова В. Н. Биохимия: учеб. для вузов. М.: Дрофа, 2004. 53 с.

3. Кусова В. А. Масло растительное – замечательная возможность повысить качество яиц // Материалы межд. науч.-практич. конф., посв. 100-летию Горского ГАУ «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий». Владикавказ, 2018. С. 149-152.

4. Молодцова Н. С. Влияние разного уровня обменной энергии на продуктивность при напольном содержании цыплят-бройлеров кросса "ИЗА-ДЖИВИ"/ дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02. Брянск, 2007. 82 с.

5. Скворцова Л. Н. Растительные жиры в кормлении птицы // Животноводство России. 2014. № 2. С. 15-17.

6. Столярова В. П., Сотникова В. П. Продуктивность цыплят-бройлеров при разных уровнях обменной энергии в комбикорме // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Новые тенденции развития сельскохозяйственных наук». 2015. № 2. 31 с.

7. Использование жировых добавок в кормлении свиней и птицы / А. Е. Чиков, Д. В. Осепчук, С. И. Кононенко, Л. Н. Скворцова, Н. А. Пышманцева, Н. А. Омельченко: методические наставления (Россельхозакадемия). Краснодар, 2012. 115 с.

УДК 636.234.1.082:546.711

СОДЕРЖАНИЕ МАРГАНЦА В ВОЛОСЕ ПОТОМКОВ НЕКОТОРЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Ю.И. Федяев
ОАО «Ваганово»

Аннотация. Изучена аккумуляция марганца в волосе потомков некоторых быков-производителей голштинской породы. Концентрацию марганца определяли методом атомно-эмиссионной спектрометрии. Не выявлено различий между быками-производителями по содержанию марганца в волосе.

Ключевые слова*:* марганец, голштинская порода, быки-производители, потомки, волос.

Для характеристики интерьера в последние годы все больше внимания обращают на содержание тяжелых металлов в органах и тканях различных видов животных [1-3]. Для прижизненного определения уровня тяжелых металлов используют показатели элементного состава производных кожи [4].

Марганец относят к эссенциальным элементам. В организме этот элемент представлен в виде Mn+. Он участвует в кровотворении, остиофикации, влияет на рост, развитие и воспроизводительную функцию [6, 7]. Он входит в состав многих ферментов (пируваткиназа, креатинкиназа, алкогольдегидрогеназа и др.). Марганец выводится из организма через пищеварительный тракт. По данным многих авторов он аккумулируется в печени [5]. При большом поступлении с кормом, марганец депонируется в производных кожи.

Существуют межпородные и межвидовые различия по уровню марганца в различных тканях и органах. Эти данные могут свидетельствовать об определенной роли наследственных факторов в степени аккумуляции этого элемента.

Цель работы. Изучить влияние генотипа быков-производителей голштинской породы на аккумуляцию марганца в волосе потомков.

Исследования проведены в ОАО «Ваганово» Кемеровской области. Хозяйство имеет высокопродуктивное стадо крупного рогатого скота голштинской породы. Средний удой на корову превышает 9000 кг.

Проводится экологический мониторинг на содержание тяжелых металлов в почве, воде, зерне, грубых кормах [8]. Не выявлено превышения ПДК по уровню тяжелых металлов, что позволяет производить экологически безопасную продукцию в растениеводстве и животноводстве.

Эксперимент был проведен на бычках голштинской породы (n=33), которые являлись сыновьями четырех быков-производителей. Для экспериментальной группы животных были созданы одинаковые условия кормления и содержания. Определение марганца в волосе было проведено в Институте геологии и геохимии им. Соболева СО РАН методом атомно-эмиссионной спектрометрии.

Для элементного анализа необходимо тщательно подготовить пробы волоса, которые взяты в области холки. Волос последовательно промывали моющим средством в горячей, а потом в проточной воде. Промывали ацетоном, сушили при 70° С. Обжигали в течение 4-5 часов в муфельной печи при температуре до 500° С. В золу добавляли HNO_3. Затем пробы нагревали и упаривали до влажных солей, обрабатывали раствором HCl и переносили в пробирку с дистиллированной водой.

В связи с тем, что содержание марганца в волосе не соответствует нормальному распределению, использовали метод Hozo и др. (2005). Средняя арифметическая вычисляется по формуле:

$$\sim \frac{a+2m+b}{4} + \frac{m-2n+b}{4n}$$

где n – количество сыновей, a и b – лимиты признака, m – медиана, – средняя арифметическая.

В таблице приведены данные о концентрации магния в волосе полусибсов разных быков-производителей голштинской породы.

Таблица

Содержание марганца в волосе потомков некоторых быков-производителей.

№ быка	n	Me		σ	Cv	Lim
Бонэир	5	21	36,9±12,2	27,3	73,9	16-79
Брио	9	14,5	27,7±7,8	22,0	80,4	7-68
Малстрем	8	25,5	40,7±9,3	34,9	64,7	16-89
Фабио	11	33	27,8±3,4	11,3	40,8	6-41

Уровень марганца у сыновей изменялся в пределах от 27,7 до 40,7 мг/кг. Однако производители не различались по устойчивости-восприимчивости их потомков по накоплению Mn в волосе. В четырех группах наблюдалась очень большая фенотипическая изменчивость.

Таким образом не установлено влияния быков-производителей голштинской породы на степень аккумуляции марганца в волосе потомков. Уровень Mn характеризовался очень высокой фенотипической изменчивостью. В изученной выборке концентрация марганца у отдельных животных изменялась от 7 до 89 мг/кг.

СПИСОК ЛИТРЕРАТУРЫ

1. Konovalova T.V. The concentration of heavy metals in the liver of West Siberias cattle. В книге: 17th International Conference of Heavy Metals in the Envorinment. Proceeding of Abstract. – 2014. – С. 75.

2. Petukhov V.L. Cadmium content variability in organs of West Siberian Hereford bull-calves / V.L. Petukhov, Narozhnykh K.N., T.V. Konovalova, et al. // В кн.: 17th International Conference of Heavy Metals in the

Environment. Proceeding of Abstract. – 2014. – С. 74.

3. Narozhnykh K.N. Iron content in soil, water, fodder, grain, organs and muscular tissues in cattle of Western Siberia / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova , Yu.I. Fedyaev et al. // Indian Journal of Ecology. – 2017. – Т. 44. – №2. – С. 217-220.

4. Петухов В.Л. Способ определения содержания кадмия в мышечной ткани крупного рогатого скота / В.Л. Петухов, О.С. Короткевич, А.И. Желтиков, Т.В. Петухова // патент на изобретение RUS 2426119 24.03.2010.

5. Миллер И.С. Особенности накопления и корреляции тяжелых металлов в чешуе судака Новосибирского водохранилища /И.С. Миллер, Т.В. Коновалова, О.С. Короткевич, и др. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-11. – С. 2469-2473.

6. Osadchuk L.V. Characterizing physiological status in three breeds of bulls reared under ecological and climate condition of the Altai region / L.V. Osagchuk, M.A. Kleshchev, O.I. Sebezhko et al. // Iraqi Journal of Veterinary Sciences. – 2017. – Т. 31. – № 1. – С 35-42.

7. Нарожных К.Н. Корреляция убойной массы и содержание тяжелых металлов в органах бычков герефордской породы / К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, О.С. Короткевич // Главный зоотехник. – 2015. – № 3. – С. 37-42.

8. Syso A.I. Ecological and biochemical evaluation of elements content in soil and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia / A.I. Syso, M.A. Lebedeva, A.S Cherevko, et al. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 4. – С. 368-374.

Технологии производства и переработки сельскохозяйственного сырья, качество продуктов питания

УДК 664.6/ 664.87

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Д.Г. Галсанова, магистрант
О.В. Распутина, д-р ветеринар. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. С развитием промышленного производства, увеличивается оборот продукции мясных полуфабрикатов и в настоящее время на них существует большой спрос. В связи с этим, ветеринарно-санитарные исследования должны проводиться как можно чаще. Настоящая работа представлена на изучение качества и безопасности мясных полуфабрикатов.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарные исследования, оценка, качество продукции, микробиологические показатели безопасности, мясные полуфабрикаты.

Качество продуктов контролируют в соответствии с действующими стандартами и правилами. Ветеринарные специалисты лабораторий несут ответственность за правильность экспертизы, санитарную оценку качества пищевых продуктов, допускаемых к продаже, выполнение мероприятий по соблюдению санитарных правил.

Микробиологические показатели, то есть качественный и количественный состав микрофлоры продукта, имеют большое значение для установления его доброкачественности и санитарного состояния. Микробиологический контроль сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, санитарно-гигиенического состояния производства позволяет своевременно выявить источник и причины загрязнения продуктов микроорганизмами, которые вызывают их порчу, а также судить о возможном присутствии возбудителей пищевых инфекций и отравлений.

Загрязнение продуктов питания микроорганизмами происходит в процессе их переработки и транспортировки. Источниками микроорганизмов могут быть оборудование, обслуживающий персонал, воздух, вода и вспомогательные материалы. Некоторые виды микроорганизмов вызывают ухудшение качества и снижают стойкость продуктов при хранении. Однако наиболее существенна другая опасность - нанесение ущерба здоровью человека.

Поэтому для обеспечения снабжения населения высококачественной, безопасной для здоровья людей пищей, на предприятиях создаются программы контроля качества, важной составляющей которой являются исследования сырья и продукции на микробиологическую безопасность.

Показатели нормируются в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции" от 9 декабря 2011 г, Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции" от 10 декабря 2013 г., Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 034/2013 "О безопасности мяса и мясной продукции" от 10 декабря 2013 г., Технический регламент Таможенного союза 024/2011 "Технический регламент на масложировую продукцию" от 01 июля 2013 г., СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода.

Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества от 26 сентября 2001 г., СП 4695-88 Санитарные правила для холодильников от 29 сентября 1988 г., МУ 2657-82 Методические указания по санитарно-бактериологическому контролю на предприятиях общественного питания и торговли пищевыми продуктами" от 31.12.1982 г.

Данная работа выполнялась в Испытательном лабораторном комплексе ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»

Для достижения цели были использованы такие методы, как определение количества мезофильных аэробных и факультативно–анаэробных микроорганизмов, выявление и определение количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий), обнаружение и определение количества презумптивных бактерий вида Escherichia coli, выявление и определение количества Staphylococcus aureus, выявления бактерий рода Salmonella, выявление бактерий Listeria monocytogenes.

Для микробиологических исследований используются следующие стандарты:

ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов;

ГОСТ 31747-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий);

ГОСТ 31708-2012 (ISO 7251:2005) Микробиология пищевых продуктов и кормов. Метод обнаружения и определения количества презумптивных бактерий Escherichia coli;

ГОСТ 31746-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и Staphylococcus aureus;

ГОСТ 31659-2012 Метод выявления бактерий рода Salmonella;

ГОСТ 32031-2012 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий Listeria monocytogenes.

Рузльтаты исследований.

В результате анализа исследований продукции на основные показатели санитарно–микробиологической безопасности, выполненных в период октябрь – декабрь 2018 г., были получены следующие данные [табл.1].

Таблица 1

Сравнительный анализ работы микробиологической лаборатории в октябре – декабре 2018 г.

Показатели	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Количество исследований	2231	1264	3159
Количество положительных образцов	16 (0,7%)	21 (1,6%)	18 (0,56)
Среднее количество исследований в день	124	75	197

Из анализа таблицы 1 видно, что произошло увеличение поступления количества образцов в декабре на 60 % по отношению к ноябрю, также увеличилось количество исследований в декабре на 39 % в сравнении с предыдущим месяцем. Однако снизился процент выявляемости положительных проб в декабре по сравнению с исследованиями в ноябре на 47 %.

Проведена оценка доли положительных образцов в различных пищевых продуктах (рис.1).

Данные таблицы указывают, что требованиям по микробиологическим показателям не соответствовали образцы из групп «готовая продукция» (46%), «мясные полуфабрикаты» (31%), «рыба и рыбная продукция» (23%).

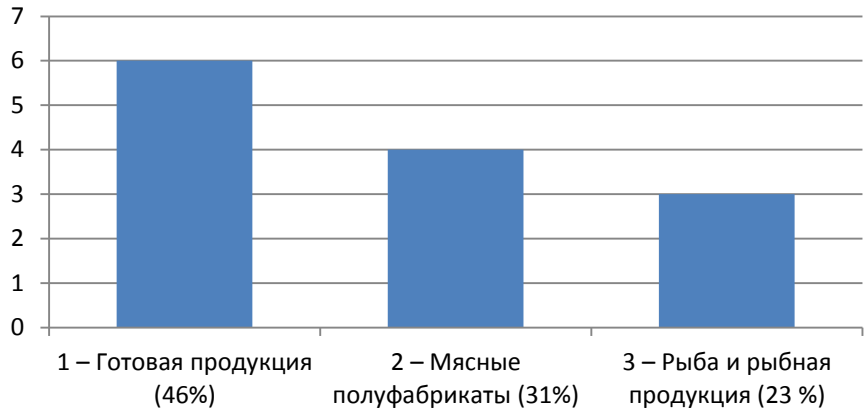


Рисунок 1 – Доля различных групп продуктов в положительных пробах за декабрь 2018 г

Основная доля положительных проб (72%) не соответствовала показателю КМАФАнМ (рис.2). Это количественный показатель, указывающий общее количество колоний аэробных и факультативно–анаэробных мезофильных микроорганизмов. Данный показатель может свидетельствовать об общем санитарно–эпидемиологическом состоянии продукта, нарушении технологических режимов при производстве, возможности вторичного загрязнения, стойкости при хранении.

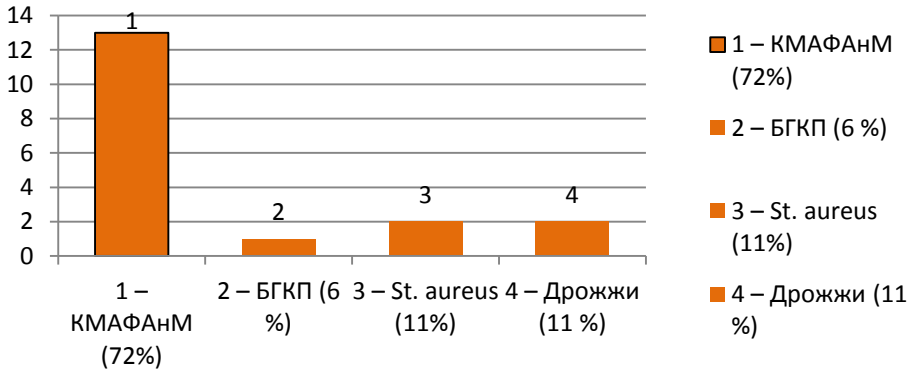


Рисунок 2 – Положительные пробы по показателям на декабрь 2018 г.

Наличие в продуктах питания патогенных и условно–патогенных микроорганизмов могут вызвать у человека пищевые отравления – токсикозы и токсикоинфекции. По органолептическим показателям «зараженные» продукты не отличаются от доброкачественных продуктов, поэтому при производстве продукции необходимо строго соблюдать санитарные требования.

Основные виды пищевой продукции, в которых обнаружено КМАФАнМ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Положительные пробы по показателю КМАФАнМ.

Наименование продукта	Показатель, КОЕ/г	Норма по НД, КОЕ/г
Рыба минтай охл.	$2,7\times10^5$	1×10^5
Стейк из семги	$3,3\times10^5$	1×10^5
Мойва дефростированная	$3,6\times10^5$	1×10^5
Отбивная из свинины п/ф	$1,5\times10^6$	1×10^6
Говядина для запекания п/ф	$2,4\times10^6$	1×10^6
Пельмени куриные замороженные п/ф	$6,6\times10^6$	2×10^6
Филе куриное п/ф	$1,2\times10^6$	1×10^6

Так как подавляющее большинство положительных образцов – готовая продукция, можно предположить, что причина в нарушении температурных режимов при хранении и транспортировке, нарушении технологии приготовления, также возможно вторичное загрязнение от рук работников при фасовке. Высокий титр бактерий в мясных полуфабрикатах может свидетельствовать об изготовлении данной продукции из несвежего мяса. Также пищевые токсикоинфекции зачастую являются следствием санитарных и технологических нарушений при изготовлении, хранении и реализации данной продукции, приводящих к их инфицированию (обсеменению) и размножению в них возбудителей отравлений.

Источниками экзогенного обсеменения бактериями могут быть различные объекты внешней среды: вода и лед, тара, ножи, столы, производственное оборудование, с помощью которых проводят первичную обработку и переработку продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 32031-2012. Межгосударственный стандарт. Продукты пищевые. Методы выявления бактерий Listeria monocytogenes [Электронный ресурс]: введен в действие Приказом Росстандарта от 28.06.2013 N 309-ст.- Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200105310 (Дата обращения 23.01.2019)

2. ГОСТ 31708-2012 (ISO 7251:2005). Микробиология пищевых продуктов и кормов. Метод обнаружения и определения количества презумптивных бактерий Escherichia coli. Метод наиболее вероятного числа monocytogenes [Электронный ресурс]: введен в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1761-ст.- Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200100239 (Дата обращения 23.01.2019)

3. ГОСТ 31747-2012. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) [Электронный ресурс]: введен в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1771 - ст.- Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200098583 (Дата обращения 23.01.2019)

4. ГОСТ Р 54674-2011. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод выявления и определения Staphylococcus aureus [Электронный ресурс]: утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 13.12.2011 N 832-ст. - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200093147 (Дата обращения 23.01.2019)

5. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов [Электронный ресурс]: введен в действие Постановлением Госстандарта России от 21.02.1995 N 77.- Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200022648 (Дата обращения 23.01.2019)

6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции" [Электронный ресурс]: Решение Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. N 880 (с изм. и доп.). - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902320560 (Дата обращения 23.01.2019)

УДК 633.5.087.7

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПОЛИТ» НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н.Н. Ланцева, д-р с.-х. наук, проф.
О.Г. Грачева, канд. биол. наук, доцент
Л.А. Климентьева, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается виляние кормовой добавки на продуктивные показатели, сохранность цыплят-бройлеров, а также качество птицеводческой продукции. В ходе эксперимента было установлено, что применение кормовой добавки способствует увеличению среднесуточных приростов при меньших затратах корма, приводит к меньшему отложению жира в мышечной ткани и внутренних органах.

***Ключевые слова*:** кормовая добавка, цыплята-бройлеры, живая масса, белок, жир, токсичные элементы, сохранность

Птицеводство всегда являлось наиболее динамичной отраслью сельского хозяйства. Птицеводство вносит весомый вклад в обеспечение населения высокоценными диетическими продуктами — яйцом и мясом птицы.

В настоящее время для поддержания высокой эффективности производства ведутся поиски путей обеспечения кормовой базы, соответствующей современным требованиям безопасности и экологичности.

Современные исследования ведутся в направлении разработки новых кормовых добавок с функциональными свойствами, позволяющими наиболее эффективно использовать рационы, а также обеспечивать профилактику заболеваний птицы, и при этом полностью реализовать потенциал современных пород и кроссов [2].

Одним из наиболее перспективных направлений является производство добавок из различных отходов, так как они в любом случае являются более дешевым сырьем. Применение целлюлозолитических микроорганизмов играет важную роль в биоконверсии различных растительных отходов. Технология основывается на том, что растительные отходы, содержащие сложные полисахариды – пектиновые вещества, целлюлозу, гемицеллюлозу подвергаются воздействию микроорганизмов и ферментов, которые расщепляют сложные полисахариды на простые, что позволяет получить легкоусваиваемый белок. Таким образом, получаемая кормовая добавка, отличается высокой питательной ценностью, биологической активностью, а также содержит витамины, ферменты и минеральные вещества.

Объектом данного исследования была выбрана кормовая добавка «Полит» и лабораторные животные – сельскохозяйственная птица [1-3].

Полит - растительная натуральная добавка из отходов сельскохозяйственного производства. Премикс, состоит из легницеллюлозной основы 98-80%, смешанной с дикорастущими и культурными растениями 2-20%, содержащими биологические активные вещества.

Экспериментальные исследования были проведены в период с 05.12.2016 по 19.04.2017гг на базе ООО «Бердская птицефабрика». Исследования были выполнены в соответствии с тематикой научно-исследовательской работы «Влияние кормовой добавки «Полит» на качество и безопасность птицеводческой продукции, производимой на ООО «Бердская птицефабрика»».

Научно-хозяйственный опыт по включению в рацион растительных отходов проводился на ООО «Бердская птицефабрика», материалом послужили цыплята-бройлеры кросса ISA F-15, которых комплектовали в две группы в суточном возрасте по 13 голов в каждой группе. Всех цыплят-бройлеров кормили комбикормами сбалансированными по содержанию питательных веществ. Опытные группы получали изучаемую добавку путем ручной раздачи при свободном доступе к ним.

Таблица 1

Схема опытного исследования по включению добавки «Полит» в рацион цыплят-бройлеров

Группа	Количество голов	Режим кормления
Контрольная группа	13	100% О.Р.
Опытная группа	13	100% О.Р. + Полит

В процессе данного эксперимента учитывались следующие показатели:

- сохранность птицы;
- прирост живой массы – каждые 10 дней путем взвешивания каждого бройлера;
- убойный выход мяса по окончания эксперимента.

После убоя были отобраны образцы тканей и проведено определение содержания массовой доли белка, жира, а также токсичных элементов (свинца, мышьяка, ртути).

На протяжении всего опыта каждые десять дней, а так же непосредственно перед убоем цыплят-бройлеров взвешивали. В таблице 2 указанно влияние кормовой добавки на среднюю живую массу цыплят-бройлеров.

Таблица 2

Сводная таблица влияния кормовой добавки «Полит» на среднюю живую массу.

Возраст, дни	Контрольная группа	Опытная группа
1	82,08	82,15
10	153,38	155,31
20	483,08	503,23
30	868,77	897,31
42	2053,46	2224

Таблица 3

Сводная таблица влияния кормовой добавки «Полит» на продуктивные показатели и цыплят-бройлеров

Показатели	Ед. изм.	Контрольная группа	Опытная группа
Среднесуточный прирост за период опыта	г	48,8	53
Общая живая масса	кг	47.3	50.2
Получен прирост жив. массы	кг	47,2	50,1
Скормлено кормов всего	кг	75	75
В т.ч.на 1 кг прироста живой массы	кг	1,5	1,4
К контролю	%	100,0	93,3
Скормлено КД «Полит»	г	400	400
Сохранилось всего	%	100,0	100,0

Анализируя данные таблиц можно сделать вывод, что цыплята опытной группы имели больший прирост живой массы при меньших затратах корма. Среднесуточный прирост за весь период опыта был на 7,9% выше, чем в контроле. Средняя живая масса также была выше на 7,6%.

После убоя были отобраны образцы мышечной ткани и внутренних органов. Проводилось определение содержания белка и жира в органах и тканях, а также содержание токсичных веществ.

Таблица 4

Содержание жира и белка в мышечной ткани и органах цыплят-бройлеров.

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
	Белое мясо	
Массовая доля жира,%	3,99± 0,6	2,17± 0,33
Массовая доля белка, %	24,01 ±0,16	24,10± 0,17
	Красное мясо	
Массовая доля жира,%	4,15± 0,62	2,53± 0,38
Массовая доля белка, %	20,05± 0,08	19,90± 0,10
	Печень	
Массовая доля жира,%	3,05± 0,46	2,49± 0,37
Массовая доля белка, %	19,13 ±0,05	18,77± 0,05
	Сердце	
Массовая доля жира,%	2,1 ±0,3	2,30± 0,35
Массовая доля белка, %	18,05± 0,05	18,46± 0,08

Анализируя данные таблицы 4 можно сделать вывод, что кормовая добавка способствует меньшему отложению жира в мышечной ткани и печени.

Таблица 5

Содержание токсичных элементов в органах и тканях цыплят-бройлеров

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
	Белое мясо	
Массовая доля свинца, мг/кг	0,0042± 0,0017	0,0042± 0,0017
Массовая доля мышьяка, мг/кг	0,0054± 0,0021	0,0060± 0,0024
Массовая доля ртути, мг/кг	менее 0,0025	Менее 0,0025
	Красное мясо	
Массовая доля свинца, мг/кг	0,013± 0,005	0,059± 0,023
Массовая доля мышьяка, мг/кг	0,0059± 0,0023	0,0080± 0,0026
Массовая доля ртути, мг/кг	Менее 0,0025	Менее 0,0025
	Печень	
Массовая доля свинца, мг/кг	0,039± 0,0012	0,039± 0,013
Массовая доля мышьяка, мг/кг	0,0041± 0,0015	0,0051± 0,017
Массовая доля ртути, мг/кг	Менее 0,0025	Менее 0,0025
	Сердце	
Массовая доля свинца, мг/кг	0,085± 0,034	0,051± 0,012
Массовая доля мышьяка, мг/кг	0,0021± 0,0008	0,0054± 0,0021
Массовая доля ртути, мг/кг	Менее 0,0025	Менее 0,0025

По данным таблицы 5 можно сделать вывод, что в мышечной ткани и внутренних органах цыплят-бройлеров содержание токсичных элементов находится в пределах допустимых значений. Самая высокая концентрация свинца отмечена в сердце цыплят контрольной группы.

Выводы: анализируя результаты исследований, можно сказать, что применение добавки «Полит» способствует увеличению среднесуточных приростов цыплят-бройлеров, увеличению живой массы в конце периода выращивания, сохранность птицы осталась на уровне 100%. Введение добавки отразилось на содержании жира в мышечной ткани, в опытной группе данный показатель был ниже. Добавка «Полит» не оказала отрицательного влияния безопасность продукции, ее применение не привело к накоплению токсичных элементов в тканях цыплят-бройлеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ланцева Н.Н. Влияние функциональных свойств пробиотиков и фитобиотиков на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, А.Н. Швыдков, Л.А. Рябуха, П.Н. Смирнов, О.В. Котлярова, В.П. Чебаков // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2. – ч. 7. – С. 1417-1423.

2. Усова Т.В. Повышение эффективности мясного птицеводства на основе разработки ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий / Т.В. Усова, Н.Н. Ланцева, К.Я. Мотовилов, А.Н. Швыдков, Л.А. Рябуха // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докл. XX Междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 4-6 октября 2017 г.): Ч. 1. – 2017. С. 47-51.

3. Швыдков А.Н. Физиологическое обоснование использования пробиотиков, симбиотиков и природных минералов в бройлерном птицеводстве Западной Сибири. Ч. 1: Комплексная характеристика молочно-кислой кормовой добавки А.Н.Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А.Рябуха // Монография; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. – 149

УДК 637.072

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

О.В. Лисиченок, канд. техн. наук
С.Л. Гаптар, канд. техн. наук, доцент
Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены исследования влияния растительного сырья на качественные показатели молочного продукта. В качестве растительных компонентов в производстве молочного продукта были выбраны урсоловая кислота, ягоды смородины и клюквы, обладающие выраженными антиоксидантными, противовоспалительными, иммуномодулирующими свойствами.

Ключевые слова: функциональные продукты, молочный десерт, урсоловая кислота.

Согласно концепции сбалансированного питания для нормальной жизнедеятельности человека необходимо поступление в организм адекватного количества энергии и основных пищевых веществ.

Современные направления совершенствования ассортимента продуктов питания ориентированы на создание сбалансированной по пищевой ценности продукции, способной обеспечивать потребности различных возрастных групп населения.

В последние годы в результате развития науки и техники возник качественно новый метод моделирования продуктов, базирующийся на использовании нетрадиционных источников сырья для выработки так называемых функциональных продуктов, под которыми следует понимать пищевые продукты, имеющие вид традиционной пищи и предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми группами здорового населения, сохраняющие и улучшающие здоровье и снижающие риск развития связанных с питанием заболеваний, благодаря наличию в их составе функциональных ингредиентов, обладающих способностью оказывать благоприятные эффекты на одну или несколько физиологических функций. [1,2].

В последнее время внимание ученых обращено на производство молочных продуктов с использованием новых, нетрадиционных видов растительного сырья, разнообразных структурообразователей в сочетании с полезной микрофлорой, в результате чего можно получить продукт заданного химического состава и высокими потребительскими свойствами.

В связи с этим, моделирование рецептур молочных продуктов, обладающих функциональными свойствами, является актуальным.

Исследования проводились в лабораториях кафедры технологии и товароведения пищевой продукции Биолого-технологического факультета НГАУ. При выполнении работы были использованы стандартные, общепринятые методы исследований.

Для составления творожно-растительной композиции в качестве возможных наполнителей использовали урсоловую кислоту, ягоды клюквы и смородины.

Урсоловая кислота, относящаяся к пентациклическим тритерпеноидам, является биологическим веществом, активно воздействующим на организм человека, проявляя противовоспалительные, антимикробные, кардиостимулирующие, противоатеросклеротические свойства. Данная кислота идентифицирована в плодах граната, айвы, шиповника, ягодах малины, черноплодной рябины, ирги, черники. Урсоловая кислота стимулирует рост мышечной ткани, способствует нормализации уровня холестерина и сахара в крови, а также подавляет размножение аденовирусов и энтеровирусов [3].

Клюква богата органическими кислотами (лимонная, хинная, бензойная), пектинами, витаминами и минеральными веществами, такими как фосфор, калий, марганец, железо, кобальт, цинк, медь, серебро, хром, обладает бактерицидными свойствами: задерживает рост и развитие золотистого стафилококка, кишечной палочки и протея.

Ягоды черной смородины отличаются повышенным содержанием витаминов группы В, Р, К, пектиновых веществ, фосфорной кислоты, дубильных веществ, калия, солей фосфора и железа. Что касается витамина С, то здесь черная смородина является лидером среди других растений.

Для определения влияния количества вносимых компонентов на органолептические показатели молочного десерта готовили образцы со следующими вариациями дозы плодово-ягодного сырья: 10%, 15%, 20%.

Дозу урсоловой кислоты выбрали, основываясь на литературные данные, в количестве 150 мг на 100 г готового продукта.

В результате наших исследований установили, что образец с дозой наполнителя 10% характеризовался слабо выраженным привкусом смородины, бледно-розового цвета. Увеличение наполнителя на 5% привело к улучшению органолептических показателей десерта. Продукт обладал однородной, в меру плотной консистенцией темно-розового цвета, с ярко выраженным вкусом смородины, что позволило повысить его оценку до 20 баллов (рис. 1). Однако дальнейшее повышение дозы компонента вызвало уплотнение консистенции, появление излишне кислого вкуса.

При исследовании влиянии дозы ягод клюквы наблюдается такая же тенденция, как и в первом варианте. Таким образом установили, что оптимальной дозой ягод клюквы является 15 %. Творожный продукт отличался однородной консистенцией с ярко выраженным приятным вкусом и ароматом клюквы. Дальнейшее увеличение вносимых ягод клюквы приводило к появлению горечи.

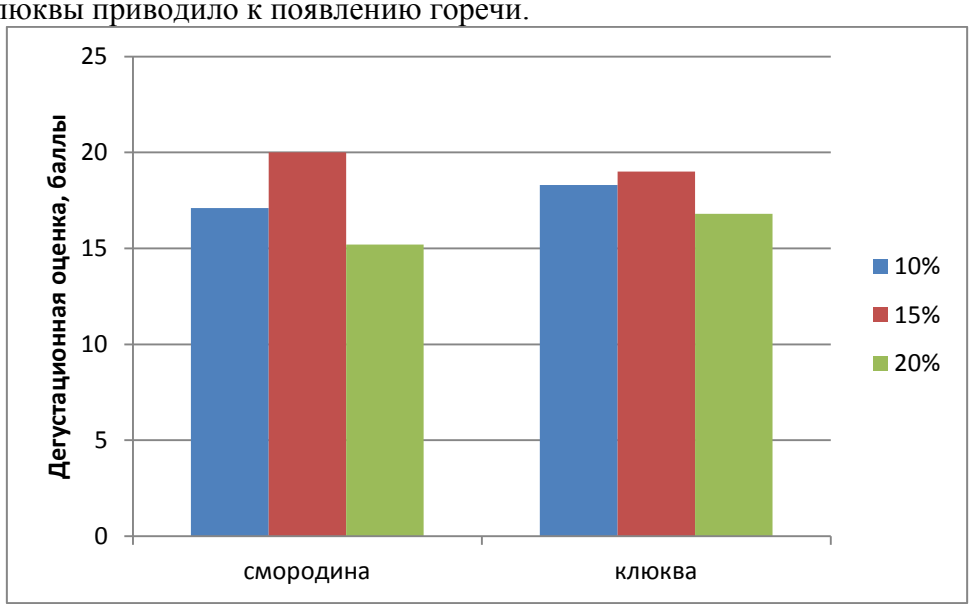


Рисунок 1. Дегустационная оценка исследуемых образцов творожного десерта в

При добавлении плодово-ягодных наполнителей органолептические свойства десерта улучшаются. Однако вкус, запах, цвет и внешний вид продукта напрямую зависят от количественного содержания вводимой добавки.

По результатам дегустационной оценки наибольшее количество баллов (19-20) набрали образцы с использованием наполнителей в количестве 15%. Все исследуемые образцы характеризуются приемлемыми показателями. Творожные десерты отличаются однородной, в меру плотной консистенцией, с небольшими воздушными пустотами по всей

массе, обладают хорошей вкусовой сочетаемостью всех компонентов. Цвет продуктов соответствует цвету вносимых наполнителей.

Выбранная доза урсоловой кислоты (150 мг/на 100 г продукта) существенного влияния на вкусо-ароматические показатели десертов не оказала.

Одними из основных показателей, по которым можно судить о качестве творожного десерта, являются массовая доля влаги и кислотность, поскольку от содержания влаги и уровня кислотности зависят микробиологические процессы, протекающие в продукте.

Анализируя физико-химические показатели творожных десертов с различными наполнителями, установили, что титруемая кислотность выше (93 ^{0}Т) у образца со смородиной. Массовая доля влаги в десертах колеблется от 68 до 72%.

Для определения сроков хранения продукта была установлена периодичность контрольных точек исследования – через 5, 10 и 13 суток. Исходный вариант исследовали после окончания технологического процесса. Хранение образцов осуществляли при температуре (4±2)°С (рис. 2).

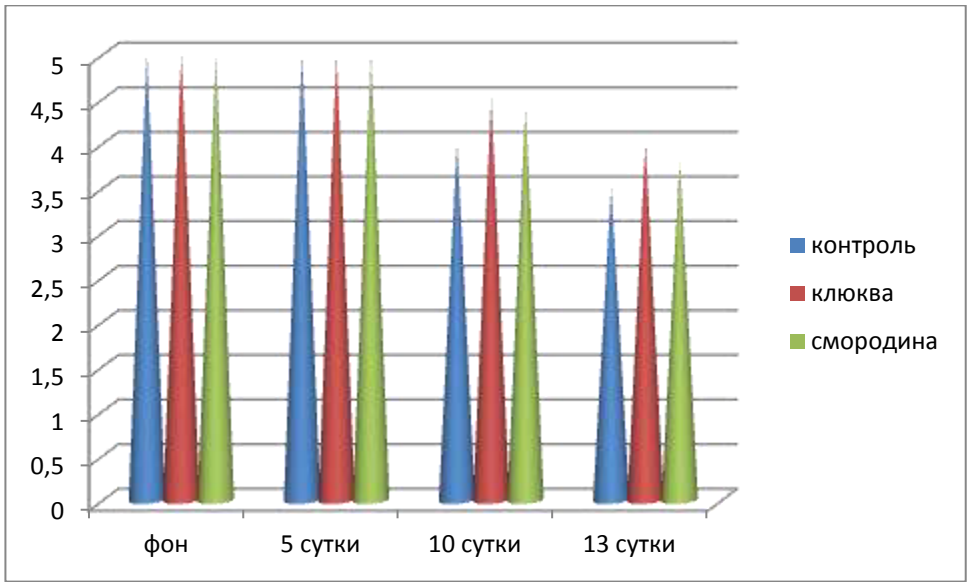


Рисунок 2 Изменение вкусо-ароматических показателей творожного десерта в процессе хранения

Установили, что на 10-е сутки хранения у контрольного образца появился кисловатый привкус, а на 13-е сутки излишне кислый вкус. У десертов с наполнителями в течение первых десяти суток хранения вкус и запах существенно не изменился, на 13 сутки становился слабо выраженным.Также отметили, что в процессе хранения опытные образцы сохраняют свою форму, характеризуются в меру плотной консистенцией, без отслаивания жидкости, имеют не подсохшую поверхность.

Кислотность опытных образцов на протяжении 10-ти суток хранения остается неизменной, на 13 сутки повышается примерно на 0,5-1^{0}Т. Таким образом, можно сделать вывод, что введение урсоловой кислоты в рецептуру творожного десерта позволяет удлинить срок хранения продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарипова Е.Е. Особенности технологии производства десертов на молочной основе Е.Е. // Инновационные процессы в науке и технике 21 века.– 2016. С. 400-403.

2. Малахова Т.Н. Функциональные продукты питания и их значение в питании // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. Димитровград, 2016. – С.

3. Гаптар С.Л. Совершенствование технологии производства желированных мясных продуктов с использованием урсоловой кислоты для геродиетического питания // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы производства продуктов питания: состояние и

перспективы развития»,посвященной 75-летию член-корреспондента КазАСХН, доктора технических наук, профессора Е.Т.Тулеуова. – г.Семей, 2017. - С. 10-20.

УДК: 638.178.2

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЫЛЬЦЕВОЙ ОБНОЖКИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Л.А. Осинцева, д-р биол. наук, профессор
К.А. Показанова, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Впервые на основе изучения ботанического происхождения, физико-химических и микробиологических характеристик пыльцевой обножки медоносных пчёл, получаемой на пасеке с. Камы Куйбышевского района Новосибирской области (Барабинская низменность Западной Сибири) выявлен потенциал этого продукта пчеловодства в качестве источника биологически активных веществ. Исследовано влияние условий получения (сроки сбора) на показатели качества и безопасности пчелиной обножки.

Ключевые слова: пчелиная обножка, Барабинская низменность, ботаническое происхождение, сроки сбора, качество и безопасность.

Известны профилактические и лечебные свойства пыльцевой обножки медоносных пчёл, а также использование обножки в качестве ингредиента продуктов питания, обеспечивающего им функциональные характеристики [1]. Степень и характер проявления указанных свойств определяются химическим составом обножки, кроме того, на потребительские характеристики этого продукта пчеловодства существенное влияние оказывают микроорганизмы и нежелательные контаминанты (тяжелые металлы, радиоактивные элементы и проч.). Показана роль географического происхождения в формировании физико-химических особенностей обножки [2]. Ранее были изучены характеристики пчелиной обножки, получаемой на пасеках юга Западной Сибири [3, 4]. Однако разнообразие видового состава пыльценосов различных природно-климатических зон этого региона обуславливают актуальность исследований по оценке потребительских характеристик пыльцы пчёл из разных административных районов. До настоящего времени не приведено сведений о свойствах пыльцевой обножки пчёл, получаемой на территории Барабинской низменности в Куйбышевском районе Новосибирской области. Такая оценка может дать полезную информацию как производителям, так и потребителям, особенно с учётом возросшего числа исследований, в которых пыльца пчёл выделена в качестве функционального продукта.

Целью настоящего исследования явилась оценка потребительских характеристик пыльцевой обножки медоносных пчёл, получаемой в условиях Барабинской низменности Западной Сибири в течение пчеловодного сезона.

Материалы и методы

Куйбышевский район расположен в северо-западной части Новосибирской области, село Кама, в окрестностях которого расположена пасека, (55°52' с.ш. и 77°43' в.д.) - на расстоянии 420 км от г. Новосибирска, в центре Барабинской низменности, которая располагается в южной части Западной Сибири, в междуречье Иртыша и Оби. Основными чертами континентального климата Барабинской низменности являются недостаточное и неравномерное увлажнение, малоснежные, суровые солнечные и продолжительные зимы (ноябрь – март), короткие, сухие и ветреные весны, жаркое и короткое лето. Погодные условия меняются существенно. Так, скорость роста среднегодовой температуры за период

2000-2010 г. составила 0,21°С, весной темпы потепления уменьшаются по сравнению с зимним периодом на 22-49%. Весеннее потепление отмечается за счёт повышения температуры в мае. В июне увеличивается как минимальная, так и максимальная температура воздуха. Годовые суммы осадков за последние 30 лет в целом по Барабинской низменности уменьшаются со скоростью 2,1% за 10 лет. [5]. Снижение общей увлажнённости территории приводит к трансформации луговой растительности в лугово-степную, степную. В августе 2017 года на территории Барабинской низменности среднемесячная температура воздуха составила плюс 15…19^{0}С. Первая и третья декады августа были тёплыми – на 1-5^{0}С выше нормы, вторая декада – ниже нормы на 1-4^{0}С. Осадки в течение месяца выпадали неравномерно преимущественно около и меньше нормы [6].

Сбор пчелиной обножки проводили с использованием навесных пыльцеуловителей по общепринятой технологии до (18 июня и 2 июля) и после (13, 20 и 25 августа) главного медосбора 2017 года. Хранили отобранные образцы при комнатной температуре в темноте в бумажных пакетах.

Аналитические исследования выполнялись на базе Центра коллективного пользования научным оборудованием ФГОБУ ВО Новосибирского ГАУ.

Палинологический анализ проводили на основе микроскопического исследования нативной пыльцевой обножки, долю каждого вида пыльцевых зёрен в составе образцов устанавливали весовым методом. Идентификацию пыльцы выполняли с использованием соответствующих атласов.

Показатели качества (массовая доля влаги, протеина, золы, восстанавливающих веществ, флавоноидов, концентрация водородных ионов) и безопасности (уровень контаминации микроорганизмами, содержание тяжёлых металлов) оценивали в соответствии с ГОСТ 28887–90 Пыльца цветочная (обножка) Технические условия; ГОСТ Р 51301-99 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрические методы определения содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка) и СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Содержание аминокислот оценивали в соответствии с методикой, изложенной в [7]. Содержание в образцах сырого жира, линолевой кислоты, микроэлементов определяли методом инфракрасной спектроскопии (ИК-спектрофотометр NIR SCANNER-4250, Perkin-Elmer).

Результаты и обсуждение

В составе кормовой базы пчеловодства Барабинской низменности пыльценосная флора представлена видами (по частоте встречаемости в образцах обножки) из семейств Астровые, *Asteraceae* (80%), Гераниевые, *Geraniaceae* (60%), Подорожниковые, *Plantaginaceae* (60%), Губоцветные, *Lamiaceae* (40%), Бобовые, *Fabaceae* (20%), Капустовые, *Brassicaceae* (20%), Розоцветные, *Rosaceae* (20%), Кипрейные, *Onagraceae* (20%), Норичниковые, *Scrophulariaceae* (20%), Крестоцветные, *Cruciferae* (20%), Зонтичные, *Apiaceae* (20%), Зверобойные, *Hypericaceae* (20%), Вьюнковые, *Convolvulaceae* (20%).

В июньском образце барабинской обножки преобладали пыльцевые зерна пустырника обыкновенного, *Leonurus cardiaca* L. (Lamiaceae), их доля составляла 97%. В июльском сборе доминировала пыльца иван-чая (хамериона узколистного), *Chamerion angustifolium* (L.) *Holub.* (Onagraceae)– 71%. В августе пчёлы собирали обножку в основном с осота розового, *Sonchus asper* L. (Asteraceae) – 55%. Минорные фракции (от 1 до 25%) пыльцы в составе образцов пчелиной обножки по мере убывания были представлены видами: льнянка обыкновенная, *Linaria vulgaris* Mill. (Scrophulariaceae), подорожник большой, *Plantago major* L. (Plantaginaceae), дудник, *Angelica sp. (*Apiaceae), герань Сибирская, *Geranium Sibiricum* L. (Geraniaceae), зверобой продырявленный,

Hypericum perforatum L. (Hypericaceae), горошек мышиный, *Vicia cracca* L. (Fabaceae), свербига восточная, *Bunias orientalis* L. (Cruciferae), бурачок, *Alyssum sp.* (Brassicaceae), люцерна серповидная, *Medicago falcate* L. (Fabaceae), вьюнок полевой, *Convolvulus arvensis* L. (Convolvulaceae), шиповник майский, *Rosa majalis* Herrm. (Rosaceae).

Различия в ботаническом составе пчелиной обножки разных сроков сбора оказали влияние на содержание сырого протеина, сырой золы, биологически активных веществ (табл. 1). Так, содержание сырого протеина (38,83±0,65%) и флавоноидных соединений (10,06±0,01%) в образцах, собранных 18 июня было достоверно (p=0,05) выше, чем в других. Июньский образец характеризовался повышенным, по сравнению с другими образцами, содержанием сырого жира (2,78 г/100г) и незаменимой для человека линолевой кислоты (52,00 мг).

Достоверно (p=0,05) более высокий уровень сырой золы (2,40±0,05%) обнаружен у июльской обножки, в которой содержание фосфора, кальция, калия, магния, железа и марганца характеризовалось наибольшими величинами (табл. 2).

Из августовских образцов высокие потребительские качества отмечены у обножки, собранной 20 августа, которая по содержанию сырого жира, линолевой кислоты, сырого протеина и флавоноидных соединений приближалась к показателям июньского образца (табл.1).

Таблица 1

Химический состав пчелиной обножки разных сроков сбора

Наименование показателей (по ГОСТ 28887-90)	Даты сбора				
	18 июня	2 июля	13 августа	20 августа	25 августа
Массовая доля влаги, % (от 8 до 10)	11,05±1,25	17,48±0,19*	10,74±0,17	10,22±0,05	9,74±0,05
Концентрация водородных ионов (pH) 2% водного раствора пыльцы (4,3-5,3)	4,39±0,01	4,81±0,01	4,40±0,01	4,60±0,01	4,76±0,01
Массовая доля сырого протеина, % (не менее 21,0)	38,83±0,65*	31,60±0,28	32,18±0,28	37,23±0,06*	31,06±0,06
Массовая доля сырой золы, % (не более 4,0)	1,18±0,01	2,40±0,05*	0,95±0,01	0,09±0,03	0,86±0,01
Массовая доля флавоноидных соединений, % (не менее 2,5)	10,06±0,01*	7,21±0,01	8,12±0,01	8,64±0,01	7,95±0,01
Показатель окисляемости, с (не более 23,0)	16,85±0,17	16,72±0,15	16,77±0,16	16,56±0,11	16,76±0,30
Количество аминокислот, %	3,72±0,06	3,50±0,01	3,86±0,13	3,16±0,01	2,98±0,01
Сырой жир, г/100г	2,78	1,23	0,98	2,00	1,47
Линолевая кислота, мг	52,00	29,30	38,17	43,64	30,87

*- различия средних статистически значимы при p=0,05

Уникальные свойства пыльцевой пчелиной обножки обусловлены её многокомпонентным составом, в том числе минеральными соединениями. Эти соединения способны изменять функциональное состояние физиологических систем организмов человека и животных в достаточно низких концентрациях. Из обнаруженных авторами 52

химических микроэлементов в составе пчелиной обножки оценивали содержание тех, содержание которых наиболее значительно. Ранжирование элементов по убыванию их содержания в обножке (фосфор, кальций, калий, магний, железо, марганец) соответствует данным, приведённым в литературе. Наблюдали варьирование уровня каждого микроэлемента в зависимости от срока сбора образцов (табл. 2).

Таблица 2

Содержание микроэлементов в пчелиной обножке разных сроков сбора, мг

Микро-элемент	Среднее по образцам	Даты сбора обножки				
		18 июня	2 июля	13 августа	20 августа	25 августа
P	423,8±59,8	360	635	374	400	350
K	378,2±47,7	340	502	354	440	255
Ca	142,8±14,5	178	170	114	125	127
Mg	117,8±19,5	122	168	72	87	140
Fe	8,69±1,11	6,63	11,17	11,00	7,68	7,00
Mn	3,34±0,28	2,96	4,10	3,00	3,75	2,88

Содержание микроэлементов, уровень которых регламентирован гигиеническими требованиями безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, во всех исследованных образцах соответствовало требованиям нормативных документов РФ (табл. 3).

Таблица 3

Содержание санитарно-значимых микроэлементов в пчелиной обножке

Образец	Содержание микроэлементов, max – min, мг/кг			
	Zn	Cu	Cd	Pb
Июньский сбор	37,0-46,5	3,2-8,9	0,091-0,901	1,00-1,49
Июльский сбор	29,9-40,4	4,5-7,1	0,099-0,640	1,05-2,00
Августовский сбор	28,7-42,2	5,1-8,0	0,099-0,800	1,09-1,89

Уровень общей микробной обсеменённости (КМАФАнМ) пчелиной обножки всех сроков сбора соответствовал требованиям безопасности, а количество плесневых грибов и дрожжей значительно превышало установленный регламент (табл. 4). Вероятно, в связи с высоким содержанием влаги в изучаемых образцах (от 10,22 до 17,48%), что не соответствует требованиям стандарта, за исключением образца, собранного 25 августа, в котором определяемый показатель составил 9,74%, наблюдали накопление микромицетов в пыльцевой обножке.

Таблица 4

Микробиологические показатели пчелиной обножки, КОЕ/г

Дата сбора образца	КМАФАнМ (ГОСТ 10444.15-94, не более $1x10^4$)	Плесени, дрожжи (ГОСТ 10444.12-88, не более $1x10^2$)
18 июня	$1,7x10^3$	$3,3x10^3$
2 июля	$2,3x10^3$	$1,4x10^3$
13 августа	$1,7x10^3$	$2,7x10^3$
20 августа	$1,0x10^4$	$3,0x10^3$
25 августа	$1,3x10^3$	$6,4x10^3$

В целом пыльцевая обножка, собираемая медоносными пчёлами в условиях Барабинской низменности, отличается от образцов, полученных на других территориях юга Западной Сибири, более высоким содержанием протеина и флавоноидных соединений.

Проблемы высокой контаминации пыльцевой обножки микромицетами характерна для всех изученных регионов юга западной Сибири [3, 4].

Выводы

Пыльцевая обножка собрана медоносными пчёлами на пасеках Барабинской низменности Западной Сибири (55°52' с.ш. и 77°43' в.д.) с 14 видов пыльценосов, относящихся к 13 семействам.

В пчелиной обножке июньского, июльского и августовского сборов доминирует пыльца пустырника обыкновенного, *Leonurus cardiaca* L. (Lamiaceae), иван-чая (хамериона узколистного), *Chamerion angustifolium* (L.) *Holub.* (Onagraceae) и осота розового, *Sonchus asper* L. (Asteraceae) соответственно.

Пчелиная обножка, собранная в районе Барабинской низменности 18 июня и 20 августа характеризуется наиболее высокими потребительскими характеристиками. Сбор 2 июля отличается наивысшим уровнем микроэлементов.

Высокое содержание флавоноидов, протеина и линолевой кислоты может служить основанием для использования пчелиной обножки, полученной на пасеке села Камы Куйбышевского района Новосибирской области, как в качестве самостоятельного биологически активного продукта, так и в качестве ингредиента пищевых продуктов функционального назначения при разработке эффективных приёмов снижения уровня контаминации микромицетами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Li, Qiang-Qiang Nutrient-rich bee pollen: A treasure trove of active natural metabolites/ Qiang-Qiang Li, Kai Wang, Maria Cristina Marcucci, Alexandra Christine Helena Frankland Sawaya, Lin Hu, Xiao-Feng Xue, Li-Ming Wu, Fu-Liang Hu //Journal of Functional Foods. – 2018. – V. 49. – P. 472-484.

2. Gardana, C. Nutrients, phytochemicals and botanical origin of commercial bee pollen from different geographical areas/ Claudio Gardana, Cristian Del Bo, Marta C. Quicazan, Ana Ruby Corrrea, Paolo Simonetti//Journal of Food Composition and Analysis. – 2018. – V. 73. – P. 29-38.

3. Осинцева, Л.А. Качество продуктов пчел с пасек юга Западной Сибири/ Л.А. Осинцева, В.И. Коркина, М.В. Волкова// Пчеловодство. – 2009. – № 7. – С. 42-43.

4. Осинцева, Л.А. Микробиота пыльцевой обножки: качество и безопасность/ Л.А. Осинцева // Пчеловодство. –2009. – № 9.– С. 7-8.

5. Невидимова, О.Г. Современные тенденции изменения гидротермического режима на территории Барабинской низменности (Западная Сибирь)/ Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2014. –Т. 4. –№ 2. – С.17-119.

6. ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» сайт http://www.meteo-nso.ru/

7. Духанина, И.В. Количественное определение аминокислот в пыльце (обножке) / И.В. Духанина, А.Ю. Айрапетова, Г.Д. Лазарян, Ю.К. Василенко// Химико-фармацевтический журнал. – 2006. –Т. 40. – №2. – С. 22-23.

УДК 664.661

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

О.Н. Сороколетов, канд. с.-х. наук, доцент
Н.Г. Ворожейкина, канд. с.-х. наук, доцент
С.Л. Гаптар, канд. техн. наук, доцент
Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
В.В. Коршунова, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Показана целесообразность использования природных источников биологически активных веществ, а именно: комплекса гуминовой и фульвовой кислот, который повышает пищевую ценность, расширяет ассортимент хлебобулочных изделий функциональной направленности и позволяет получить продукт с пролонгированным сроком хранения.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, формовой хлеб, фульво- и гуминовые кислоты, функциональные продукты, пищевая ценность.

Основы государственной политики в области здорового питания населения РФ на период до 2020 г определяют в качестве приоритетной задачи увеличение производства обогащенных нутриентами продуктов питания массового потребления, в т.ч. пшеничной муки высшего и первого сортов, хлебобулочных изделий [1].

Учитывая исторически сложившуюся высокую долю зерномучной группы в потребительской корзине населения РФ, существенное значение имеют исследования в области проектирования рецептурных составов и тех-нологий новых видов хлебобулочных изделий, в том числе обогащенных фи-зиологически функциональными ингредиентами [2].

В технологии продуктов функциональной направленности важную роль также играют биологически активные добавки (БАД) к пище, которые обеспечивают высокую биологическую активность продуктов и их профилактические свойства. Все они являются природными ингредиентами пищи, или нутрицевтиками, безопасны при применении и благоприятно воздействуют на организм человека [3].

В связи с этим особую актуальность приобретают исследования, посвящённые разработке технологий и расширению ассортиментной линейки хлебобулочных изделий с использованием биологически активных веществ.

Использование фульво- и гуминовых кислот в рецептуре хлебобулочных изделий обусловлено ее уникальным химическим составом и высокой биодоступностью.

Комплекс гуминовой и фульвовой кислот – чрезвычайно мощная комбинация для оздоровления организма. Его состав содержит полный спектр минеральных солей, аминокислот и микроэлементов. В их числе природные полисахариды, пептиды, до 20 аминокислот, витамины, минеральные соли, стерины, гормоны, жирные кислоты, полифенолы и кетоны с подгруппами, включая флавоноиды, флавоны, флавины, катехины,

дубильные вещества, хиноны, изофлавоны, токоферолы и другие. Всего около 70 полезных компонентов. Такое насыщенное полиморфное строения обуславливает многообразие положительных биологических эффектов гуминовых кислот. Обнаружено, что гуминовые кислоты способны менять структуру воды, превращая ее в «талую». Как известно, талая вода обладает целебным воздействием на живые организмы. Вода в тканях человека тоже имеет структуру талой.

Гуминовый комплекс обладает выраженной способностью поддерживать химический баланс в организме. В зависимости от ситуации гуминовая кислота может вести себя как донор или как акцептор электронов. Это делает гуминовую кислоту мощным

природным антиоксидантом, ловушкой для свободных радикалов, которые повреждают белковые структуры и молекулы ДНК клеток, нарушают их генетический код и делают, в частности, возможным развитие онкологических заболеваний. Особенно важен этот аспект для жителей России, у которых при эпидемиологических исследованиях выявлен существенный дефицит антиоксидантов [4].

В связи с вышеизложенным, проведение комплексных исследований по разработке рецептур хлебобулочных изделий с использованием природных источников биологически активных веществ, а именно: комплекса гуминовой и фульвовой кислот, обладающего антиоксидантными свойствами и эффектом воздействия на физико-химические и микробиологические показатели готовой продукции, является актуальным.

Объекты и методы исследований

Хлебобулочные изделия представляют собой сложные биологические системы и для оценки физико-химических, микробиологических изменений происходящих при производстве хлеба подобраны различные методы исследований, позволяющие получить информацию об изменении свойств сырья в процессе технологической обработки, и обоснованно использовать экспериментальные данные для производства формового хлеба.

Исследования проведены в лаборатории кафедры технологии и товароведения пищевой продукции, и испытательном лабораторном комплексе НГАУ.

В работе использовали стандартные, общепринятые физико-химические и микробиологические методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Результаты исследований

Разработка модельных рецептур формового хлеба основывалась на исследовании показателей качества готовых изделий в зависимости от дозировки фульво- и гуминовых кислот. Для этого была проведена серия пробных лабораторных выпечек хлеба с добавлением комплекса гуминовой и фульвовой кислот в процессе замеса теста: № 1 (контроль); № 2 - 0,1 %; № 3 - 0,2 %; № 4 - 0,3 %; № 5 - 0,5 % и после брожения, в процессе расстойки теста - № 6 – 1 %; № 7 - 2 %; № 8 - 3 %; № 9 - 6 %, от массы сырья.

За основу были приняты рецептура и технологические особенности производства формового хлеба по ГОСТ 27842-88 Хлеб из пшеничной муки.

Хлебобулочные изделия анализировали по физико-химическим показателям через 18 час после выпечки (рис.1). Органолептические показатели: внешний вид, состоянию поверхности, цвет, состояние мякиша, промес, пористость, вкус и запах определяли согласно ГОСТ 27842-88.

Рис.1 - Внешний вид хлебобулочных изделий через 18 час после выпечки

Известно, что имеется прямая зависимость между пористостью хлеба и его перевариваемостью ферментами пищеварительного тракта. Хорошо разрыхленный хлеб с равномерной, мелкой, тонкостенной пористостью легко разжевывается и пропитывается пищеварительными соками, поэтому полнее усваивается. Исследования влияния фульво- и

гуминовых кислот на качественные показатели формового хлеба представлены в таблице 1. Анализ экспериментальных данных таблицы 1 показывает, что показатели пористости и влажности модельных образцов формового хлеба при увеличении дозы внесения фульво- и гуминовых кислот незначительно уменьшаются и находятся в следующих пределах: влажность 42,1 % - 44,0 %; пористость 70,07 % - 79,48 %, что не противоречит требованиям ГОСТ.

Таблица 1

Влияние фульво- и гуминовых кислот на качественные показатели формового хлеба

№ образца	Влажность,%	Пористость, %	Объем хлеба, $см^3$	Толщина корки, мм	Кислотность мякиша, град, в процессе хранения (τ- 24 час. хранения, Т=4 ^{0}С)	Кислотность мякиша, град, в процессе хранения (τ- 120 час. хранения, Т=4 ^{0}С)
1-контр.	44,0	81,44	684	0,5	2,0	2,4
2	42,32	74,07	490	0,4	1,7	2,6
3	43,04	79,48	490	0,5	1,6	2,2
4	42,5	77,77	486	0,5	1,8	2,4
5	43,3	78,09	484	0,5	1,9	2,6
6	42,3	77,77	479	0,6	1,7	2,8
7	42,56	77,77	473	0,5	1,6	2,2
8	42,22	74,07	471	0,5	1,7	2,4
9	42,1	70,07	470	0,4	1,5	2,0

Для определения влияния фульво- и гуминовых кислот на степень сохранения свежести хлеба, экспериментальные образцы формового хлеба, хранили упакованными в течение 5 суток, Т=4 ^{0}С. Далее, органолептически определяли состояние поверхности хлеба и наличие признаков заболевания картофельной болезнью. Если образец не был заражен плесенью и картофельной болезнью, определяли влажность и кислотность экспериментальных образцов формового хлеба.

Установлено, что в процессе хранения показатель кислотности в контрольном образце был несколько выше и составлял в образце № 1 (контр.) - 2,0 град., и несколько ниже показатель кислотности был в образце № 9 - 1,5 град., с максимальным содержанием фульво- и гуминовых кислот. В процессе хранения (τ- 5 сут, Т=4 ^{0}С) степень потери влаги в контрольном образце была несколько выше и составляла – 4,6 % по сравнению с опытными от 0,1 % до 0,8 %. Таким образом, использование фульво- и гуминовых кислот обеспечивает снижение потерь влаги при хранении, что способствует более длительному сохранению свежести готовой продукции.

Результаты исследований показали, что полученные хлебобулочные изделия с использованием фульво- и гуминовых кислот имеют светло-коричневый цвет, ровную, глянцевую поверхность, приятный аромат и вкус. Мякиш пропеченный, не влажный на ощупь, пористость равномерно развитая, тонкостенная. По физико-химическим показателям превосходят контрольный образец.

Выполненные теоретические и экспериментальные исследования подтвердили эффективность применения комплекса гуминовой и фульвовой кислот в хлебопечении, позволили разработать новые рецептуры хлеба повышенной пищевой ценности и хранимоспособности, внедрение которых позволит расширить ассортимент хлебобулочных изделий функциональной направленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года; утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. № 1873-р.
2. В.С. Агибалова Разработка научно обоснованных рецептур хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности с применением перспективных фитообогатителей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Воронеж – 2016. - 203 с.
3. Тутельян, В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека (справочное руководство по витаминам и минеральным веществам) /Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов и др. - М.: Колос, 2002. - 442 с.
4. И.В. Перминова. Гуминовые кислоты- недостающее звено в пищевой цепи. «Химия и жизнь» №1, 2008.

УДК 664/641.5

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР ХОЛОДНЫХ СЛАДКИХ БЛЮД С ВВЕДЕНИЕМ МИНДАЛЬНОГО МОЛОКА

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
О.В. Лисиченок, канд. тех. наук, доцент
Н.Г. Ворожейкина, канд. с.-х. наук, доцент
О.В. Рявкин, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе исследована возможность производства холодных сладких блюд с использованием миндального молока. Миндальное молоко рассматривается в качестве альтернативы коровьего молока для расширения ассортимента блюд специализированного питания.

Ключевые слова: миндальное молоко, молоко коровье, холодные сладкие блюда, показатели качества.

Коровье молоко является неотъемлемой частью питания многих людей. Также без него невозможно представить производство и приготовление множества блюд, мучных и кондитерских изделий. Но у молока, как и у любого другого вида сырья, имеются недостатки, в связи с которыми имеет место замена или обогащение с помощью других продуктов. Растущее число людей с индивидуальной непереносимостью молока и лактозы делает актуальной проблему замены коровьего молока альтернативными продуктами растительного происхождения, в частности миндальным молоком [3].

Использование и потребление растительного молока по этическим, религиозным и медицинским причинам становится распространенным в наше время. Растительным молоком считается жидкость, изготовленная с применением растительного сырья (различных видов орехов, бобовых, злаков и семян) и воды. Заменители молочных продуктов называют по-разному: растительное молоко, альтернативные заменители молока и немолочные продукты [2].

Калорийность миндального молока составляет 60 ккал на порцию. Миндальное молоко не содержит холестерин, поэтому благоприятно влияет на работу сердца и артериальное давление. Содержит рибофлавин, который влияет на работу мышечных волокон. Напиток богат кальцием, что способствует укреплению костей и зубов. Витамин Е оказывает антиоксидантное действие, а витамин D укрепляет иммунитет [1,2].

Молоко является неотъемлемой частью многих блюд и изделий, в том числе и сладких холодных. Поэтому моделирование рецептур блюд с помощью замены коровьего молока на растительное молоко, в данном случае миндальное, представляет интерес.

Целью работы являлось смоделировать рецептуры холодных сладких блюд с введением миндального молока.

Материалы и методы исследований

Объект исследования – холодные сладкие блюда с использованием миндального и коровьего молока. В основе рецептур холодных сладких блюд в контрольных образцах использовано коровье молоко, а в опытных образцах – миндальное молоко. Миндальное молоко используется для разнообразия блюд специализированного питания, для употребления его людьми, страдающими непереносимостью лактозы или отказавшимися от употребления продуктов животного происхождения.

Исследования проведены в лаборатории общественного питания Биолого-технологического факультета Новосибирского ГАУ.

Схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта по моделированию рецептур холодных сладких блюд с использованием миндального молока

Образец	Исследуемые показатели	Количество проб
Контроль 1 (кисель густой на основе коровьего молока)	Органолептические (вкус, цвет, запах, консистенция); физико-химические (содержание влаги и сухих веществ, кислотность); пищевая и энергетическая ценность	5
Опыт 1 (кисель густой на основе миндального молока)		5
Контроль 2 (желе на основе коровьего молока)		5
Опыт 2 (желе на основе миндального молока)		5

Основным сырьем для изготовления желе и киселя являлось: молоко коровье – ГОСТ 32922-2014, молоко миндальное, желатин – ГОСТ 11293-89, крахмал кукурузный – ГОСТ 32159-2013, сахар – ГОСТ 33222-2015.

Результаты исследований

Кисель молочный густой вырабатывался в соответствии со стандартной рецептурой №888, желе – с рецептурой №897 (табл. 2, 3).

Таблица 2

Модельные рецептуры киселя густого на основе коровьего и миндального молока

Наименование продукта	Масса сырья нетто, г	
	Контроль 1	Опыт 1
Молоко коровье	200	-
Миндальное молоко	-	200
Крахмал кукурузный	25	25
Сахар	16	16
Выход	150	150

Таблица 3

Модельные рецептуры желе на основе коровьего и миндального молока

Наименование продукта	Масса сырья нетто, г	
	Контроль 2	Опыт 2
Молоко коровье	85	-
Миндальное молоко	-	85
Желатин	5	5
Сахар	15	15
Выход	100	100

Органолептическая оценка проводилась после охлаждения и порционирования готовых блюд. Результаты органолептической оценки приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Результаты органолептической оценки холодных сладких блюд с использованием миндального молока

Показатели	Контроль 1		Опыт 1		Контроль 2		Опыт 2	
	комментарий	балл	комментарий	балл	комментарий	балл	комментарий	балл
Внешний вид	Непрозрачный, без пленки	5	Непрозрачный, без пленки	5	Однородное желе, без расслаивания, сколов и трещин, гладкая,блестящая поверхность	5	Однородное желе, без расслаивания, сколов и трещин, гладкая,блестящая поверхность	5
Консистенция	Однородная, тягучая, средней густоты	5	С небольшими комочками, тягучая,густая	4	Желеобразная, однородная, сохраняет форму	5	Желеобразная, однородная, сохраняет форму	5
Вкус	Соответствующий, молочный, сладковатый	5	Сладковатый, с приятным привкусом миндаля	5	Соответствующий, молочный, сладковатый	5	Сладковатый, с приятным привкусом миндаля	5
Запах	Соответствующий, запах молока	5	Приятный аромат миндаля	5	Соответствующий, запах молока	5	Приятный аромат миндаля	5
Цвет	Непрозрачный, молочно-белый	5	Непрозрачный, кремовый	5	Непрозрачный, молочно-белый	5	Непрозрачный, кремовый	5

В ходе органолептических исследований установлено, что опытные образцы с введением в рецептуру миндального молока отличаются от контрольных по показателям консистенция, вкус, запах, цвет. Цвет изготовленных опытных сладких холодных блюд – кремовый, запах и вкус – приятный, миндальный. Консистенция 1 опытного образца является более густой в сравнении с контролем 1, отмечается наличие комочков (рис. 1).

а б

Рис. 1. Цветовое различие желе на основе миндального (а) и коровьего (б) молока

Содержание влаги и сухих веществ определяли в готовых изделиях по стандартной методике. Результаты представлены на рисунке 2.

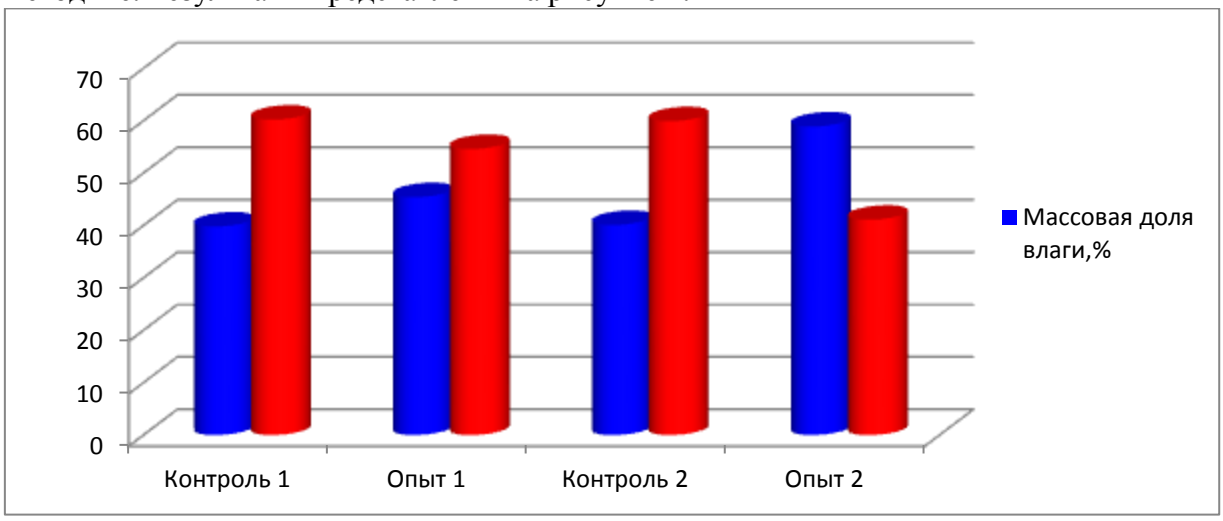


Рис. 2.Массовая доля влаги и сухих веществ в образцах холодных сладких блюд с использованием миндального молока

По результатам данных исследований можно отметить, что в 1 и 2 опытных образцах с использованием миндального молока содержание влаги в сравнении с контрольными образцами увеличивается в 1,1 раз и 1,4 раз соответственно, что является показателем хорошей влагосвязывающей способности миндального молока.

Титруемую и активную кислотность определяли в готовых изделиях (рис 3).

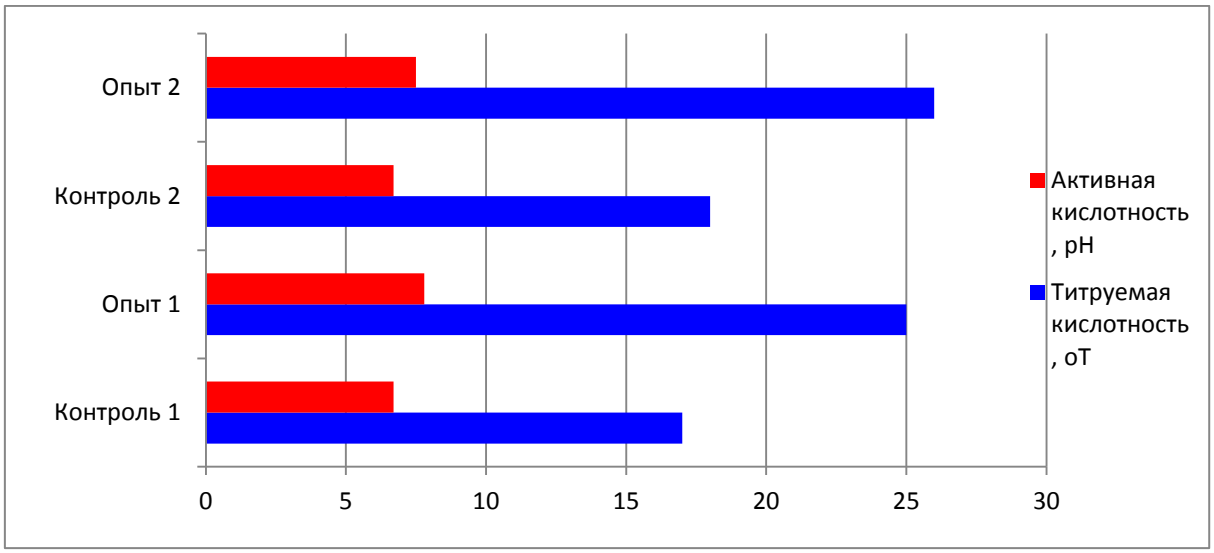


Рис. 3. Титруемая и активная кислотность холодных сладких блюд с использованием миндального молока

Отмечается, что титруемая и активная кислотность контрольных образцов из коровьего молока находятся в пределах допустимых норм (ГОСТ 32922-2014). В опытных образцах титруемая и активная кислотность повышаются в среднем в 1,1 и 1,4 раза соответственно, что объясняется высоким содержанием в миндале ненасыщенных (линолевая, олеиновая) и насыщенных (пальмитиновая, стеариновая) жирных кислот.

Пищевая ценность готовых изделий из коровьего и миндального молока определялась расчетным путем. Полученные результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5

Пищевая ценность холодных сладких блюд с использованием миндального молока

Содержание	Контроль 1	Опыт 1	Контроль 2	Опыт 2
Белки, г	3,8	0,8	6,6	4,4
Жиры, г	4,1	1,6	1,1	0,92
Углеводы, г	28,6	26,7	18,3	12,4
Энергетическая ценность в Ккал (на порцию киселя 150 г и желе 100 г)	167,2	122,5	123,0	93,5
Витамин D, мг	0,06	0,9	0,04	0,6
Витамин С, мг	1,6	0,1	1	0,08
Витамин РР, мг	0,025	0,3	0,7	0,7
Витамин B_4, мг	29,3	4,6	19	3
K, мг	184	69	118	43,3
Ca, мг	153	150	131,7	130,7
Mg, мг	18	21	15	17,5
P, мг	116	45	88	41,5
Fe, мг	0,13	0,7	0,2	0,3
Zn, мг	0,5	0,3	0,3	0,2
S, мг	36	-	23,4	-
Se, мкг	2,5	0,25	1,6	0,2
F, мкг	25	-	16	-

Энергетическая ценность 1 и 2 опытных образцов с использованием миндального молока снижается на 26,7% и 23,9 в сравнении с контрольными образцами.

Согласно установленным требованиям холодные сладкие блюда на основе миндального молока хранятся при температуре 4±2 ^{o}C не более 36 часов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Палагина М.В. Разработка технологии геродиетических напитков на основе соевого молока/ М.В. Палагина, Е.И Черевач, Ю.В. Приходько, С.А. Черксова // Известия вузов. Пищевая технология. 2008, № 4. – С. 44-47

2. Патент РФ 2 672 489 Немолочный аналог сыра содержащий коацерват. Хольц-Шитингер Ч., Клапхольц С., Варадан Р., Казино М. и др., (15.11.2018).

3. Тихомирова Н.А. Напитки функционального назначения на основе соевого молока и пектинсодержащего дикорастущего сырья / Н.А. Тихомирова, Г.М. Зайко, О.А. Корнева и др.// Известия вузов. Пищевая технология. Краснодар. – 2012, № 2-3. – С. 95-96

УДК 664/641.053.2

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО ЭКСТРАКТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГЕМАТОГЕНА ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент
С.Л. Гаптар, канд. тех. наук, доцент
О.Н. Сороколетов, канд. с.-х. наук, доцент
И.В. Колесникова, канд. хим. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены результаты исследования влияния- плодово-ягодного экстракта на качественные показатели гематогена. Плодово-ягодный экстракт - натуральная биологически активная добавка, рассматриваемая в качестве иммуномодулятора, проявляющая различные виды биоактивности (противовоспалительной, антимикробной, геронтопротектоной).

Ключевые слова: плодово-ягодный экстракт, гематоген, рецептура, показатели качества, пищевая и энергетическая ценность.

Одним из перспективных направления в пищевой отрасли в настоящее время является введение в рецептуры биологически активных добавок, обладающих полиактивными свойствами. Также актуальным вопросом является разработка рецептур различных продуктов с использованием вторичного сырья пищевых производств местного (локального) происхождения [3].

Гематоген является одним из популярнейших лакомств-лекарств. Чаще всего гематоген рекомендуют детям в качестве дополнительного источника железа. Проблема здоровья детского населения нашей страны является одной из актуальных тем исследований. Учитывая, что гематоген пользуется большим спросом у населения, целесообразно рассматривать этот продукт в качестве объекта для обогащения плодово-ягодным экстрактом [2].

Плодово-ягодный экстракт – натуральная биологически активная добавка, получаемая из растительного материала, в качестве которого выступает кожура зеленых яблок, клюквы, винограда, рябины, черники, малины, шиповника, черноплодной рябины. Плодово-ягодный экстракт содержит в своем составе урсоловую кислоту (ursolic acid), которая относится к группе тритерпеновых сапонинов, обладающих высокой биологической активностью. Установлено, что урсоловая кислота проявляет антимикробную, противовоспалительную, геронтопротекторную и другие виды активности[1,4].

На основании вышеизложенного целью данной работы являлось обосновать использование плодово-ягодного экстракта для производства гематогена.

Материалы и методы исследований

Экспериментальные исследования проведены на базе лабораторий кафедры технологии и товароведения пищевой продукции Новосибирского ГАУ.

На основании анализа научно-технической литературы были смоделированы рецептуры образцов гематогена и обоснованы концентрации вводимого плодово-ягодного экстракта. Из показателей качества определяли органолептические, физико-химические, рассчитывали пищевую и энергетическую ценность.

В качестве контроля выступал гематоген, изготавливаемый по традиционной рецептуре, а в опытные образцы вводили различные дозы порошкообразного плодово-ягодного экстракта в количестве (на 100 г): 0,04 г – 1 образец, 0,072 г – 2 образец, 0,108 г – 3 образец, 0,144 г – 4 образец, 0,180 г – 5 образец.

Опыт проведен в 3-х кратной повторности. Результаты обработаны методами вариационной статистики.

Результаты исследований

Модельные рецептуры гематогена профилактической направленности с использованием плодово-ягодного экстракта включали (%): сахар-песок (ГОСТ 33222-2015) 39,92; молоко сгущенное с сахаром (ГОСТ 31688-2012) 33,32; патока крахмальная (ГОСТ 33917-2016) 22,50; альбумин черный пищевой (ГОСТ Р 52427-2005) 4,18; плодово-ягодный экстракт (Патент РФ 2414234) 0,072. Рецептура приведена на примере образца 2.

Органолептическая оценка образцов гематогена с различными концентрациями плодово-ягодного экстракта проводилась непосредственно после изготовления (табл. 1).

Таблица 1

Органолептическая оценка гематогена с плодово-ягодным экстрактом

Показатель	Контроль	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Вкус и запах	Свойственный вводимым компонентам без постороннего вкуса и запаха	Свойственный вводимым компонентам без постороннего вкуса и запаха	Свойственный вводимым компонентам, слабовыраженный аромат и вкус экстракта	Свойственный вводимым компонентам, слабовыраженный аромат и вкус экстракта	Выраженный аромат и вкус экстракта	Ярко выраженный аромат и вкус экстракта.
Цвет	Темно-коричневый	Темно-коричневый	Темно-коричневый	Темно-коричневый.	Темно-коричневы	Темно-коричневый.
Структура	Мелкокристаллическая	Мелкокристаллическая	мелкокристаллическая	Мелкокристаллическая	Мелкокристаллическая	Мелкокристаллическая
Консистенция	Полутвердая	Полутвердая	Полутвердая	Полутвердая	Полутвердая	Полутвердая
Поверхность	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Гладкая

Дегустационная оценка гематогена с плодово-ягодным экстрактом показала, что при введении 0,04 и 0,072 г. (1 и 2 опытные образцы соответственно), не наблюдается изменения вкуса, аромата и внешнего вида гематогена по сравнению с контролем, тогда как при введении урсоловой кислоты в количестве 0,144 и 0,180 г., значительно изменяется вкус, внешний вид и аромат.

Содержание влаги в готовых образцах гематогена определяли ускоренным методом, высушивая образцы в сушильном шкафу. Содержание влаги в готовых изделиях представлены на рисунке 1.

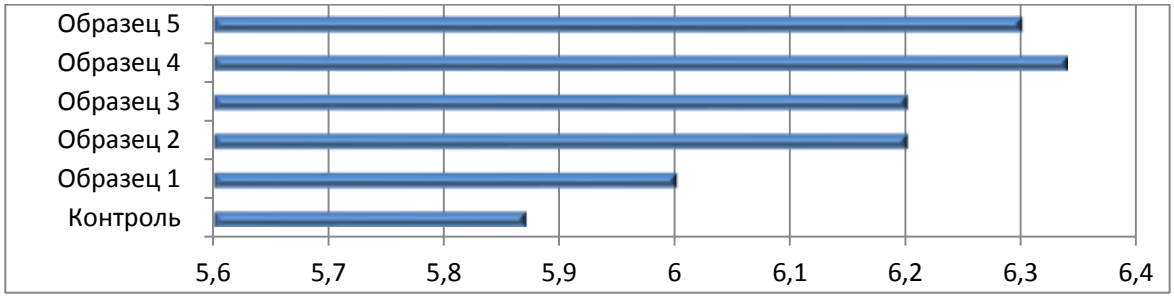


Рис. 1. Содержание влаги в образцах гематогена с использованием плодово-ягодного экстракта

Отмечена прямая зависимость концентрации вводимой добавки и содержания влаги. Так в образце 1 с введением 0,04 г плодово-ягодного экстракта содержание влаги – 6 %, а в образце 5 с 0,18 г плодово-ягодного экстракта 6,3%. При этом увеличенные значения изучаемого показателя в опытных образцах находятся в пределах установленных норм (массовая доля влаги гематогена не должна превышать 8%).

Кислотность определили стандартным методом, в соответствии с ГОСТ 5898-87. Полученные результаты представлены на рисунке 2.

Рис.2. Кислотность образцов гематогена с введением плодово-ягодного экстракта

Отмечена прямая зависимость показателей кислотность и количество плодово-ягодного экстракта. Так в образце 1 с введением 0,04 г плодово-ягодного экстракта кислотность составила 3,4°, а в образце с 0,18 г – 6,1°. Надо отметить, что введение плодово-ягодного экстракта в количестве 0,04 – 0,108 г повышает кислотность в сравнении с контролем, но находится в пределах допустимых значений (по стандарту кислотность гематогена не должна превышать 4°). Повышение количества вводимого экстракта до 0,144- 0,180 влияет на кислотность в сторону повышения и превышение нормы на 0,5-1,1 град. соответственно в сравнении с контролем.

На основании проведенных исследований оптимальной дозой плодово-ягодного экстракта принята 0,072 г на 100 г гематогена.

Технологическая схема производства гематогена с плодово-ягодным экстрактом состоит из следующих операций: подготовка компонентов, приготовление сахарного сиропа, нагревание сахарного сиропа и сгущенного молока, гомогенизация, нагревание полученной смеси и кипячение (Т 15-20 мин), введение патоки, гомогенизация, фильтрование смеси, уваривание (t 120-125 ºС, Т 1-1,5 ч), охлаждение (t 65-70 ºС), введение плодово-ягодного экстракта, введение черного пищевого альбумина, гомогенизация (Т 10-15 мин), формование, нарезка, упаковка.

Пищевую и энергетическую ценность образцов гематогена определяли расчетным путем. Показатели пищевой и энергетической ценности представлены в таблице 2.

Таблица 2

Пищевая и энергетическая ценность гематогена с использованием плодово-ягодного экстракта

Образец	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал/ кДж
Контроль	6,1	3,2	75,4	354 /1484,13
Образец 1	6,1	3,2	75,26	353,45/1478,83
Образец 2	6,1	3,2	75,23	352,9/1472,68
Образец 3	6,1	3,2	75,19	352,4/1474,44
Образец 4	6,1	3,2	75,11	351,8/1471,93
Образец 5	6,1	3,2	75,02	351,3/1469,84

Пищевая и энергетическая ценность гематогена (100 г) с введением 0,072 г плодово-ягодного экстракта составляет: белков- 6,1 г, жиров- 3,2 г, углеводов- 75,26 г; 353,45ккал/ 1478,83 кДж. Отмечена динамика снижения калорийности опытных образцов в сравнении с контролем в среднем на 0,55 ккал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аникина И.Н. Современные тенденции в производстве гематогена// Вестник государственного университета имени Шакарима города Семей: электронный научный журнал.-2013[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://semgu.kz/files/vestnik/632013.pdf]

2. Морозкина С.Н. Некоторые биологические свойства урсоловой и бетулиновой кислот/ С.Н.Морозкина, О.И. Антимонова, Н.Д. Ещенко, В.А. Вилкова, А.Г. Шавва // ВЕСТНИК Санкт–Петербургского ун-та; Сер.4..Вып.4, 2009. – С 110-114

3. Тарабанова Е.В. Обоснование использования плодово-ягодного экстракта в технологии производства леденцовой карамели / Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар, О.В. Лисиченок, Н.Г. Ворожейкина //«Пища. Экология. Качество» труды XV Международная науч.-практ. конф./ Минобрнауки РФ Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции СФНЦА РАПН (Новосибирск 28-30 июня 2018 г.). – Новосибирск 2018 г. – М. Издательство «Перо», 2018- С 580-586

4. Черникова Н.А. Совершенствование технологии производства пищевых продуктов функционального направления / Н.А. Черникова, С.Л. Гаптар, Е.В. Тарабанова, А.Ф. Петров/ Наука и инновации: векторы развития: сборник научных статей в 2 кн. /Межд. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – Кн. 2. С. 128- 134

УДК 619:614.31:638.16 (571.54-25)

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЁДА, РЕАЛИЗУЕМОГО НА УНИВЕРСАЛЬНОМ РЫНКЕ ГОРОДА УЛАН-УДЭ (РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ)

Г.С. Раднаева, магистрант
О.В. Распутина, д-р ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Ключевые слова: мёд, ветеринарно-санитарная экспертиза, палинологический анализ, Республика Бурятия.

В связи с появлением на рынках фальсифицированного меда целесообразна комплексная оценка качества, включающая физико-химический, органолептический и палинологический анализы. Фальсифицированный мед по цвету и запаху сходен с натуральным, но не обладает целебными свойствами. Так же при отсутствии данных о ботаническом происхождении велика вероятность информационной фальсификации и реализация меда, не соответствующего названию [1]. При этом палинологический анализ является наиболее объективным для оценки ботанического происхождения меда, от чего зависят многие ценностно-качественные характеристики, а так же его натуральность [2]. В основе палинологического анализа лежит оценка в меде наличия пыльцы медоносных растений, нектар которых и является основой каждого конкретного меда [3].

Актуальность выбранной темы связана с широким потреблением мёда и его ассортиментом на рынках города Улан-Удэ.

Целью данной работы — проведение палинологического анализа и ветеринарно-санитарной экспертизы мёда, реализуемого на Универсальном рынке города Улан-Удэ.

В соответствии с этим в задачи исследований входило:

1) Провести палинологический анализ проб меда, включающий органолептические и физико-химические исследования.

2) Выяснить связи между показателями палинологического анализа и качеством меда.

Объект исследования – мёда реализуемый на Универсальном рынке города Улан-Удэ.

Основным документом для проведения экспертизы качества является ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия» [4]. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках №13-7-2/365 от 18 июля 1995 г., а также ГОСТ 31766-2012.

При ботанической идентификации медов, неотъемлемой частью является информация о пыльцевых зернах медоносных растений ГОСТ Р 52451-2005 Мёды монофлорные. Технические условия [5].

Для лабораторных исследований были отобраны 6 образцов мёда, реализуемого на Универсальном рынке:

1. проба №1 – мёд гречишный с. Бичурского района Республики Бурятия
2. проба №2 – мёд разнотравный с. Иволгинского района Республики Бурятия
3. проба №3 – мёд донниковый с. Кяхтинского Республики Бурятия
4. проба №4 - мёд цветочный с. Кабанского района Республики Бурятия
5. проба №5 -мёд разнотравный с. Закаменского района Республики Бурятия
6. проба №6 –мёд гречишный с. Тарбагатайского района Республики Бурятия.

Определяли органолептические показатели мёда: внешний вид, консистенцию, запах, вкус. Запах оценивали путём прогревания мёда. Консистенцию путём переливания пробы из одной пробирки в другую. Механические примеси определяли с помощью металлической сетки. Результаты проведенных исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели мёда

Показатель	Проба № 1	Проба №2	Проба № 3	Проба № 4	Проба №5	Проба №6
Консистенция	Вязкая	Густая	Густая	Густая	Светло-желтого	Золотисто – коричневый
Вкус	Сладкий	Сладкий	Сладкий	Сладкий	Ароматный	Приятный
Запах	Ароматный	Медовый	Медовый	Медовый	Приятный	Ароматный
Цвет	Коричневый	Светло-желтый	Светло-коричневый	Густая	Густая	Густая
Влажность, %	19,4	15,6	15,7	16,2	15,3	16,7
Кислотность,%	1	1,5	1,2	2,5	1,3	2,4
Диастазное число, ед. Готе	11,6	13,9	12,3	17,9	12,3	18
Микроскопия	Единичная пыльца гречихи	Единичная пыльца одуванчика	Единичная пыльца донника	Множест-венная пыльца клевера и шалфея	Отсутствует	Единичная пыльца гречихи посевной
Кристалли-зация	Игольчатая	Крупные глыбы правильной геометричес-кой формы	Крупные глыбы неправильной геометричес-кой формы	Отсутствует	Отсутствует	Звёздчатая
Механические примеси	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

По органолептическим исследованиям отобранные пробы соответствуют ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный». Механические примеси в пробах не обнаружены. Полученные результаты исследуемых проб по определению диастазного числа, влажности,

кислотности находятся в пределах допустимых норм ГОСТ РФ 54644-2011 «Мед натуральный».

При исследовании кристаллизации мёда обнаружены кристаллы разных форм: в пробе № 2 были обнаружены кристаллы в виде глыбок правильной геометрической формы, в пробе № 3 обнаружены крупные глыбы неправильной геометрической формы, в пробе № 5 кристаллизация отсутствует. Пробы № 2, 3, 5 не соответствуют требованиям ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный». Указанные данные говорят о возможности фальсификации мёда, такие кристаллы обнаруживаются при кормлении пчёл сахаром и сахарным сиропом. В пробах № 1, 4, 6 кристаллизация соответствует нормативно-технической документации.

При палинологическом анализе, обнаружены в пробах № 1 - единичная пыльца гречихи посевной, в пробе № 2 – единичная пыльца одуванчика, в пробе №3 – единичная пыльца донника, в пробе № 4 - множественные пыльца клевера и шалфея, в пробе № 6 - единичная пыльца гречихи посевной. Таким образом, пробы №1, 2, 3, 4, 6 соответствуют данному виду мёда. Наличие пыльцы свидетельствует о натуральности мёда. В пробе № 5 пыльца отсутствует, также и отсутствует кристаллизация, указанные данные говорят о возможности фальсификации мёда в пробе № 5.

Таким образом, необходимость микроскопических и палинологических комплексных исследований в соответствии с нормативными документами имеет большое значение для определения натуральности мёда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас пыльцевых зёрен / Pollen atlas / под ред. И.В. Карпович, Е.С. Дребезгина. – Екатеринбург: Уральский рабочий, 2015. 320 с.

2. Билаш Г.Д. Пчеловодство/ Г. Д.Билаш. - М.: Агропромиздат, 1991. 511 с.

3. Лебедев В.И., Прокофьева Л.В. Аспекты формирования рынка пчеловодной продукции в России // Пчеловодство. 2007. № 9.

4. ГОСТ 19792-2001. Мед натуральный. Технические условия. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках. М.: Стандартинформ, 2001. 46 с.

5. ГОСТ 31766-2012. Мёды монофлорные. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2012. 8 с.

6. ГОСТ Р 54386-2011. Мёд. Методы определения активности сахаразы, диастазного числа, нерастворимого вещества. М.: Стандартинформ, 2011. 16 с.

7. ГОСТ Р 54644 – 2011. Мед натуральный. Технические условия М.: Стандартинформ, 2011. 11 с.

УДК 637.064

К ВОПРОСУ О РОЛИ МАСЛЯНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДЫХ СЫРОВ

Е.А. Трофимович, студентка
Н.Ю. Николаева, канд. биол. наук, доцент
И.Б. Нуришанова, ст. преподаватель
Томский сельскохозяйственный институт – филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. В статье приведен анализ литературных источников по вопросам влияния маслянокислых бактерий на формирование пороков сыра, а также рассмотрены способы подавления их развития.

Ключевые слова: твердые сыры, маслянокислые бактерии, клостридии, вспучивание сыров.

Маслянокислые бактерии относятся к роду Clostridium, отсюда и их второе название — клостридии. Это строгие (облигатные) анаэробы, то есть развиваются эти бактерии без

доступа кислорода. Кислород может подавлять их рост, поэтому в молоке, особенно пастеризованном, маслянокислые бактерии не размножаются. Питанием для них служат как углеводы (лактоза и продукты ее распада), так и соли органических кислот и, в некоторых случаях, даже белки.

Маслянокислые бактерии являются возбудителями позднего вспучивания сыров, что приводит к появлению в сырной массе нежелательных полостей с газом после 1-2 месяца созревания и хранения. Данный порок характерен для полутвердых и твердых сыров. Его причиной является в основном прорастание спор бактерий рода *Clostridia* (в большинстве случаев спор *Clostridium tyrobutyricum)* [1]. *Основными* источниками происхождения клостридий являются силос или сенаж, особенно если он плохо скис или очень влажный, остатки корма (зеленые корма, кукуруза, рубленая свекла), компост, влажные места под матами, где лежат коровы, места застоя воды и грязи в поилках, коридоры, где ходят люди (дезковрики). Известно, что споры полностью выдерживают высокотемпературную кратковременную обработку, т.е. пастеризация молока-сырья не уничтожает их.

Оптимальными условиями для прорастания спор в сырах являются температура выше 7 °С, pH=4,8, анаэробные условия. В процессе питания маслянокислые бактерии выделяют масляную кислоту и очень большое количество газов — углекислого газа и водорода, вызывая брожение. Это приводит к образованию «сплитов» — тонких щелевидных разрывов внутри головки или к полному разрыву головок на части и появлению прогорклого вкуса. Если с сырами было все в порядке в первые три-четыре недели, а потом они начали вздуваться и даже трескаться — это верный признак заражения их клостридиями.

Для подавления маслянокислого брожения в молоке, обсемененном спорами клостридий, обычно достаточно 2,5% соли в сыре. Однако если изначально количество маслянокислых бактерий было высоким, то ни соль, ни пастеризация, ни высокая кислотность не спасут от брака.

Клостридии не являются патогенными микроорганизмами. Хотя они способны вырабатывать некоторое количество токсинов, но назвать их вредными для здоровья человека нельзя. Однако испортить внешний вид и вкус сыра они способны.

Известен ряд методов борьбы с маслянокислыми бактериями. Так, некоторыми штаммами молочного стрептококка (Lc. lactis) вырабатывается природный антибиотик низин, способный подавлять рост клостридий. Низин относится к бактериоцинам, т.е. антибактериальным веществам, вырабатываемым бактериями и подавляющим жизнедеятельность других микроорганизмов. В последние годы данные вещества находятся в центре внимания многих исследователей, вследствие использования их в качестве натурального пищевого консерванта [2]. Однако искусственное его внесение также подавляет и рост бактерий стартерных культур.

Достаточно эффективно борются с клостридиями лактобактерии плантарум (Lb. Plantarum) благодаря их способности выделять перекись водорода, являющуюся ядом для маслянокислых бактерий. Однако при слишком большом изначальном количестве спор клостридий в молоке бактерии Lb. Plantarum не справятся с подавлением их всех [1].

Весьма эффективным способом борьбы с маслянокислыми бактериями является перекисно-каталазная обработка молока, которую проводят непосредственно в сыродельной ванне (сыроизготовителе) перед внесением в него хлористого кальция и закваски. Обработка заключается в добавлении 0,03-0,05% перекиси водорода (растворенной в воде в соотношении 1:3) в смесь температурой +32… + 40°С. Продолжительность обработки 40 мин. После этого добавляется фермент каталаза в концентрации 75 мг/л, с помощью которого происходит отделение избытка перекиси водорода.

По сути, внесение Lb. Plantarum и обработка молока перекисью водорода являются одинаковыми процессами, т.к. лактобациллы вида плантарум в процессе

жизнедеятельности выделяют ту же перекись водорода. Известно, что максимальное количество перекиси водорода, вырабатываемое Lb. Plantarum, равно 0,005% к объему молока. Добавление 0,005% перекиси к молоку без последующей обработки каталазой дает полное уничтожение клостридий при сильном начальном обсеменении [1].

Одними из довольно эффективных способов удаления спор маслянокислых бактерий из молока являются бактофугирование и микрофильтрация. Бактофугирование – это процесс центробежной очистки за счет разности плотностей молока и микроорганизмов и является дополнением к процессам пастеризации и стерилизации. С этой целью применяются бактофуги, которые очищают молоко практически на 100% от находящихся в нем бактерий в связи с более высокой частотой вращения ротора [3].

Микрофильтрация – это пропускание молока через фильтр-мембрану, через которую свободно проходят белки, сахара и соли. Размер пор фильтра 1,4 мкм позволяет удалить из молока более 99,99% бактерий и спор. Однако молочный жир не может пройти через мембрану, что затрудняет процесс фильтрации. Поэтому на данной установке обрабатывают только обезжиренное молоко или сыворотку [4].

Бактофугирование и микрофильтрация требуют довольно дорогостоящего оборудования. Однако в последние годы данной обработке подвергаются все большие объемы молока-сырья.

Еще одним способом подавления прорастания спор клостридий является внесение селитры. Причем ингибиторами служат не нитраты, а образующиеся при их восстановлении в сырах нитриты. Однако этот метод непригоден для сыров, созревающих с участием пропионовокислых бактерий, поскольку нитраты подавляют их рост. Установлено, что полное подавление маслянокислых бактерий достигается при внесении нитратов в количестве 2% от объема обрабатываемого молока, при этом количество соли должно быть не менее 3,8% в сухом веществе сыра или 2,3% от общей его массы. При снижении дозы нитратов, так же, как и при уменьшении содержания соли полного подавления маслянокислого брожения не достигается [1].

Споры маслянокилых бактерий уничтожает лизоцим. Это — антибактериальный фермент, полученный из яичных белков, применяется при производстве сыра и кисломолочных продуктов в качестве консерванта. Основными источниками лизоцима являются молоко, слюна человека, слезы, соки растений, желудочно-кишечный тракт человека. Лизоцим выдерживает температуру до 90°С и связывается казеином настолько хорошо, что от 80 до 99 процентов добавленного в молоко фермента переходит в сыр. Лизоцим борется не только с клостридиями, но и с бактериями группы кишечной палочки и другими вредными для сыра микроорганизмами. Имеются данные, что концентрация лизоцима 1000 – 2000 ед. в 1 мл молока полностью тормозит рост бактерий из спор или вегетативных клеток [5].

Однако известно, что в больших количествах лизоцим способен оказывать подавляющее действие на рост и активность бактерий стартерных культур. В связи с этим в случае сильного обсеменения молока спорами клостридий для полного их уничтожения может понадобиться такая доза лизоцима, которая существенно снизит активность молочнокислых бактерий и, следовательно, повлияет на рост кислотности. Как маслянокислые бактерии, так и бактерии стартерных культур могут иметь разную устойчивость к лизоциму. Известно, что во Франции разрешается использовать лизоцим при изготовлении сыра в количестве не более 30 мг на 1 литр молока. Но при большой обсемененности клостридиями молока данная доза может быть неэффективной для борьбы с ними [1].

Известно применение формальдегида (гексаметилентетраамина) для ограничения развития микрофлоры. В Италии его применяют в количестве 0,002-0,0045% для предотвращения маслянокислого брожения в сырах Грана и Проволоне. Применение формальдегида в сыроделии не разрешается в большинстве стран, в том числе в России,

хотя в сырах в конце созревания обнаруживается только около 1% внесенного в молоко формальдегида [6].

Существуют технологические приемы для снижения вредного влияния маслянокислых бактерий. Так, во Франции при производстве сыров иногда применяют естественное отстаивание сливок, при котором из молока со сливками удаляется до 90% спор бактерий. Другим способом является разбавление сыворотки водой, чтобы снизить количество органических кислот, которые оказывают стимулирующее действие на рост клостридий. Разбавлять нужно до определенного уровня pH, который бы на конечной стадии изготовления не превышал значения, необходимого для конкретного сыра [1].

Снижение температуры рассола до 6-7°С также является эффективным технологическим приемом. Также возможно применение выдержки сыров в первые 15-30 суток при 5°С. Срок выдержки зависит от размера сыра. При таком способе выдержки соль при низкой температуре успевает достигнуть центра головки и подавить развитие клостридий. При pH 5,5 их рост подавляется при концентрации соли 4,1% в водной фазе сыра или 2% в общей массе сыра влажностью 45%. Однако такие концентрации соли могут препятствовать росту пропионовокислых бактерий и, следовательно, для сыров этой группы неприемлемы. После выдержки сыров в течение какого-то времени при 5°С такое же время придется добавить к общему сроку созревания сыра, потому что при 5°С процессы созревания практически не идут. И во время последующего созревания температуру лучше поддерживать на минимальном уровне, позволяющем сырам нормально зреть (не более 10-12°С) [1].

Указанные методы подавления маслянокислых бактерий являются исправлением уже имеющейся проблемы. Однако лучше не допускать и предотвращать попадание клостридий в молоко. К таким мероприятиям можно отнести: проведение укоса трав на высоту не менее 7-8 см во избежание загрязнения корма землей, использование свежих и беспроблемных кормов, хранение кормов в сухом и чистом месте, соблюдение гигиены животных, гигиены доения и др. [7]. Только при соблюдении указанных мер можно получить качественную и безопасную продукцию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маслянокислые бактерии [Электронный ресурс]. URL: http://cheesehead.ru/maslyanokisly-e-bakterii/ (дата обращения 02.02.2019).

2. Абдуллаева Н.Ф. Современные представления о механизме действия бактериоцинов молочнокислых бактерий (обзор) // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - № 10. – 2014. – С. 23-27.

3. Джафарович А.Р. Эффективные технологии бактофугирования / А.Р. Джафарович // Переработка молока. - № 12 (146). – 2011. – С. 12-13.

4. Боу-Хабиб Дж. Микрофильтрация в молочном производстве / Дж. Боу-Хабиб, В. Тальхаммер // Молочная промышленность. – № 2. – 2009. – С. 57-58.

5. Емельянов С.А. Поиск способов удаления споровых форм микроорганизмов из молока-сырья [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=11698152 (дата обращения 06.02.2019).

6 Рост и роль маслянокислых бактерий в сырах [Электронный ресурс] Все о технологии молока. URL: http://milk-industry.ru/syrodelie/2447-rost-i-rol-maslyanokislyh-bakteriy-v-syrah-chast-1.html (дата обращения 02.02.2019).

7 Клостридии – недооцененная опасность на предприятиях молочного направления [Электронный ресурс]: Green chemistry ADDCON. URL: http://www.addcon.com/ru/feed/silage-additives/ensiling-tips/clostridia (дата обращения 02.02.2019).

Актуальные проблемы ветеринарной медицины

УДК: 636.5.636.52/.58

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ НАЛИЧИЕМ АНТИТЕЛ КЛАССА М К ВИРУСУ ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА И СОХРАННОСТЬЮ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

[1] А.С. Бобикова, студентка
[2] Н.В. Давыдова, канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр.
[1] Н.А. Сигарева, канд. биол. наук, доцент
[1] Новосибирский государственный аграрный университет
[2] Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН

Аннотация. Инфекционный ларинготрахеит птиц (ИЛТ) – это вирусное высококонтагинозное заболевание птицы отряда куриных, сопровождающееся поражением слизистой оболочки трахеи, гортани, конъюнктивы глаз. Проводилось изучение связи между наличием антител класса М к вирусу ИЛТ и сохранностью у цыплят-бройлеров. В возрасте 44-45 дней были получены пробы сыворотки крови от групп птицы с наихудшими и наилучшими сохранностью и привесами, методом ИФА сравнили встречаемость серопозитивной птицы и уровень антител класса М. Статистический анализ показал взаимосвязь между благополучием птичников и количеством серопозитивной птицы. Средний титр антител к вирусу у птицы из неблагополучных птичников также выше. Риск ухудшения ситуации на птицефабриках при наличии ИЛТ возрастает до 8 раз, что позволяет считать данную инфекцию актуальной. Дифференциальная диагностика ИЛТ от носительства вируса ИЛТ у цыплят-бройлеров, в условиях крупных птицефабрик, может проводиться на основе ассоциативного анализа сохранности и процента серопозитивной птицы.

Ключевые слова: иммуноглобулины М, цыплята-бройлеры, ИФА, инфекционный ларинготрахеит, отношение-шансов

Инфекционный ларинготрахеит птиц (ИЛТ) – это вирусное высококонтагинозное заболевание птицы отряда куриных, сопровождающееся поражением слизистой оболочки трахеи, гортани, конъюнктивы глаз. К заболеванию наиболее предрасположен молодняк до 1 года. Распространение вируса чаще происходит аэрогенным путём, через корм, воду, предметы ухода, спецодеждой. ИЛТ чаще проявляется у молодняка кур в возрасте от 60 до 100 дней, в неблагополучных зонах – с 20-30 дневного возраста.

Возбудитель ИЛТ – вирус сферической формы семейства Herpesviridae, диаметром 45- 110 нм. Вирус обнаруживают главным образом в дыхательных путях, в меньшем количестве в печени и селезенке.[2]

Вирус инфекционного ларинготрахеита проникает в верхние дыхательные пути, внедряется в клетки эпителия слизистой оболочки гортани и трахеи, а в ряде случаев так же и другие органы дыхания. В пораженных клетках эпителия бурно размножаются ядра без деления цитоплазмы. Вскоре наступает атрофия клеток и отторжение их в просвет пораженных отделов органов дыхания. Реакция организма на проникновение вируса выявляется резким кровенаполнением сосудов слизистой оболочки гортани, трахеи, бронхов, легочной паренхимы и стенки воздухоносных мешков, отеком собственного слоя слизистой оболочки верхних дыхательных путей, интерстициальной, периваскулярной соединительной ткани легких и соединительной ткани основы стенки воздухоносных

мешков. В дальнейшем вирус инфекционного ларинготрахеита через поврежденные стенки сосудов проникает в кровь, где его обнаруживают уже через 24 часа после заражения.[1]

Птица, переболевшая инфекционным ларинготрахеитом, приобретает стойкий пожизненный иммунитет, но при этом остается вирусоносителем в течение всей жизни. В последние годы участились случаи появления данной патологии у цыплят-бройлеров. Из-за раннего забоя часто антитела класса Y не успевают появиться, поэтому серологическая диагностика является не эффективной в определении титров JgY.

Антитела класса JgY играют главенствующую роль в гуморальном иммунитете при инфекционных заболеваниях. Эти антитела вызывают гибель возбудителя с участием комплемента и опсонизируют фагоцитарные клетки. Благодаря способности проникать трансовариально JgY антитела создают антиинфекционный иммунитет у цыплят. Важнейшей функцией JgY является нейтрализация бактериального экзотоксина, который благодаря малой молекулярной массе способен быстро проникать в межсосудистую ткань. Антитела класса JgY участвуют во многих иммунологических реакциях, наиболее активны в реакции преципитации и связывания комплемента [3,4].

JgM является наиболее «ранним» из всех классов. Он появляется и участвует в антиинфекционной защите. Антитела этого класса способны агглютинировать бактерии in vitro,вызывают нейтрализацию вирусов и активируют комплемент, играют важную роль в элиминации возбудителя из кровеносного русла, в активации фагоцитарной деятельности клеток. Значительное повышение содержания JgM в крови наблюдается при ряде инфекций. Высокий уровень JgM у только вылупившихся цыплят является показателем внутриутробного заражения. JgM-антитела превосходят другие виды антител по активности в реакции агглютинации и лизиса. В этой фракции сосредоточены антитела против эндотоксинов грамотрицательных бактерий.

Определение антител различных классов в сыворотке крови имеет важное значение для диагностики инфекционного заболевания. Широко используется метод парных сывороток, взятых в начале болезни. Антитела типа JgM появляются в остром периоде заболевания, антитела класса JgY образуются в более поздние сроки и длительно присутствуют в сыворотке крови переболевших.

У больных кур на 6-8 день после заражения продуцируются сывороточные антитела, обладающие вируснейтрализующими, антигемагглютинирующими и преципитирующими свойствами. Нейтрализующие антитела начинают образовываться на шестые сутки после заражения, с возрастанием титра до 28 дня. Преципитирующие антитела также образуются с 6 дня после заражения, но с 17 дня их титр начинает снижаться.[4]

Цель исследования : Изучение связи между наличием антител класса М к вирусу ИЛТ и сохранностью у цыплят-бройлеров

Материалы и методы: Исследования проводили на базе сектора молекулярной биологии СФНЦА РАН.

Для серологического исследования применяли наборы PropFlock с использованием коньюгата к IgM и контрольных сывороток лаборатории. Были отобраны группы птицы с наихудшей сохранностью и привесами и с наилучшей сохранностью и привесами. Из 8 птичников от цыплят-бройлеров в возрасте 44 - 45 дней было исследовано 144 пробы (табл. 1).

Результаты собственных исследований и обсуждение:

Как следует из анализа результатов серологических исследований, на наличие антител класса igM к вирусу ИЛТ, вирус ИЛТ присутствует в обследованных стадах цыплят-бройлеров. Иммуноглобулины класса М появляются раньше на 8-10 дней, чем иммуноглобулины класса Y, поэтому именно этот класс иммуноглобулинов следует выявлять серологически у бройлеров при серологической диагностике ИЛТ.

Статистический анализ показал взаимосвязь между благополучием птичников и количеством серопозитивной птицы. Средний титр антител к вирусу ИЛТ у птицы из неблагополучных птичников на птицефабрике также выше (рис.1). Риск ухудшения

ситуации на птицефабрике при наличии ИЛТ возрастает до 8 раз, что позволяет считать данную инфекцию актуальной.

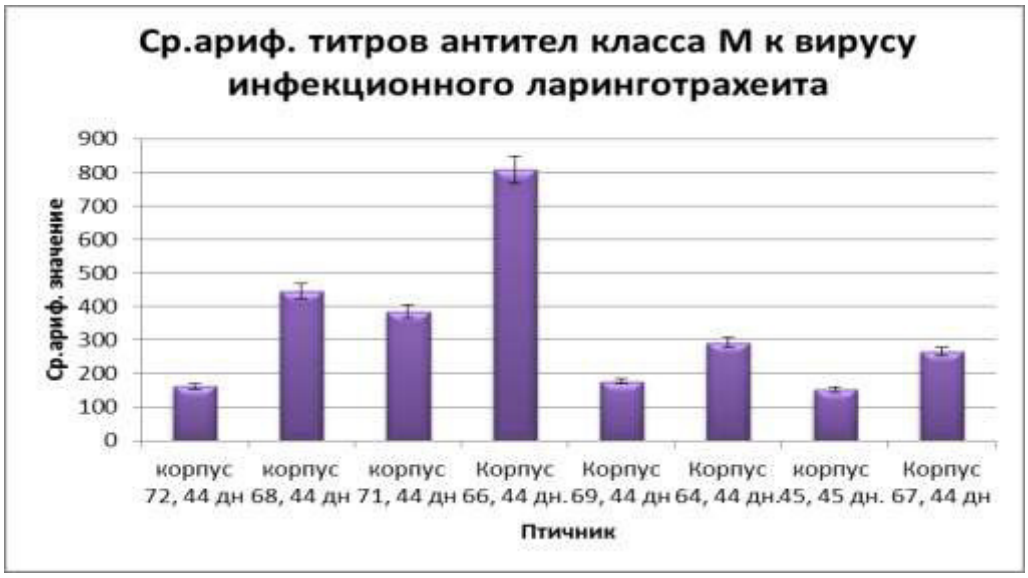


Рис. 1 Средние уровни титров антител класса М к вирусу ИЛТ у цыплят-бройлеров в анализируемых птичниках (M±SD).

Таблица 1.

Четырехпольная таблица

Характеристики птичников	Положительно	Отрицательно+сомнительно
Плохая сохранность и привесы	13	59
Хорошая сохранность и привесы	5	67
Odds ratio (Отношение рисков)	2,95 (CI 0.99-8.77) P=0.0377 (по Фишеру)	

Заключение: Дифференциальная диагностика ИЛТ от носительства вируса ИЛТ у цыплят-бройлеров, в условиях крупных птицефабрик, может проводиться на основе ассоциативного анализа сохранности и процента серопозитивной птицы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акулов А. В. Патологоанатомическая диагностика болезней птиц/ А.В. Акулов, Б.Ф. Бессарабов, В.М. Апатенко.- М.: Колос, 2009.- 440 с.
2. Бабкин Б. Ф. Инфекционный ларинготрахеит птиц (разработка инактивированных вакцин, методов диагностики и системы противоэпизоотических мероприятий) : автореф. дис…. док. вет. наук [Текст] / В. Ф. Бабкин. – Х., 1996. – 224 с.
3. Бессарабов Б. Ф., Вашутин А. А., Воронин Е. С. Инфекционные болезни животных / Под ред. А. А. Сидорчука. М.: Колос, 2007.- 671 с.
4. Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология/ Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов.– Омск: Изд. ОмГАУ, 1996.– 552с.
5. Покровский В.И. Иммунология инфекционного процесса/ В.И. Покровский, С.П. Гордиенко, В.И. Литвинов.- М.: 1994.- 305 с.

УДК 619:611.3:636.934.57

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МОРФОЛОГИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ

А.Д. Волкова, студент
О. В. Распутина, д-р ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. По данным литературных источников представлен материал по особенностям физиологии американских норок, дана морфологическая характеристика органов желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: пушное звероводство, норка, кишечник, желудок, дуоденальные железы, ворсины, крипты.

Клеточное пушное звероводство является молодой отраслью животноводства. Как известно, на качество меха оказывает влияние согласованная работа всех систем органов, поэтому большое значение в норководстве уделяется исследованию не только биологических характеристик вида, но и морфологическим критериям, среди которых важное значение имеет изучение структуры желудочно-кишечного тракта норок. Глубокие знания анатомо-гистологических особенностей органов желудочно-кишечного тракта позволят определять возможности морфофункциональной адаптации организма норок в процессе доместикации, решать проблемы рационализации кормления и содержания норок. Изучение данного вопроса необходимо при осуществлении дифференциальных диагностических исследований, проводимых при желудочно-кишечных заболеваниях алиментарного, бактериального и вирусного происхождения у молодняка норок.

Клеточное пушное звероводство является одной из наиболее перспективных отраслей животноводства. Продукция данной отрасли - ценная пушнина таких зверей, как соболь, шиншилла, норка, лиса и другие. Однако, в условиях рыночной экономики, более востребованным животным была и остаётся норка (на неё приходится около 90% всей продукции звероводства) [1].

Спрос на данный вид меха с каждым годом возрастает. Это объясняется разнообразием окраски шкурок (от чёрного до светло-серого; от коричневого до кремового), использованием их в изготовлении и отделке тёплых меховых изделий.

В России пушным звероводством впервые начали заниматься в 20-х годах прошлого века. В эти годы основаны первые зверофермы в Архангельской, Московской и Тюменской областях. В это же время из-за рубежа было привезено племенное поголовье американской норки. В годы Великой Отечественной войны популяция животных резко сократилась более чем на 30 %.Ряд звероводческих организаций попали в зону оккупации, в связи с этим особо ценное поголовье было вывезено в восточные районы страны, другая же его часть была выпущена на свободу, либо уничтожена [2].

Своего «пика» норководство достигло в 70-80х годах. Страна заняла лидирующее положение в мире по объемам производства пушнины (12 миллионов шкурок в год), что составило около 40% общемирового производства. Большую часть пушного сырья поставляли на экспорт, что делало отрасль одним из крупнейших в сфере АПК источником внешнеторговой выручки.

Мировой кризис 2008-2010 годов привел к повторному резкому сокращению объемов производимой продукции. Снижение на мировых аукционах закупочных цен и увеличение затрат на изготовление шкурок привело к тому, что полученный мех оказался не востребован как на мировом, так и на отечественном рынках [2].

В настоящее время на звероводческих предприятиях разводят 25 пород и типов норок, численность самок основного стада в 2013 году составила 341,1 тысячу голов. Сохранившийся отечественный генофонд норок представлен в основном пятью

генотипами: стандартная темно-коричневая (37,0%), сапфир (19,4%), пастель (14,0%), серебристо-голубая (10,4%), черная (7,3%). На остальные расцветки приходится 11,9% [2].

В экспериментальном хозяйстве ИЦиГ СО РАН в городе Новосибирске организованна генофондная ферма, на которой сохраняется воспроизводящаяся коллекция рецессивных и доминантных генов окраски меха у американской норки, созданная в лучшие для отечественного звероводства годы, а также ведется создание новых коллекций норок редких окрасов (табл.1).

Таблица 1

Генотипы американских норок, полученных на экспериментальной звероферме ИЦиГ СО РАН

№ п/п	Фенотип	Генетический символ
1	Черный хрусталь	SR/+
2	Горностаевая	SR/SR
3	Платиновый хрусталь	SR/+ p/p
4	Снежная сирень	SR/+ a/a
5	Хрустальный сапфир	SR/+ a/a p/p
6	Снежный топаз	SR/+ t s /t s b/b
7	Стандартный леопард	SK/+
8	Леопард платиновый	SK/+ p/p
9	Леопард алеутский	SK/+ a/a
10	Леопард сапфировый	SK/+ a/a p/p
11	Леопард шалфейный	SK/+ m/m p/p
12	Леопард виолетовый	SK/+ m/m a/a p/p
13	Снежный леопард	CR /+ SK/+ ts/ts b/b

Биологическая и физиологическая особенность американской норки. Норка-хищник, принадлежит к отряду куньих, роду хорьков, подроду норок. Выделяют два вида норок – американскую и европейскую.

Американская норка по фенотипу чрезвычайно сходна с европейской: оба вида имеют густой слабо намокаемый волосяной покров, плавательные перепонки между фалангами пальцев, гибкое, обтекаемое тело и длинный хвост. Однако также имеются и множество различий. Например, американская норка крупнее европейской. По мнению Бондаренко С.П., самки в среднем на одну треть меньше самцов. Масса самцов 1,8-3,2 кг, самок – 1-1,5 кг, длина тела, соответственно, 40-50 и 30-45 см. У европейской норки длина тела 32-43 см, масса — 550-800 г.

Отличительная особенность в том, что у европейских норок белое пятно расположено на обоих губах, а у американских в белый цвет окрашена только нижняя, а верхняя такого же цвета, что и верх головы, но у норок, приспособившихся к жизни на Алтае, иногда белые пятна появляются и на верхней губе [4].

По образу жизни американская норка мало чем отличается от европейской. Она также селится вдоль небольших водоемов в густых лесах, но не столь привязана к речкам, часто встречается по берегам озер, болот. Из-за слабого развития перепонок на лапах у американской норки главную роль при плавании играют волнообразные движения корпуса и хвоста. Она способна погружаться на глубину 4-5 метров и проплывать под водой около 30 метров.

Гон у американской норки приходится на март. Если популяцию перевезти в южное полушарие, то цикл размножения в соответствии со сменой сезонных процессов смещается, этот факт является их физиологической особенностью. Так, гон у норок на аргентинских фермах приходится на август — сентябрь. Первый сезон размножения наступает в возрасте 10 мес. Спаривания проходят в марте, щенение – во второй половине

апреля – начале мая. Плодовитость – в среднем 6 щенков. Продолжительность жизни – 7-8 лет, срок племенного использования — 2-3 года [3].

Характеристика органов желудочно-кишечного тракта. Количество зубов в ротовой полости у норки 34, при особо выраженном развитии клыков.

Желудок однокамерный, малого объема (30-50 мл). Стенка его тонкая, эластичная, образована слизистой, подслизистой, мышечной и серозными оболочками. Мышечный слой слабо развит. Отчетливо выражены кардиальная, донная и пилорическая части. Пилорическое и кардиальное отверстие сближены, в связи с этим, желудок имеет короткую, малую кривизну и длинную большую кривизну [4] .

В 10-дневном возрасте слизистая оболочка желудка имеет складчатый характер. В основе складок расположен подслизистый слой. В собственной пластинке слизистой оболочки виде трубочек формируются фундальные железы. Под железами – соединительнотканная прослойка, состоящая в большей части из фибробластов, тканевых базофилов, гистоцитов. Хорошо развита мышечная пластинка, сформированная 3-4 рядами миоцитов. Соединительная ткань подслизистого слоя представлена сетью ретикулярных, коллагеновых и редких эластических волокон [5].

Длина кишечника у норок намного меньше, в сравнении с другими животными и составляет 1.5-2.0 м, отделы его переходят один в другой без заметных границ. Эта особенность определяет высокую скорость прохождения пищи через пищеварительный канал.

Тонкий отдел представлен двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишками. Его длина составляет 4/5 длины всего кишечника.

Двенадцатиперстная кишка подвешена на короткой брыжейке в виде короткой петли, внутри которой размещена поджелудочная железа. По выходе из пилоруса она поднимается вверх и на уровне краниального края правой почки направляется каудально вдоль медиального края правой латеральной и хвостатой долей печени, делает второй поворот и обогнув корень брыжейки возвращается под позвоночником вперед, не доходя до печени, переходит в тонкую кишку [4].

У щенков норки в возрасте 10-ти суток в тонком отделе кишечника обнаружены сформированные ворсины и крипты. Более интенсивно растёт верхушка ворсинки, вследствие чего она приобретает булавовидную форму. На её верхушке – скопление клеток. Эпителий, покрывающий ворсинки, содержит 2 типа клеток: каёмчатые (всасывающие), имеют хорошо выраженную щеточную кайму и бокаловидные – содержат ядра, располагающиеся на базальном полюсе (прижаты к основанию клетки). Собственный слой в основе ворсин содержит кровеносные и лимфатические капилляры, тонкие пучки коллагеновых волокон. Дуоденальные железы слабо развиты, лежат в виде отдельных секреторных отделов [5].

В толстом отделе отсутствует слепая кишка. Очевидно, это объясняется присутствием в рационе большого количества мяса и других продуктов животного происхождения. В толстом отделе различают ободочную и прямую кишки. Отчетливой границы между тонким и толстым отделами не наблюдается. Ободочная кишка имеет вид крючка, начинается на уровне третьего поясничного позвонка на правой половине тела, обогнув корень брыжейки, переходит в прямую кишку. Прямая кишка короткая, неподвижная, заканчивается анальным отверстием. Петли кишечника лежат в большей степени в брюшной полости на уровне 14 грудного и продолжаются до 5-6 поясничных позвонков, больше в левой его половине [4] .

Рельеф слизистой оболочки толстого отдела кишечника в 10-дневном возрасте характеризуется наличием ворсин и крипт на разном этапе формирования. Ворсины лежат свободно, но в сравнении с тонким отделом заметно короче. На покровном эпителии хорошо различима щёточная кайма. Среди каёмчатых энтероцитов содержится большое количество бокаловидных клеток, имеющих округлую форму, крупные размеры, что

отличало ворсинки толстого отдела от ворсинок тонкого. Мышечная оболочка сформирована двумя слоями гладкомышечной ткани [5] .

Печень лежит позади диафрагмы и занимает значительную часть брюшной полости. Ее передний край находится на уровне восьмого ребра, каудальный край справа – за пределом последнего ребра, слева – за пределом одиннадцатого ребра. Печень имеет латеральную правую и левую доли, медиальную правую и левую доли, хвостатую и квадратную. Желчный пузырь хорошо выражен, не заходит за границы медиальных долей. Гистологическое строение печени сходно с таковым у хищных млекопитающих. Междольковая соединительная ткань не выражена.

Поджелудочная железа – сравнительно небольшой с нечетко выраженными частями, паренхиматозный орган. На ней можно выделить неясно очерченную головку, несколько удлиненное тело и хвост. Расположена железа в изгибе двенадцатиперстной кишки.

Данные литературных источников указывают на необходимость дальнейшего изучения анатомо-гистологических особенностей органов пищеварения норок, в частности кишечного тракта, который является основным звеном, определяющим уровень обмена веществ в организме норок и усвоения компонентов корма, от которых зависит в конечном итоге уровень продуктивности и качество меха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Харламов К.В. Стратегия развития клеточного пушного звероводства // Достижения науки и техники АПК. 2008. №10. С.43

2. Применение препарата БИО-МОСТМ при выращивании норок: пат. 2482695 Рос. Федерация № 2012122571/15/ Кровина Е.В.; заявл.01.06.12; опубл.27.05.13, Бюл.№ 15. 13 с.

3. Бондаренко С.П. Содержание норок. М.: Издательство «Сталкер», 2005. 141 с.

4. Чопорова, Н.В., Шубина Т.П., Возрастная морфология желудка норок при различной степени двигательной активности// Ветеринарная патология. 2014. №1(47). С. 39-45.

5. Шилов А.А. Морфогенез желудка и кишечника у пушных зверей при традиционном кормлении и применении кормовых добавок природных материалов: автореф. на соиск. ученой степ. канд. вет. наук: 16.00.02 –патология, онкология и морфология животных К., 2006. 22 с.

УДК 619:615.33:636.2(571.14)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СРОКОВ ЭЛИМИНАЦИИ АНТИБИОТИКОВ С МОЛОКОМ ПРИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ДОЙНЫХ КОРОВ В АО ПЗ УЧХОЗ «ТУЛИНСКОЕ» НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Дуранин, студент
В.М. Сороколетова, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Определены сроки элиминации применяемых антибиотиков из молока на базе конкретного хозяйства в сопоставлении с заявленными производителями сроками выводимости, сопоставление признаков коров в зависимости от их индивидуальной скорости выводимости антибиотиков из молока.

Ключевые слова: коровы, молоко**,** антибиотики, Мультимасвт ДС, Мастиет Форте, Виапен, Эндометромаг Био, Цефтимаг, Нафпензал ДС, Севаксель, Цефтиприм, Метрицеф, Утероцеф, Ветацеф 200, Ветацеф 50, Мультиджект, Тетра Дельта, тест-полоски, аппарат 4 сенсор, продуктивность, возраст, жирность молока.

В современных условиях содержания и эксплуатации крупного рогатого скота в России широко применяются антибактериальные препараты не только для лечения заболеваний, но и их профилактики, например, для обработки вымени используют

сульфаниламидные препараты [1]. По регламенту от 5 до 10 дней после окончания применения антибиотиков при лечении больной коровы молоко ее сливается, однако это бывает недостаточно для полного выведения антибиотиков [6]. Также антибиотические вещества стали использовать для стимуляции роста сельскохозяйственных животных, в том числе коров. Наиболее эффективны в этом отношении тетрациклин, левомицетин (хлорамфеникол) и стрептомицин [7].

При добавлении антимикробных веществ в корм коров, а также при внутривыменном введении препараты в течение некоторого времени находятся в организме, а затем выводятся, в том числе с молоком [5]. Наличие антибиотиков в сыром молоке ведет к изменению микрофлоры и ферментов молока, которые участвуют в процессах получения сыров и кисломолочных напитков; не позволяет дать правильную оценку ферментативным процессам в молоке и эффективности его пастеризации; приводит к значительному росту колиформ в готовом продукте [3]. Но наиболее опасны последствия попадания остатков антибиотиков в организм человека. Поэтому соответствие нормативу СанПиН 2.3.2.1078-01 необходимое требование для молочной продуктивности, так как все надоенное молоко перед переработкой без исключения подвергается входному контролю. Согласно правилам, содержание следующих антибиотиков: левомицетин, тетрациклинов, стрептомицин, пенициллин – не допустимо [4].

Учитывая то, что от 20% до 80% дойных коров в хозяйствах страдают маститом, который требует двухнедельной антибактериальной терапии, необходимость диагностики молока на антибиотики является актуальной задачей [4].

Исследования проводилось с помощью аппарата 4сенсор. 4сенсор это экспрессный метод, который позволяет одновременно выявлять присутствие молекул антибиотика В-лактама, тетрациклина, стрептомицина и левомецитина в пробе молока. Метод тестирования включает в себя участие специфических рецепторов и воспроизведенных моноклональных антител в одношаговом действии и состоит из двух компонентов. Первый компонент — это микролунка, содержащая установленное количество антител и рецепторов, которые связаны с частицами золота. Второй компонент — это тест-полоска, содержащая на себе мембраны со специфическими линиями связывания. Если тест-полоска пригодна к использованию, то после проведения теста верхняя линия остается красного цвета. Линии, идущие ниже соответственно для тетрациклина, затем для левомицетина, стрептомицина и линия В-лактамов (пенициллины и цефалоспорины). Когда реагент из микролунки повторно суспензирует с пробой молока, рецепторы и моноклональные антитела связываются с соответствующим анализируемым веществом, если таковое присутствует, в течении первых пяти минут инкубации при темпиратуре 40 градусов Цельсия. После погружения тест-полоски в пробу молока жидкость начинает мигрировать вверх по тест-полоске и проходит через зоны поглощения. Если проба не содержит антибиотиков, на тестовой линии проявляется цветное окрашивание, указывающее на отсутствие анализируемых веществ в пробе молока. И наоборот, наличие антибиотиков в пробе не приведет к цветному окрашиванию тестовых линий.

Исследуют молоко, собранное после утренней дойки в стеклянные пробирки, которые нумеруют согласно номеру животного. Установив прибор на чистом и сухом столе моют и сушат руки. Включили инкубатор и подождали пока температура не стабилизируется на 40 градусах Цельсия. Затем извлекают реагенты из холодильника и ждут, пока они достигнут температуры окружающей среды. Определяют сколько проб должно быть протестировано и на каждой пробе пишут идентификационный номер. Открывают пластиковую тубу и вынимают столько микролунок, сколько проб молока необходимо протестировать, а затем размещают в нагревательном блоке после достижения указанной температуры. Закрепляют новый наконечник на одноканальном дозаторе и вносят 200 ul молока в каждую из микролунок, перемешивают и нажимают кнопку “START”. В течении 5 минут происходит реакция. В это время открывают вновь туже тубу и извлекают столько тест-полосок сколько происходит анализов. Тест-полоски кладут на

чистый лист и пишут номер животного, пробу молока которого исследуют. По истечению пяти минут нажимают кнопку “START” для останавки звукового сигнала и погружают каждую тест-полоску в соответствующую микролунку, затем вновь нажимают кнопку “START”. После истечения следующих пяти минут нажимают кнопку “START” для отключения звукового сигнала, извлекают тест-полоски, размещают их на белом листе бумаги и интерпретируют результаты.

Сравнение времени элиминации антибиотиков представлено в табл.1.

Таблица 1

Выводимость антибиотиков из молока

Антибиотик	Исследовано голов	Заявленное от производителя время выведения (дни)	Средняя время выведение (дни)
Мастиет Форте	33	4	18,58
Виапен	12	5	6,83
Мультимасвт ДС	2	50	63,5
Эндометрамаг Био	1	б/о	4
Цефтимаг	1	б/о	4
Нафпензал ДС	1	42	65
Севаксель	32	б/о	6,27
Цефтиприм	43	б/о	6,16
Метрицеф	1	б/о	2
Утероцеф	3	б/о	5,33
Ветацеф 200	4	б/о	4
Ветацеф 50	13	2	7,92
Мультиджект	1	4	14
Тетра Дельта	1	5	5

В результате установлено, что коровы очень медленно выводящие антибиотики на 21% старше, чем коровы контрольной группы.

Возрастное различие между коровами, медленно выводящими антибиотики и коровами, выводящими антибиотики в пределах средних значений показано в табл.2.

Таблица 2.

Зависимость возраста животных и скорости элиминации антибиотиков

Медленно выводящие коровы № жив.	Возраст (лет)	Контрольная группа коров № жив.	Возраст (лет)
1980	5,07	1920	5,37
2206	4,33	2644	2,96
1512	6,6	2748	2,68
1285	7,32	1437	6,88
2232	4,27	2469	3,57
2802	2,47	1887	5,45
717	11,19	783	8,98
1396	7,06	2587	3,07
1183	7,64	2027	4,97
2766	2,64	2428	4,29
Среднее значение	5,86		4,82

В табл. 3, 4 и 5 представлены данные по молочной продуктивности, жирности молока и живой массе коров, плохо выводящих антибиотики, средне выводящих антибиотики и быстрее нормы выводящих антибиотики соответственно.

Таблица3

Молочная продуктивность коров, медленно выводящих антибиотики

№ коровы	Кол-во литров за лактацию	Жирность молока (%)	Белок в молоке (%)	Живая масса (кг)
1980	8139	3,71	3,15	520
2206	7282	3,66	3,19	540
1512	8165	4,43	3,14	555
1285	8918	3,62	3,05	580
2232	7627	3,96	3,12	515
2802	7736	3,65	3,54	459
717	8150	4,12	3,09	590
1396	7600	3,74	3,12	600
1183	6676	3,78	3,79	580
1313	8346	3,81	3,20	590
Среднее значение	7863,9	3,848	3,239	552,9

Таблица 4

Молочная продуктивность коров, выводящих антибиотики в пределах средних значений

№ коровы	Кол-во литров за лактацию	Жирность молока (%)	Белок в молоке (%)	Живая масса (кг)
1920	8279	4,14	3,09	540
2644	7009	3,96	3,63	530
2469	7208	3,36	3,26	530
1887	8189	3,83	3,17	560
783	6829	3,86	3,23	600
2587	7978	3,79	3,20	530
2027	7232	3,95	3,14	525
2428	5543	3,80	3,12	520
1898	6598	3,79	3,14	600
2061	7899	3,79	3,14	600
Среднее значение	7276,4	3,827	3,212	553,5

Таблица 5

Молочная продуктивность коров, выводящих антибиотики быстро

№ коровы	Кол-во литров за лактацию	Жирность молока (%)	Белок в молоке (%)	Живая масса (кг)
2785	8031	3,50	3,16	475
1913	7792	3,79	3,11	540
2007	7472	3,86	3,14	515
1586	8793	3,82	3,13	580
2558	7513	3,6	3,15	530
907	8762	4,02	3,12	590
1588	7444	3,04	3,15	596
2784	7675	3,55	3,53	431
2489	5301	4,16	3,22	500
2386	6184	4,06	3,18	525
Среднее значение	7496,7	3,74	3,189	528,2

Выводы

В ходе исследования элиминации антибиотиков на базе хозяйства АО ПЗ Учхоз «Тулинское» была подтверждена необходимость проведения данных исследований для

хозяйственной деятельности с целью предотвратить убытки при возможном попадании антибиотиков в общее молоко от животных после антибиотикотерапии.

Установлено, что скорость выводимости антибиотиков, заявленная производителем, зачастую не совпадает со сроками выведения у конкретных животных в хозяйстве.

Зависимость скорости выведения антибиотиков от особенностей конкретного животного была установлена – молодые животные с высоким обменом веществ выводят антибиотики быстрее, а не выводят антибиотики длительное время в основном старые животные.

Экономическая эффективность применения анализатора неоспорима, так как в ходе данного исследования было установлено, что скорость выведения антибиотиков зависит от особенностей конкретной коровы, поэтому при быстром выведении антибиотика из молока корову можно раньше вернуть к доению в общее молоко и получить соответствующую прибыль, а при медленном и, особенно аномально медленном выведении, убережет от браковки всей партии молока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулаева Л.В. Контроль показателей безопасности молока и молочной продукции / Л.В. Абдулаева // Молочная промышленность. – 2013. – № 9 – с. 53-54.

2. Чубарова Е. А. Повышение эффективности контроля биологической безопасности молока и молочных продуктов на основе использования современных технологий / Е. А. Чубарова, О. И. Кальницкая, И.А. Пульчева // Российский журнал проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. –2011. – № 2 (6) – с. 16-17.7.

3. Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А.Г. Кощаев, С.Н. Дмитренко, И.С. Жолобова. — СПб: Лань, 2018. — 388с.

4. Шевелёва С.А. Вопросы нормирования и контроля антибиотиков в молоке, молочных продуктах и других продуктах животноводства / С.А. Шевелёва, В. В. Бессонов / / Молочная промышленность. – 2016. – № 5 – с. 32-37.

5. Серегин И. Г. Совершенствование ветеринарно-санитарного контроля молока на крупных перерабатывающих предприятиях / И. Г. Серегин, Д. В. Никитченко, Королева Л. Г. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: агрономия и животноводство. – 2017. – № 1 – с. 86-92.

6. Малинина З. Ю. Актуализация национальных стандартов по выявлению антибиотиков. / З. Ю. Малинина, Н. В. Стратонова, И. А. Макеева //Молочная промышленность. – 2012. – № 7 – с. 19-21.

УДК 619:612.43:636.7

КОРРЕКЦИЯ ЭНДОКРИННОГО И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА СОБАК С ПОМОЩЬЮ ТРУТНЕВОГО ГОМОГЕНАТА

Н.В. Ефанова, канд. биол. наук, доцент
Д.С. Михайлова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены данные, свидетельствующие о возможности коррекции эндокринного и метаболического статуса у собак с эутиреозом гомогенатом из личинок трутней. Показано, что ежедневный прием гомогената из расчета 15 мг на кг массы тела в течение двух месяцев способствует увеличению массы тела, повышению в крови собак уровней тироксина, тестостерона, эритроцитов, гемоглобина, общего белка, глобулинов и лейкоцитов. Изменения перечисленных показателей крови происходили в пределах границ физиологических норм и имели статистическую достоверность.

Ключевые слова: собака, эутиреоз, трутневый гомогенат, коррекция, тироксин, тиреотропный гормон.

В ряде регионов России существуют территории, дефицитные по содержанию йода в почве и воде. К числу таких регионов относится и Новосибирская область. Недостаток

йода в организме приводит к развитию эутиреоза и гипотиреоза (5). В этом случае у животных, в том числе и у собак, наблюдаются нарушения метаболизма, репродуктивных функций, работоспособности и т.д. (2). В медицине для коррекции функций щитовидной железы при гипотиреозе используют гормональные препараты (1). В состоянии эутиреоза, когда тироксин находится еще в пределах нормы, препараты не применяют (4). В связи с этим, нами была поставлена цель - изучить возможность коррекции эндокринного и метаболического статуса у собак с эутиреозом с помощью гомогената из личинок трутней.

Трутневый гомогенат (молочко) получают из 10-дневных личинок трутней пчел путем отжимания под прессом. Химический состав молочка сложный и многообразный. В нем присутствуют все основные микро- и макроэлементы, а так же витамины А, Е, D, и группы В. Помимо этого, в состав гомогената входит 20 аминокислот, в том числе и незаменимые, ферменты уреаза, липаза, фосфотаза, амилаза и протеаза. В гомогенате идентифицировано 12 свободных жирных кислот. Гормональный состав представлен тестостероном и эстрадиолом (3). Из-за сложного органического состава гомогенат в свежем виде сохраняется 1-2 часа, после чего теряет свои свойства. Для увеличения срока хранения продукта, гомогенат чаще всего всего стабилизируют лактозой.

Материалы и методы исследований

Для проведения исследований нами были сформированы контрольная и опытная группы собак. Под наблюдением находились немецкие овчарки, лабрадоры-ретриверы в возрасте трех-четырех лет. Животные содержались в условиях квартир с ежедневным двукратным моционом и получали сухой фабричный корм Royal Canin. Концентрация тироксина (Т4) в крови собак обеих групп находилась в пределах физиологической нормы, но имела тенденцию к снижению (табл.1). У животных отмечалась вялость, интенсивное выпадение шерсти и ее потускнение. Экто- и эндопаразитарные заболевания у собак отсутствовали.

Для выяснения эффективности коррекции функции щитовидной железы у животных в состоянии эутиреоза, собаки опытной группы (n=10) получали трутневый гомогенат в течение двух месяцев из расчета 15 мг на 1 кг массы тела. Гомогенат выпаивали один раз в день утром за 30 минут до кормления. Контрольная группа животных (n=10) гомогенат не получала. Исследования крови проводили перед началом опыта (первая декада августа) и сразу после его завершения (последняя декада октября). Гематологические и биохимические показатели крови определяли с помощью автоматического анализатора IDEXX VET TEST, концентрацию в крови тиреотропного гормона (ТТГ), тироксина (Т4), тестостерона и кортизола – иммуноферментным методом в ветеринарной лаборатории «In vitro» (г. Москва).

Результаты собственных исследований

Результаты проведенных исследований показали, что после завершения курса приема гомогената в опытной группе собак концентрация ТТГ снизилась на 36,84% ($P<0,001$), а концентрация тироксина и тестостерона увеличилась соответственно на 33,27% ($P<0,001$) и 155,35% ($P<0,001$) (табл.1).

Кроме того, в группе опытных животных наблюдался рост количества лейкоцитов на 54,66% ($P<0,001$), эритроцитов - на 8,5% ($P<0,01$), гемоглобина - на 10,65% ($P<0,001$), общего белка - на 11,43% ($P<0,001$) , глобулинов – на 11,86% ($P<0,01$), триглицеридов - на 94,74% ($P<0,001$) и снижение уровня альбуминов на 7,78% ($P<0,01$) (табл.4). Полученные результаты свидетельствуют об активации процесса гемопоэза и белково-синтетической функции печени у собак опытной группы. В контрольной группе статистически достоверных изменений обнаружено не было (табл. 2).

Таблица 1

Показатели эндокринного статуса собак

Показатель	Контрольная группа		Уровень достоверности	Опытная группа		Уровень достоверности
	Август	Октябрь		Август	Октябрь	
ТТГ, нмоль/л	0,18±0,06	0,16±0,07	-	0,19±0,008	0,12±0,004	P<0,001
Т4, нмоль/л	19,27±1,12	23,13±1,82	-	20,47±0,41	27,28±0,47	P<0,001
Кортизол, нмоль/л	103,4±3,94	113,00±2,28	-	102,21±1,41	130,47±1,60	-
Тестостерон, нмоль/л	1,96±0,34	2,21±0,48	-	1,59±0,07	4,06±0,47	P<0,001

Таблица 2

Гематологические и биохимические показатели крови собак

Показатель	Контрольная группа		Уровень достоверности	Опытная группа		Уровень достоверности
	Август	Октябрь		Август	Октябрь	
Общий белок, г/л	60,31±2,31	63,11±1,94	-	62,10±0,84	69,20±0,41	P<0,001
Альбумин, г/л	58,60±1,93	56,30±1,22	-	60,40±1,34	55,70±0,43	P<0,01
Глобулин, г/л	41,40±2,00	43,70±1,81	-	39,60±1,35	44,30±0,42	P<0,01
Глюкоза, ммоль/л	4,01±0,64	4,13±0,38	-	3,38±0,08	3,50±0,09	-
Холестерин, ммоль/л	4,45±0,53	4,89±0,31	-	4,81±0,14	5,01±0,10	-
Триглецериды, ммоль/л	0,38±0,08	0,50±0,06	-	0,38±0,02	0,74±0,06	P<0,001
Гемоглобин, г/л	121,25±2,38	124,5±1,38	-	114,60±1,81	126,81±1,27	P<0,001
Эритроциты,10^{12}/л	5,73±0,80	5,94±0,70	-	5,29±0,097	5,74±0,09	P<0,01
Лейкоциты,10^{9}/л	9,31±1,14	10,46±0,94	-	8,69±0,18	13,44±0,47	P<0,001

Масса тела у собак контрольной группы имела незначительную отрицательную динамику, что может быть связано с перестройкой обмена веществ в связи с сезонными изменениями. У собак опытной группы, наоборот, абсолютный прирост массы тела составил 1,26 кг, а относительный – 3,45% (табл.5). Немецкие овчарки и лабрадоры-ретриверы находились в хорошей кондиции, улучшалось качество шерсти и внешний вид животных.

Таблица 3

Показатели относительного и абсолютного прироста массы тела собак

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Абсолютный прирост массы тела, кг	-0,1	1,26
Относительный прирост массы тела, %	-0,28	3,45

Выводы

1. Трутневый гомогенат, применяемый в дозе 15 мг на 1 кг массы тела, способствует положительной коррекции эндокринного, метаболического, гематологического и элементного статуса у собак, находящихся в состоянии эутиреоза.
2. На фоне приема трутневого гомогената в крови собак снижается уровень ТТГ и повышаются концентрации тироксина и тестостерона.
3. Изменение эндокринного фона сопровождается одновременным увеличением в крови общего количества лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, общего белка крови, глобулинов, триглицеридов и снижением уровня альбуминов.

4. Изменения изучаемых показателей в крови собак опытной группы происходили в пределах физиологической нормы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакл Дж. Гормоны животных/ Дж. Бакл — М.: Мир, 1986. — 88 с.
2. Максимов В.И. Анатомия и физиология домашних животных: учебник / В.И. Максимов, Н.А. Слесаренко, С.Б. Селезнев, Г.А. Ветошкина; под ред. В.И. Максимова и Н.А. Слесаренко. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 600 с.
3. Осинцева, Л.А. Технология, показатели качества, безопасности и товароведная оценка продуктов пчеловодства: учеб. пособие/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. – 222 с.
4. Сергеев И.Ю. Физиология человека и животных. В 3 томах. Том 2. Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубрынин, А.А. Каменский – М.: Юрайт, 2017. – 212 с.
5. Торранс Э. Эндокринология мелких домашних животных. Практическое руководство/Э. Торранс, К. Муни - Аквариум-Принт, 2006. – 312 с.

УДК 619:611.81:636.8

АНАТОМИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ДОМАШНЕЙ КОШКИ (FELIS SILVESTRIS CATUS)

Д. Е. Кудрявцева, студентка
О. В. Распутина, д-р ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию морфологии головного мозга домашней кошки. Она поможет изучить проблему идентификации структур головного мозга. Проблема о которой идет речь, пока изучена мало, поэтому требует более тщательных исследований. Особое внимание было обращено на внешние структуры и отделы головного мозга, а также на характер борозд и извилин.

Ключевые слова: нервная система**,** головной мозг, кошка, борозда, извилина, плащ.

Головной мозг – высший отдел нервной системы, который ведает всеми процессами, происходящими в организме, и обеспечивает всю высшую и низшую нервную деятельность. Степень развития головного мозга и его отделов находится в прямой зависимости от уровня организации, а также от породы, конституции и возраста животного [1].

Головной мозг располагается в черепной полости, образованной костями черепа, формирующими прочную черепную коробку. В отличие от спинного мозга, твёрдая оболочка головного мозга срастается с надкостницей черепных костей, и поверхность головного мозга формирует внутренний рельеф черепной коробки. У плотоядных животных формируется прочный костный мозжечковый намёт, который располагается косо, каудально между мозжечком и полушариями большого мозга.

Строение мозга домашней кошки схоже с другими млекопитающими наряду со множеством видовых особенностей. Особенности борозд: эктосильвиева борозда прерывается, средняя часть не выражена. Эктомаргинальная борозда отсутствует, также, как и передняя и эктоколенная борозда. Венечная борозда не связана с маргинальной бороздой [2]. У кошек всегда имеется псевдосильвиева щель и крестовидная борозда, могут отсутствовать закрестовидная, маргинальная и борозда колена, причём это может наблюдаться, в основном, на какой-либо одной стороне [3]. Диагональная борозда может идти горизонтально или вертикально. Извилины носят такие же названия, как и борозды, или опирается на них. Также следует иметь в виду, что в строении борозд и извилин имеются индивидуальные вариации [2].

В настоящее время отсутствует отечественная литература, четко отвечающая на вопросы строения головного мозга кошек, поэтому данная тема до сих пор остается актуальной.

Цель работы: изучить особенности строения головного мозга домашней кошки.

Исследования проведены в ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет». Объектом исследований служил головной мозг 3-х взрослых беспородных домашних кошек, страдающих неизлечимыми болезнями и подвергнутых эвтаназии в клиниках города Новосибирск. Головной мозг фиксировали в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина в черепной коробке для предотвращения изменения его объема в течении 25 дней. В исследовании был применен анатомический и морфометрический методы, а также методы наблюдения, описания и анализа.

При вскрытии черепа с дорсальной стороны видны только полушария большого мозга, которые имеют несколько округленную форму и отделены между собой продольной щелью большого мозга, и мозжечок. Полушария и мозжечок отделены друг от друга хорошо выраженной поперечной щелью большого мозга.

При экзентерации головного мозга твердая оболочка трудно отделима, так как плотно срастается с надкостницей. Снаружи можно увидеть следующие структуры: заметны выступающие обонятельные луковицы ростральной части полушарий большого мозга, имеющие плоскую листовидную форму, каудально от мозжечка располагается продолговатый мозг, который переходит в спинной мозг (рис. 1).

С латеральной стороны также выделяются полушария большого мозга. Обонятельная луковица продолжается латеральным обонятельным трактом, рядом с которым расположена латеральная обонятельная извилина, которая продолжается в частично заметную грушевидную долю. Каудально от полушарий виден ствол мозга с мостом и продолговатый мозг с корешками черепных нервов. Дорсально от полушарий расположен мозжечок (рис. 2).

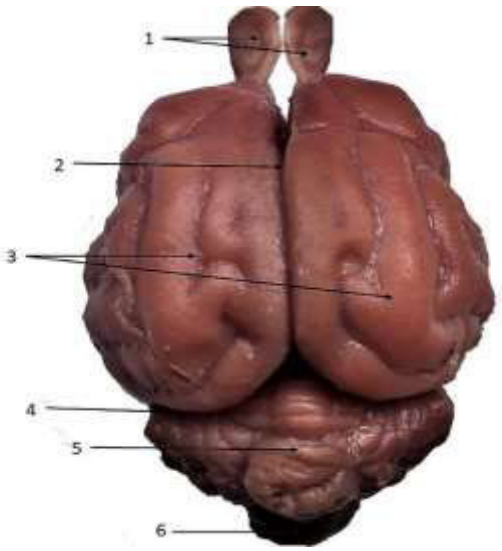


Рисунок 1. Дорсальная поверхность головного мозга кошки:
1-обонятельные луковицы; 2-продольная щель большого мозга; 3-полушария большого мозга; 4-поперечная щель большого мозга; 5-мозжечок; 6-продолговаты мозг

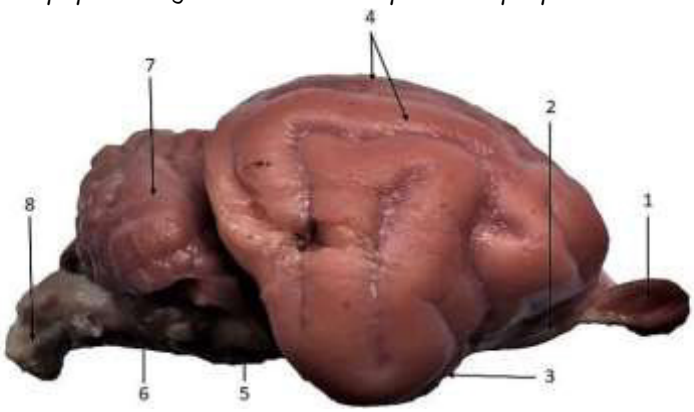


Рисунок 2. Латеральная поверхность головного мозга кошки:
1-обонятельная луковица; 2-латеральный обонятельный тракт; 3-грушевидная доля; 4-полушария большого мозга; 5-мост; 6-продолговатый мозг; 7-мозжечок; 8-спинной мозг

При виде с вентральной стороны с края полушарий большого мозга заметны обонятельные луковицы, латеральный обонятельный тракт и латеральная обонятельная извилина, а также грушевидная доля. Обонятельный треугольник располагается каудально от диагональной извилины. Медиально присоединяется зрительный перекрёст. От него каудолатералью в глубину отходит зрительный тракт. Каудально от зрительного перекреста, не закрытый гипофизом, виден серый бугор. Гипофиз располагается в ямке турецкого седла, отделенный мембраной из плотной соединительной ткани, в следствии чего не удалось его сохранить. Каудально располагается средний мозг. Впереди продолговатого мозга, прежде всего, заметен мост с хорошо выраженной срединной бороздой и не выраженными поперечными валиками. Каудально от моста находится трапециевидное тело в виде узкой поперечной ленты. В продолговатом мозге хорошо выражены пирамиды и боковые вентральные борозды, по бокам которых находятся слабо выраженные оливы в виде овальных структур (рис.3).

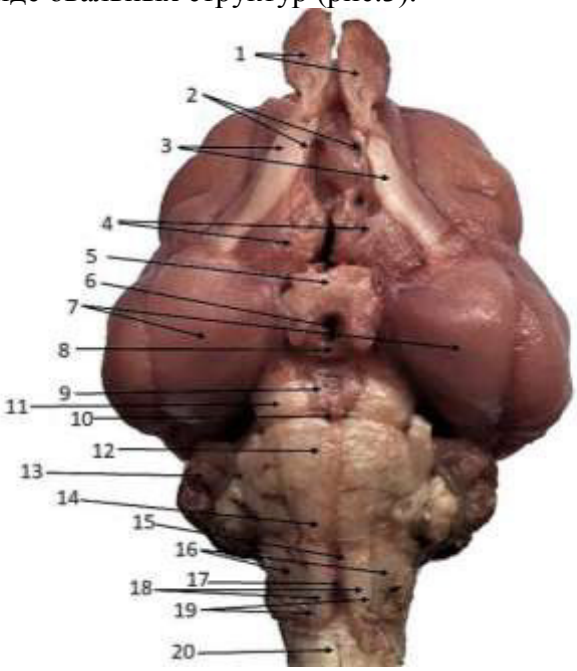


Рисунок 3. Вентральная поверхность головного мозга кошки:
1-обонятельные луковицы; 2-медиальный обонятельный тракт; 3-латеральный обонятельный тракт; 4-обонятельный треугольник; 5-зрительный перекрест; 6-воронка гипофиза; 7-грушевидная доля; 8-серый бугор; 9-сосцевидные тела; 10-ямка Тарини; 11-ножки большого мозга (средний мозг); 12-мост; 13-мозжечок; 14-трапецивидное тело; 15-прдолговатый мозг; 16-оливы; 17-срединная щель; 18-пирамиды; 19- боковая вентральная борозда; 20-спинной мозг

Сделав сагиттальный разрез можно увидеть отделы головного мозга и их структуры с медиальной стороны. Отделы большого мозга: в конечном мозге рострально расположена обонятельная луковица, продолжающаяся латеральным обонятельным трактом, дорсокаудально расположено мозолистое тело, которое является крышей боковых желудочков и образованно белым веществом, в котором видны тело, валик и колено. Между конечным и средним мозгом располагается промежуточный мозг. По середине 3-го мозгового желудочка находится центр ощущений – таламус. На дне 3-го мозгового желудочка располагается собственно гипоталамус, который через воронку связывается с гипофизом. Серый бугор расположен позади гипофиза вместе с воронкой перед сосцевидным телом, которое у кошки парное и находится перед ножками большого мозга. Эпифиз находится над четверохолмием среднего мозга. В состав среднего мозга входит Сильвиев водопровод, который соединяет 3-й и 4-й мозговой желудочек, крышу которого образует пластинка четверохолмия, состоящая из двух передних зрительных и задних слуховых холмов, а дно ножки большого мозга. Каудально от большого расположен ромбовидный мозг: задний мозг включает в себя мозжечок, 4-й мозговой желудочек и мост, который продолжается в продолговатый мозг. Мозжечок расположен каудально от полушарий большого мозга и отделен от них поперечной бороздой. Кора мозжечка состоит из серого вещества, которое на фоне белого образует особое ветвление – древо жизни. Под мозжечком располагается 4-й мозговой желудочек, крышу которого образует передний и задний мозговой парус, вентрально от которого расположен мост. Каудально от моста располагается продолговатый мозг, который продолжается спинным мозгом (рис.4).

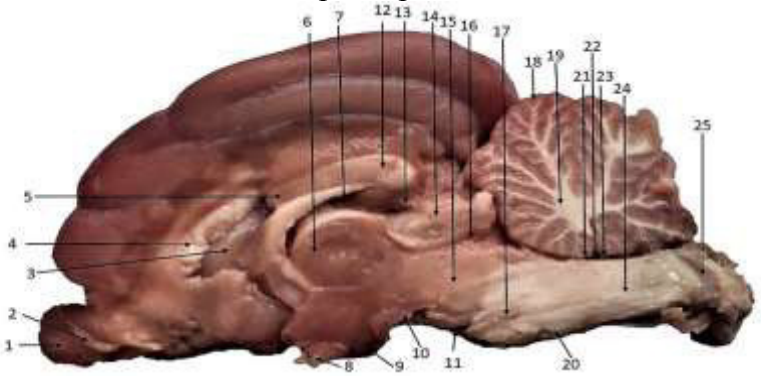


Рисунок 4. Медиальная поверхность головного мозга кошки (сагиттальный разрез): 1-обонятельная луковица; 2-медиальный обонятельный тракт; 3-правый боковой желудочек; 4-колено мозолистого тела; 5-тело мозолистого тела; 6-таламус; 7-третий мозговой желудочек; 8-зрительный перекрест; 9-серый бугор; 10-сосцевидное тело; 11-ямка Тарини; 12-валик мозолистого тела; 13-эпифиз; 14-пластинка четверохолмия; 15-ножка большого мозга; 16-Сильвиев водопровод; 17-мост; 18-кора мозжечка; 19-древо жизни; 20-трапецевидное тело; 21-передний мозговой парус; 22-четвертый мозговой желудочек; 23-задний мозговой парус; 24-продолговатый мозг; 25-спинной мозг

В результате анализа морфометрических данных головного мозга кошки при массе тела 3420 г установлено, что его масса составила 27,02 г, или 0,79 % массы тела. Масса мозжечка – 3,47 г, что составляет 12,84 % массы мозга, а по отношению к массе тела – 0,1%.

Длина правого и левого полушария - 37 мм, а ширина в области венечной борозды составила 13 мм, ростральной эктосильвиевой борозы – 17 мм, а в области эктосильвиевой извилины – 20,5 мм. Достоверных различий между размерами правого и левого полушария большого мозга выявлено не было.

Поверхность плаща кошек имеет сложную конфигурацию и видовые особенности. Конфигурация структур имеет общность строения с другими млекопитающими, однако нами выявлены некоторые морфологические отличия. Плащ построен из серого и белого мозгового вещества. Серое мозговое вещество образует кору большого мозга. На

дорсолатеральной, базальной и медиальной поверхностях она имеет немногочисленные извилины, отделенные друг от друга глубокими щелями и бороздами. Более глубокие щели, извилины и борозды имеют специальные названия (рис. 5, рис. 6, рис. 7, рис. 8).

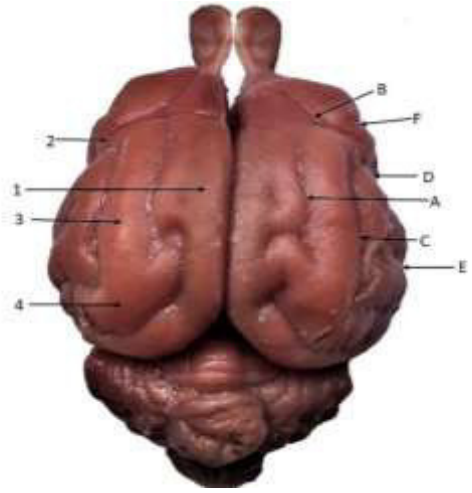


Рис. 5. Головной мозг кошки. Извилины и борозды с дорсальной поверхности: 1-маргинальная извилина; 2- ростральная эктоморгинальная извилина; 3-средняя эктоморгинальная извилина; 4-каудальная эктоморгинальная извилина; A-маргинальная борозда; B-петлевая борозда; C-супрасильвиева борозда; D-ростральная эктосильвиева борозда; E-каудальная эктосильвиева борозда; F-венечная борозда

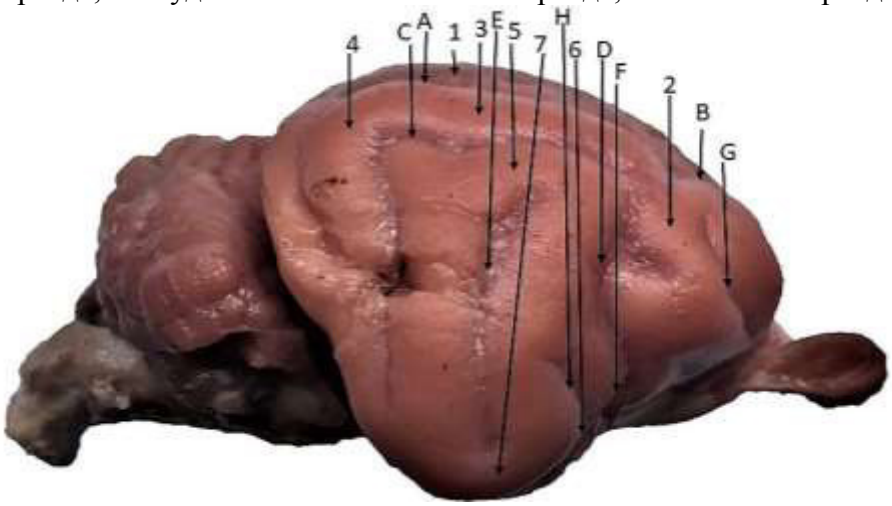


Рис.6. Головной мозг кошки. Извилины и борозды с латеральной поверхности: 1-маргинальная извилина; 2-ростральная эктоморгинальная извилина; 3-средняя эктоморгинальная извилина; 4-каудальная эктоморгинальная извилина; 5-эктосильвиева извилина; 6-ростральная сложная извилина; 7-каудальная сложная извилина; A-маргинальная борозда; B-петлевая борозда; C-супрасильвиева борозда; D-ростральная эктосильвиева борозда; E-каудальная эктосильвиева борозда; F-диагональная борозда; G-венечная борозда; H-псевдосильвиева щель

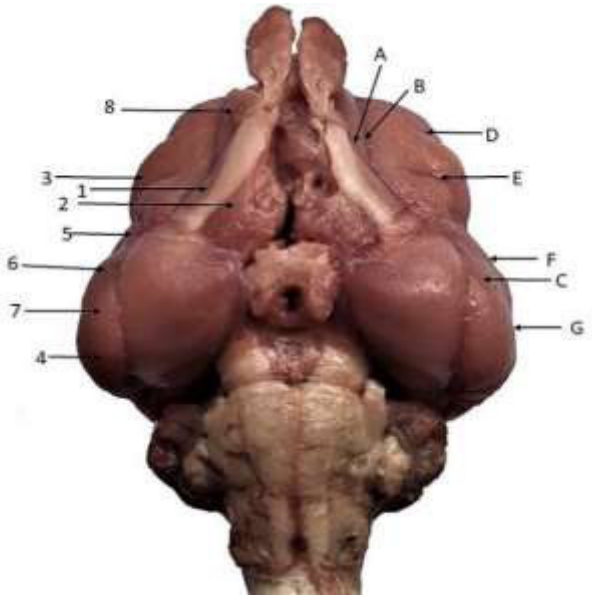


Рис.7. Головной мозг кошки. Извилины и борозды с базальной поверхности:
1-латеральная обонятельная извилина; 2-медиальная обонятельная извилина; 3-ростральная сложная извилина; 4-каудальная сложная извилина; 5-ростральная сильвиева извилина; 6-межсильвиева извилина; 7-каудальная сильвиева извилина; 8-передняя извилина; A-латеральная обонятельная борозда; B-предсильвиева борозда; C-псевдосильвиева щель; D-венечная борозда; E-диагональная борозда; F-ростральная эктосильвиева борозда; G-каудальная эктосильвиева борозда

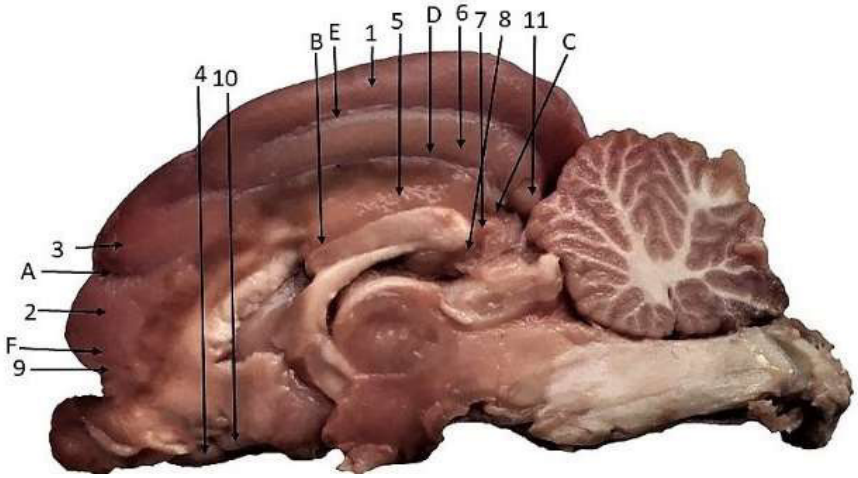


Рис. 8. Головной мозг кошки. Извилины и борозды с медиальной поверхности (сагиттальный разрез):
1-маргинальная извилина; 2-предкрестовидная извилина; 3-закрестовидная извилина; 4-медиальная обонятельная извилина; 5-поясная извилина; 6-извилина валика; 7-окологиппокамповая извилина; 8-мозолистая извилина; 9-извилина колена; 10-паратерминальная извилина; 11-затылочная извилина; A-крестовидная борозда; B-борозда мозолистого тела; C-борозда гиппокампа; D-борозда валика; E-надваликовая борозда; F-борозда колена

Таким образом, в данной работе была изучена анатомия головного мозга домашней кошки. Исследования головного мозга по сей день остаются актуальными, так как знания о его строении могут помочь выявить широкий спектр патологий на ранних стадиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юдичев Ю.Ф., Дегтярев В.В., Гончаров А.Г. Анатомия животных: учебное пособие. В2-хт. Т. 2 / под редакцией проф. В. В. Дегтярева. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. 406 с.

2. Анатомия собаки и кошки (Колл. авторов) / Пер. с нем. Е. Болдырева, И. Кравец. - М.: «АКВАРИУМ БУК», 2003. 580 с.

3. Kawamura K.: Variations of the cerebral sulci in the cat. Acta anat. 80, 1971. 204-221 p.

УДК: 68.41.37 /619:615

ИСТОРИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПИНГА У ЕЗДОВЫХ И БОРЦОВЫХ СОБАК

С.Б. Нарзулаев, д-р мед. наук, профессор
Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. В статье приведен анализ взглядов исследователей на использование допинга в соревнованиях у ездовых собак.

Ключевые слова: соревнования, ездовые и бойцовые собаки, допинг.

За последние годы ездовой спорт в России приобрел широкую популярность. Северные ездовые собаки не устают покорять заводчиков своей красотой, силой и выносливостью. С каждым днем владельцев северных пород становится все больше, собаки требуют нагрузок и хозяевам ничего не остается, как погружаться в ездовой спорт.

Цель исследования – изучить работоспособность собак, получающих допинг, на спортивных соревнованиях.

Допинг бывает разный. В уставе каждой организации, устраивающей соревнования, есть списки разрешенных и запрещенных веществ, а также время, которое должно пройти с момента последнего применения лекарства до момента стартов.

Условно, допинг, можно разделить на четыре группы:

1. **Стимуляторы.** К веществам, принадлежащим к этой группе, относятся амфетамин, кофеин и некоторые другие препараты, оказывающие возбуждающее воздействие на нервную систему животного. Позволяя вялую, заторможенную собаку, превратить в активную, пышущую энергией и показывающую выдающиеся результаты.Стимуляторы - одни из самых распространенных видов допинга. Более 50% не прошедших контроль собак-спортсменов, получали вещества этой группы.Чем опасно применение стимуляторов? Конечно же, своими побочными эффектами. Истощенная искусственным возбуждением, нервная система, "выключается" и функционирует на минимуме. Собака выглядит измученной, не реагирует на изменение окружающей среды и внешние раздражители. Нервная система, как известно, регулирует все жизненно-важные процессы, происходящие в организме, а ее угнетение часто приводит к сбоям в работе органов, прежде всего сердечно-сосудистой системы. После нескольких стартов, под воздействием стимуляторов, в организме собаки могут произойти необратимые изменения, приводящие к преждевременному завершению спортивной карьеры, а то и к более серьезным последствиям.

2. **Седативные вещества**. Это антипод стимуляторов. К седативным препаратам относятся валиум, эпифен, ацепромазин и так далее. Применяются для чересчур возбудимых собак, которые обладают достаточной физической силой и выносливостью, но, перевозбудившись, "сгорают" на первых метрах дистанции. Побочные эффекты при приеме этих препаратов также крайне опасны. Снижается артериальное давление, снижается частота сердечных сокращений, но самое страшное - это воздействие препаратов данной группы на психику собаки.Известны случаи, когда угнетающим действием седативных препаратов, пользовались недобросовестные владельцы собак, скармливая "успокоительное" конкурентам, дабы снизить их физический потенциал. В соревнованиях, где замешан тотализатор, седативными препаратами "угощают" фаворита, что дает мошенникам срубить большой куш, поставив на второго по значимости, спортсмена.

3. **Обезболивающие препараты**. Их несколько видов: кортикостероиды (преднизолон), наркотические анальгетики (морфин, пефелин), нестероидные противовоспалительные препараты (парацетамол, кетопрофен, аспирин). Задача обезболивающих препаратов понятна из названия. Снимая болевые ощущения, эти лекарства, позволяют участвовать в соревнованиях собакам с заболеваниями суставов и другими травмами. Обезболивающие применяются и на наших выставках. Делается это для того, чтобы избежать каверзных вопросов эксперта, снижения оценки или дисквалификации. По правилам, на ринг может выйти только полностью здоровая собака. Здесь владельцы пользуются обезболивающими без стеснения, ибо допинг-контроля на выставках не предусмотрено. Помимо очевидного вреда от того, что собака, не чувствуя боли, перестает беречь поврежденную конечность, чем еще больше ее травмирует, обезболивающие средства оказывают негативное воздействие на печень.

4. **Анаболики.** Пришли в "собачий" спорт из "человеческого". Изначально, анаболики применялись для быстрого восстановления мышечной массы собаки после болезни. А некоторые затейники нашли для них и другое применение. Накачанная, обладающая большой мышечной массой ездовая собака, имеет неоспоримое преимущество перед соперниками. Только вот в процессе тренировок, развивающих мышцы естественным путем, "прокачивается" и привыкает к повышенной нагрузке сердечно сосудистая система. При приеме анаболиков, мышечная масса набирается очень быстро и сердечко просто не успевает перестроиться[1].

Среди заводчиков особенно ценятся собаки шоу-класса и рабочие собаки. Как и на выставках, эксперты оценивают собак, так и на соревнованиях их оценивают судьи, а точнее их результат, слаженную работу в команде и т.п. На соревнованиях, включенных в планы РКФ, собакам присваиваются рабочие сертификаты, далее, суммируя их, можно получить титул Чемпиона РКФ. На соревнованиях, включённых в единый календарный план (ЕКП) Минспорта, а это Чемпионат и Первенство региона (ЧиП) присваиваются разряды спортсменам-людям по виду спорта "ездовой спорт", всё, как и в любых других видах спорта вплоть до КМС и МС. Также обладатели призовых мест получают, как правило, денежные призы. Порой, призовой фонд гонки может составлять немалую суммы. Например, призовой фонд знаменитой Камчатской гонки «Беренгии» в 2016 году составил 8млн 700 тыс. рублей, из них 3 млн получил обладатель первого места. И не смотря на то, что на сегодняшний день, северные собаки очень популярны, ценовая категория щенков разнится от 10т.р. и выше, иногда стоимость одного щенка может превышать 100 т.р. На стоимость щенка будет влиять его происхождение (титулы родителей, бабушек, дедушек и других предков; рабочие сертификаты) и экстерьерные данные. Не секрет, что в погоне за титулами хозяева готовы на крайние меры. В России пока нет допинг контроля на соревнованиях, но в перспективе он будет. Антидопинговые правила ФЕС действуют как на собак, так и на людей.

На международных соревнованиях допинг контроль и для людей, и для собак есть. Допинг пробы берутся, и все чаще. Спортсменов из стран, где не проводится допинг-контроль, таких как Россия, проверяют в первую очередь. Для нарушителей предусмотрены штрафы, а также дисквалификация. Дисквалификация одного спортсмена может повлечь за собой отстранение от соревнований всей команды.

Все антидопинговые правила, списки запрещенных и контролируемых препаратов есть на сайте ФЕС России. В некоторых случаях нужно отправить их в IFSS заранее. Принятие собакой запрещенных веществ категорически не допускается. Также обращают внимание на запрещенные методы, включающие любые внутривенные вливания.

Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА), учрежденное по указу Международного Олимпийского Комитета (МОК), каждый год издает новый список запрещенных препаратов для спортсменов. Принято считать, что употребление допинга – это сознательное употребление веществ в большем количестве для улучшения способностей организма, который и без того нормально функционирует.

Новые рекорды даются ценой здоровья и жизни спортсменов, к тому же употребление допинга не делает состязание честным, поэтому в спорте строгий контроль по допингу [2].

Применять допинг в спорте начали очень давно, еще до того как прошли первые Олимпийские игры в Древней Греции. Участники древнегреческих Олимпийских игр полагали, что семена кунжута могут повышать выносливость бегуна, борцам в рацион необходимо вводить ягнятину, и обязательно запивать ее вином со стрихнином. Участники использовали различные заговоры, растения и даже семенники животных.

В спорте слово «допинг» стало применяться впервые в 1865г по отношению к спортсменам, которые принимали стимуляторы, участвуя в соревнованиях по плаванию. Вообще слово «допинг» было заимствованно у южноафриканских племен, так они называли напиток, который употребляли во время своих ритуалов. Но есть данные, что словом «допинг» называли наркотики, которые применялись уже в первой половине XIX века в конном спорте на лошадях. Ставки в конных скачках были высоки, владельцы лошадей изощрялись, как могли, чтобы их конь победил. Не редко лошадей - победителей выставляли на продажу, заводчики коней хотели иметь потомство от чемпиона, вот только чемпионы не рождались, да и сам«победитель» не имел превосходства в честной борьбе [3].

Первыми запретили использование допинга Международная федерация легкой атлетики в 1928г, но общей системы по допинг-контролю еще не было и больших результатов это не принесло. Спортсмены побеждали благодаря стимуляторам, но это сказывалось на их здоровье, а в 1886г зарегистрирован первый летальный исход от допинга спортсменки-велосипедистки во время гонки по маршруту Париж – Бордо [3].

Допинг в собаководство пришел из Европы и США, где всегда были популярны собачьи бега. Ставки в этом спорте настолько высоки, что хозяева собак готовы давать свои питомцам стимулирующие препараты, чтобы те побеждали [4].

Допинг применяется также на собачьих боях, на всевозможных соревнованиях по дрессировке, охотничьих испытаниях. Везде, где замешаны деньги. Например, борзая, победившая в собачьих бегах или полевых испытаниях, с большой вероятностью найдет партнера для вязок. Сама вязка с чемпионом будет стоить дороже. Выгода владельца очевидна. Использование допинга, безусловно, вредит племенному собаководству, так как искусственное увеличение физических возможностей собаки, мешает увидеть истинную картину и может ввести в заблуждение даже опытных заводчиков.

Таким образом, применение допингов в собаководстве, как милдроната, так и аутогемотрансфузии, способствует улучшению клинического состояния, а также достоверному повышению показателей крови. Сравнительный анализ литературных источников показал, что применения аутогемотрансфузии и милдроната – это менее трудоемкий метод введения, но при его применении, как и при применении аутогемотрансфузии, улучшаются клиническое и функциональное состояние собак (ЧСС с 80 ударов до 142 в условиях применения милдроната, с 79 ударов до 140 – аутогемотрансфузии; дыхательные движения с 19 до 134 в условиях применения милдроната, с 18 до 132 – аутогемотрансфузии).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев С.В. Спортивное право России: учеб. для студентов вузов / С.В. Алексеев; под. ред. П.В. Крашенинникова . – 4-е изд., перераб. и доп. М.:ЮНИТИ-ДАНА , 2014. – 695 с.

2. Базулько А.С. Биохимические основы спортивной мышечной деятельности: Учеб. Пособие для вузов / А.С. Базулько. – Мн.: Армита, 2007.– 84 с.

3. Горчакова Н.А Фармакология спорта / Н.А. Горчакова, Я.С. Гудивок, Л.М. Гунина [и др.]. – М.: Олимп. л-ра, 2010. – 640 с.

4. Гусев В.Г. Кинология. / В.Г.Гусев, Е.С. Гусева. – М.: Колос, 1998 –218 с.

УДК 619:618.19-002.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ НА СПЕЦИФИЧНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ТЕРАПИИ КАТАРАЛЬНОГО МАСТИТА КОРОВ

[1]Е.В. Нефедова, канд. вет. наук
[1]Н.Н. Шкиль, канд. вет. наук, доцент
[2]В.И. Филатов, д-р с.-х. наук
[1]Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологии РАН (ИЭВСиДВ)
[2]Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологии РАН (СИБНИПТИЖ)

Аннотация. Результаты проведения сравнительной эффективности диагностических исследований катарального мастита на аппарате ИКМ-3, показали его эффективность в отношении Кенотеста, что выражается в отсутствии ложноотрицательного и ложноположительного результатов при лечении коров препаратом Арговит в опытной группе. Проведенные исследования показали влияния разных методов лечения и эффективности разных методов диагностики катарального мастита, что необходимо учитывать при терапевтических мероприятиях катарального мастита.

Ключевые слова: коровы, мастит, диагностика, специфичность, серебро, антибиотики, молоко.

Маститы наносят большой ущерб молочному скотоводству, который складывается из снижения продуктивности коров и ухудшения технологических свойств молока, вынужденной выбраковки животных по причине гипо - и агалактии, а также заболеваемости телят вследствие потребления ими молозива, содержащего условно-патогенную микрофлору, затрат на ветеринарные мероприятия [1,2].

Наибольшую хозяйственно-экономическую проблему и особую опасность для потребителей молока представляет субклинический мастит, который характеризуется повышенным содержанием лейкоцитов в молоке, его щелочной реакцией, замедлением скорости свертываемости, изменением электропроводности, ухудшением качественного состава и высокой обсемененностью условно-патогенной микрофлорой [3,4].

Мастит не имеет видимых симптомов, приводит к необратимым патологическим изменениям в секреторной ткани вымени и существенно снижать продуктивность животного. Диагностика клинического мастита базируется на косвенных признаках заболевания, прежде всего на изменении физико-химических свойств молока и концентрации в нем соматических клеток. Для этого можно использовать такие быстрые методы диагностики, как проба с димастином, мастидином, сульфанолом, калифорнийский маститный тест и др. Они позволяют оценить состояние молочной железы, используя как молоко из всего удоя, так и паренхимное молоко, полученное сразу после доения из каждой четверти. Анализ проводят на контрольной пластинке, реакцию учитывают по образованию желеобразного сгустка и изменению цвета исследуемого секрета [4,5,6,7].

Диагностика молока от больных субклинической и клинической формой мастита коров с помощью специальных реактивов из поверхностно активных веществ (ПАВ) показала, что животные с количеством соматических клеток менее 500 тыс./ в 1 мл молока в 57,1 % случаев ложноположительно реагировали, а при менее 250 тыс./ мл в - 43,8 % случаев. Уровень ложноотрицательных результатов при исследовании молока с ПАВ пробы составляла от 14 до 37% [2,3].

Цель исследования – изучить влияние различных специфических тестов при диагностике катарального мастита.

Препарат Арговит представляет собой комплекс высокодисперсных частиц кластерного серебра, поливинилпирролидона и водного раствора, полученного электролучевым способом (12мг/мл). Препарат обладает широким спектром антимикробного действия в отношении грамположительных и грамотрицательных,

аэробных и анаэробных, спорообразующих и аспорогенных бактерий в виде монокультур и микробных ассоциаций.

Спектромаст содержащий цефтиофура гидрохлорид (125 мг) вводят интрацистернально 10 мл, 2-х кратно с интервалом 24 часа, в течение 2–8 дней согласно инструкции по применению.

При изучении влияния серебросодержащих и антибактериальных препаратов на специфичность диагностических тестов, по принципу аналогов были сформированы две группы коров больных катаральным маститом (выявленные при мониторинге стада на клинический мастит при помощи ПАВ Кенотест). Животным опытной группы при катаральном (n = 83) мастите препарат Арговит вводили в виде водного раствора интрацистернально 10 мл 1 раз в день в течение от 1 до 4 дней. Коровам контрольной группы с диагнозом катаральный (n = 46) мастит вводили Спектромаст интрацистернально 10 мл 2 раз в день согласно наставлению по применению препарата

Влияние разных методов лечения на специфичность диагностики мастита коров определяли аппаратом - Индикатор качества молока -3 (ИКМ-3), а так же Кенотестом с подтверждением пробой отстаивания и подсчётом соматических клеток в пробах молока. Выздоровление коров определяли по результатам пробы отстаивания и подсчета соматических клеток, при одновременном исследовании с Кенотестом, а так же аппаратом ИКМ-3.

Кенотест - экспресс тест для диагностики мастита. Позволяет определить содержание соматических клеток в молоке от 170.000 ед. в 1мл. (Бельгия, CID LINES). Механизм действия, которого основан на разрушении оболочки лейкоцитов. Выделившаяся рибонуклеиновая кислота образует массу тягучей консистенции или плотный сгусток от алопунцового до оранжево-красного цвета. Молоко здоровых коров при добавлении к нему димастина, дает оранжевую окраску и ровную (однородную) консистенцию.

Аппарат ИКМ-3 основан на кондуктометрическом методе оценки электропроводимости молока, которая зависит от количества соматических клеток (НПФ «Эланта» г. Новосибирск).

Выздоровление коров, больных катаральным маститом, при лечении препаратом Арговит происходило в среднем в течение 4,1 $\pm$ 0,2, а при терапии препаратом Спектромаст 7,4 $\pm$ 0,4 суток.

В контрольной группе коров в течение трех дней по окончанию лечения уровень отрицательных результатов, при исследовании молока Кенотестом отмечено – у 87,5%, ИКМ –3 – 92,5 % по сравнению с пробой отстаивания и подсчетом соматических клеток. В опытной группе животных, уровень совпадений выявлен у Кенотеста – 95%, по сравнению с пробой отстаивания и подсчетом соматических клеток (табл. 1).

Таким образом, при лечении антибиотиками Кенотест (экспресс тест) менее чувствителен, по сравнению с ИКМ-3 и дают ложноположительные результаты по сравнению с пробой отстаивания и подсчетом соматических клеток в пробах молока в 12,5 и 7,5 % случаев соответственно. В опытной группе после лечения, при диагностике мастита коров получен ложноположительный результат у Кенотеста – 5 % коров.

Результаты проведения сравнительной эффективности диагностических исследований катарального мастита на аппарате ИКМ-3, показали его эффективность в отношении Кенотеста, что выражается в отсутствии ложноотрицательного и ложноположительного результатов при лечении коров препаратом Арговит в опытной группе. Проведенные исследования показали влияния разных методов лечения и эффективности разных методов диагностики катарального мастита, что необходимо учитывать при терапевтических мероприятиях катарального мастита.

Таблица 1

Сравнительная эффективность диагностических тестов после лечения катарального мастита коров препаратами разных фармакологических групп

Группа	Срок лечения, дн.	Совпадение отрицательных диагностических результатов исследований после лечения мастита относительно контрольного теста				Контрольные тесты			
		ИКМ-3		Кенотест		проба отстаивания		содержание соматических клеток	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Контрольная (n=40)	7,4 ± 0,4	37	92,5	35	87,5	40	100	40	100
Опытная (n=40)	4,1 ± 0,2	40	100	38	95	40	100	40	100

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смертина Е.Ю. Распространение и этиологии маститов и эндометритов у коров при ассоциативном течении / Е.Ю. Смертина // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных : материалы междунар. научн.-практ. конф. - Воронеж, 2005. - С. 146-148.

2. Богуш, А.А. Мероприятие по профилактике, диагностике и лечению мастита у коров / А.А. Богуш, В.Е. Иванов // Ветеринария. – 2009. – № 1. – С. 37.

3. Брылин, А.П. Программа по борьбе с маститами и улучшению качества молока / А.П. Брылин, А.В. Бойко // Ветеринария. – 2006. – № 5. – С. 11.

4. Калмыкова О. Диагностика мастита/ О. Калмыкова// Ветеринария сельскохозяйственных животных.-2010.- №10.-С.28-29.

5. Нефедова Е.В. Эффективность лечения катарального мастита коров препаратами различных фармакологических групп / Е.В. Нефедова // Вклад молодых учёных в аграрную науку; материалы междунар. науч.- практ. конф. - молодых учёных, аспирантов и студентов (Кинель, 22-23 апреля 2016г.). – Самара. – С.237-238.

6. Нефедова Е.В. Специфичность диагностики субклинического мастита коров /Е.В. Нефедова, Н.Н. Шкиль // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2018 –С. 115-117.

7. Нефедова Е.В. Влияние препаратов на специфичность диагностики серозного мастита коров / Е.В. Нефедова, Н.Н. Шкиль // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий (Новосибирск, 20 декабря 2018). – С.756-758.

УДК 614.95: 159.9

ВЛИЯНИЕ СУЛЬФОКИСЛОТЫ ТАУРИН НА КРАТКОВРЕМЕННУЮ И ДОЛГОВРЕМЕННУЮ ПАМЯТЬ У СОБАК

М.М. Орлов, студент
В.В. Тарабрин, канд. биол. наук, доцент
Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. Установлено, что препарат сульфокислоты таурин положительно влияет на показатели кратковременной и долговременной памяти у собак породы ротвейлер и йоркширский терьер.

Ключевые слова: таурин, память, кратковременная, долговременная, ротвейлер, йоркширский терьер.

На сегодняшний день большое внимание уделяется исследованию возможностей памяти многих животных, и в частности собак. Сегодня во многие сферы жизни человека уже введены собаки[1,2]. Они приняты на службу в правоохранительные органы, собаки служат помощниками для людей с ограниченными возможностями и т.д. И такой показатель как память является весьма существенным в жизни собаки, которая социализирована с человеком[1,3].

И, исходя из этого, оправдан интерес к поиску препаратов способствующих повышению уровня мозговой деятельности животных.

Целью нашего исследования, было выяснить, какое влияние оказывает сульфокислота таурин на память собак.

Исходя из цели, исследования была поставлена ***задача*** изучить, влияние сульфокислоты таурин на кратковременную и долговременная память собак.

Наши исследования проводились, опираясь на классический тест Стенли Корена «Check the memory of the dog» («Проверьте память собаки»).

Наши исследования проводились на базе Самарского областного клуба собаководства "Олимп". Нами было сформировано 4 группы клинически здоровых собак по 20 особей, породы йоркширский терьер и ротвейлер. Группы были сформированы по весовой и возрастной категории (все собаки достигли возраста половой зрелости). Сроки проведения исследований январь - март 2018г.

Материалы собственных исследований

Проверка кратковременной памяти

Для проверки данного типа памяти необходима комната средних размеров, в которой имеется мебель. Собаке показываем кусочек угощения (который не должен сильно пахнуть, что бы собака, не полагалась на нюх) кладём угощение в один из углов комнаты, что бы собака видела. Выводим собаку из комнаты на 15 секунд, затем оцениваем полученный результат.

Оценка Если собака сразу подойдет к угощению — 5 баллов. Если она начинает по очереди проверять все углы комнаты и найдет лакомство «перебором» — 4 балла. Если она будет вести поиск случайным образом по всей комнате, но, тем не менее, найдёт угощение в течение 45 секунд — 3 балла. Если она обойдёт комнату, но не обнаружит кусочек за 45 секунд — 2 балла. Если она не попытается искать угощение — 1 балл.

Проверка долговременной памяти

Все условия, которые выполнялись в предыдущем тесте, сохраняются. В данном тесте собаке дают время запомнить расположение корма (около 1 минуты) и выводят из комнаты на 5 минут.

Оценка Если собака сразу идет к лакомству — 5 баллов. Если собака направляется в угол, где нашел угощение в первом тесте, а затем быстро переходит в правильный угол — 4 балла. Если собака обнюхивает все углы и находит кусочек «перебором» — 3 балла. Если ищет случайным образом по всей комнате, но, тем не менее, находит лакомство за 45 секунд — 2 балла. Если ищет, но не находит за 45 секунд или не предпринимает попыток найти корм — 1 балл.

Результаты исследований отображены в (табл.1).

Таблица 1

Кратковременная память					
Показатель	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
йоркширский терьер	5	8	4	1	2
ротвейлер	5	7	6	1	1
Долговременная память					
Показатель	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
йоркширский терьер	6	4	5	3	2
ротвейлер	7	3	5	4	1

По данной таблице мы видим, что кратковременная память у собак разной весовой категории развита в пределах 4 баллов, т.е. большинство собак нашей выборки собаки часто совершают ошибки из первой попытки. В показателях же долговременной памяти большинство собак справилось либо на 5 баллов, либо на 3 балла. Естественно нами были отмечены результаты собак справившихся с заданием на 2 и 1 баллы.

После нашего исследования собакам в соответствии с суточными нормами, рекомендуемыми ветеринарными специалистами давались препараты содержащие сульфокислоту таурин в течение месяца. После чего были проведены идентичные тесты, результаты которых отображены в (табл. 2).

Таблица 2

Кратковременная память					
Показатель	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
йоркширский терьер	8	5	5	1	1
ротвейлер	7	6	6	1	0
Долговременная память					
Показатель	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
йоркширский терьер	7	6	5	2	0
ротвейлер	7	7	3	2	1

По данной таблице мы видим, явно положительный эффект от применения данного препарата как на кратковременную, так и на долговременную память, поскольку если сравнивать предыдущие результаты кратковременной памяти, то мы видим, что показатели 5 баллов у йорков и ротвейлеров от общего числа составлял 25%, а по прошествии месяца это цифра увеличилась до 40% и 35%. В то время в долговременной памяти показатель 2 балла у данных пород составлял 15%- у йорков и 20%- у ротвейлеров, и по прошествии месяца уменьшились до 10%.

Таким образом, использование препарата таурина и введение их в рацион домашних питомцев положительно влияет на кратковременную и долговременную память.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалев А.А. Влияние психоэмоциональной нагрузки на морфофизиологический статус служебных собак / А.А. Ковалёв, В.С. Григорьев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. С. 73-77.

2. Петряков, В.В. Анализ физических свойств и состава питательных веществ микроводоросли Spirulina platensis / Современное общество, образование и наука. 2015. С. 92-93.

3. Петряков, В.В. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса молодняка кур под влиянием биологически активной добавки спирулины / Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологий в современных условиях развития. 2016. С. 142-145.

УДК 619:616.08:636.7

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРКУТАНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН У СОБАК

Ю.Г. Попов, д-р вет. наук, доц.
В.В. Глущенко, канд. вет. наук, доц.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Описаны результаты применения препарата Перкутан при лечении у собак инфицированных ран. Препарат прост в применении – наносится на область раны из аэрозольного баллончика 1 раз в день до появления устойчивых грануляций. На значительном поголовье собак отмечено ускорение заживления ран на 3-4 дня по сравнению с контролем. У собак с инфицированными ранами найдены достоверные изменения некоторых показателей крови и резистентности, которые под действием препарата нормализовались к 10-му дню с начала лечения.

Ключевые слова: собаки**,** инфицированные раны, лечение, перкутан, влияние на кровь, влияние на иммунные показатели.

Одно из ведущих мест у собак в городах занимают хирургические болезни, среди которых наиболее часто встречаются случайные раны [1].

В результате несвоевременного обращения в клинику они часто осложняются хирургической инфекцией [2].

При наличии в ране признаков инфекции применяется открытый метод лечения, без наложения швов и повязок. Обычно для подавления микрофлоры в ране используется химическая антисептика [3].

Применение таких средств показано преимущественно в первую фазу раневого процесса. Лучшие результаты дает глубокая антисептика, т.е. введение антибактериальных средств в ткани. Для этого перспективен аэрозольный способ применения таких средств [4].

Нам показался интересен в этой связи аэрозольный препарат Перкутан, производимый по заказу ЗАО «Росветфарм» в Республике Казахстан.

Первые опыты по лечению ран у собак были проведены в середине 2000-х годов и показали хороший эффект [5].

Мы решили продолжить исследования и более подробно изучить действие препарата на состояние собак и на процесс заживление инфицированных ран.

Для этого мы использовали 16 собак с инфицированными ранами, хозяева которых обратились в клинику ФВМ НГАУ. Животные были разных пород в возрасте от 2 до 8 лет. Диагноз устанавливали по общепринятой методике, включающей исследование общего клинического состояния животного и состояния раны.

Животных разделяли по принципу аналогов на 2 группы – опытную и контрольную по 8 голов. Собакам опытной группы после хирургической обработки раны применяли Перкутан на область раны 1 раз в день. Лечение продолжали до формирования устойчивых грануляций.

Контрольных животных лечили по классической методике. Им после хирургической обработки раны применяли мазь Вишневского. Кроме того, внутримышечно вводили 4 % раствор гентамицина в рекомендуемых дозах с интервалом 12 ч.

В течение 20 дней за животными обеих групп вели ежедневные клинические наблюдения. О влиянии перкутана и контрольного лечения на раневой процесс судили по изменению площади поверхности раны на 5-й, 10-й, 15-й, 20-й и 25-й дни.

До начала лечения, на 10-й и 20-й дни у животных брали для исследования кровь. В крови определяли СОЭ (методом Панченкова), содержание гемоглобина (колориметрически), количество эритроцитов и лейкоцитов (в счетной камере Горяева),

лейкограмму (общепринятым методом), в сыворотке крови - количество общего белка (рефрактометрически) и белковых фракций (нефелометрически).

При первичном клиническом исследовании у всех животных отметили общую реакцию на раневую травму в виде угнетения, снижения аппетита, повышение показателей температуры тела, пульса и дыхания до верхних пределов физиологической нормы. Раны были инфицированы и выглядели следующим образом: края ран отечные, болезненные, неровные с нишами и карманами, на мышцах наложения зеленоватого цвета, развитие секвестрационного отторжения фибринозно-тканевой массы, наличие гнойного экссудата.

Площадь поверхности раны при первичном исследовании принимали за 100 %. Изменение площади ран рассчитывали в соответствии с «Методическими рекомендациями по экспериментальному (доклиническому) изучению лекарственных препаратов для местного лечения гнойных ран» (1989).

В опытной группе собак, начиная с 5-6 дня после начала лечения ран, отмечали постепенное исчезновение воспалительного отека, уменьшение площади раневой поверхности, сглаживание поверхности раны с уровнем кожи. К 10-11 дню заканчивался процесс очищения ран от некротизированных тканей и начиналось формирование грануляционного барьера. Заживление ран происходило к 20-21 дню.

В контрольной группе собак сходные результаты при лечении были получены на 3-4 дня позже: исчезновение воспалительного отека и уменьшение площади раневой поверхности отмечали с 8-9 дня; процесс очищения раны от некротизированных тканей и формирование грануляционного барьера происходило, начиная с 13-15 дня, полное заживление раны происходило к 24-26 дню.

Гематологические исследования собак с инфицированными ранами показали, что у них наблюдается достоверное ускорение СОЭ, снижение уровня гемоглобина и общего белка, увеличение количества лейкоцитов, фракций альфа- и гамма-глобулинов. Количество эритроцитов и фракции бетта-глобулинов находится в пределах физиологических норм.

Изучение лейкограммы крови собак с инфицированными ранами показало, что она не имеет достоверных отличий от показателей здоровых животных.

Установлено, что у собак, лечение ран у которых осуществляли перкутаном, отмечается более быстрое клиническое выздоровление, которое наступает на 3-4 дня раньше; основные гематологические показатели у таких собак достоверно не отличаются от показателей здоровых животных к 10-му дню с начала лечения.

Изучение влияния перкутана на естественную резистентность организма собак с инфицированными ранами провели на тех же 16-ти собаках.

Пробы крови для исследования брали перед началом применения препаратов, на 10-й и 20-й дни опыта. Определяли следующие показатели: бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) – по О.В. Смирновой и Т.И. Кузьминой (1966); активность лизоцима в сыворотке крови – по В.Г. Дорофейчук (1968); показатели фагоцитоза (фагоцитарная активность нейтрофилов, фагоцитарное число, фагоцитарный индекс) определяли по П.Н. Никонорову (1979). Все методики использовали в модификации П.Н. Смирнова с соавт. (1989).

Установлено, что у собак с инфицированными ранами отмечают достоверное ($P<0,05$) снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови и фагоцитарной активности нейтрофилов и их поглотительной способности.

При лечении перкутаном по рекомендованной нами схеме показатели неспецифической резистентности организма собак достоверно не отличались от показателей здоровых животных уже 10-му дню с начала лечения. В контрольной группе восстановление исследованных показателей резистентности происходило в более поздние сроки.

Широкие испытания лечебной эффективности препарата перкутан при лечении инфицированных ран у собак проведены в нескольких клиниках г. Новосибирска. Препарат испытан на поголовье 70 собак при 50 в контроле.

Животных опытных групп лечили перкутаном, который наносили на область раны и вокруг с расстояния 10-15 см 1 раз в день.

Животных контрольных групп лечили традиционными средствами.

Производственное испытание лечебной эффективности перкутана при инфицированных ранах у собак показало, что заживление ран при применении перкутана наступает в более короткие сроки (обычно на 3-4 дня раньше, чем при лечении традиционными средствами). Аэрозольный способ применения перкутана значительно проще, чем часто используемое нанесение мазей и линиментов.

Мы полагаем, что перкутан найдет широкое применение в хирургической практике мелких домашних животных, о чем свидетельствует большой интерес к нему врачей ветеринарных клиник г. Новосибирска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никитин И.Н. Рыночный спрос на лечение собак, больных незаразными болезнями / И.Н. Никитин, Е.Н. Трофимова // Актуальные проблемы патологии животных: Мат. междунар. съезда терапевтов, диагностов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – С. 122-124.

2. Тимофеев С.В. Военно-полевая хирургия животных / С.В. Тимофеев, К.Л. Мальцев. – М.: КолосС, 2003. – 416 с.

3. Тиханин В.В. Борьба с инфекцией в ветеринарной практике: причины неудач / В.В. Тиханин, Н.Л. Карпецкая // Ветеринарная клиника. – 2004. - № 1. – С. 8-11.

4. Кленова И.Ф. Ветеринарные препараты в России: справочник: в 2 т. / И.Ф. Кленова, К.Л. Мальцев, Н.А. Яременко, И.А. Архипов. – М.: Сельхозиздат, 2004. – Т. 1. - 576 с.

5. Попов Ю.Г. Препарат перкутан в лечении инфицированных ран у собак / Ю.Г. Попов, В.В. Глущенко // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Мат. 6-й Сибирской конф., посвящ. 70-летию НГАУ. – Новосибирск, 2006. – С. 35-37.

УДК 619.335:636.934.57

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КИШЕЧНИКА АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ

О.В. Распутина, д-р ветеринар. наук, доцент
Н.В. Валова, студентка
А.Д. Волкова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены данные морфологических исследований кишечника новорожденных щенят американской норки генотипа Standard. Гистологические особенности кишечника у новорожденных норчат характеризуются слабым развитием кишечной стенки, ворсин и крипт. Мышечный слой собственной пластинки и мышечная оболочка в тонком и толстом отделах кишечника слабо дифференцированы.

Ключевые слова: американская норка, тонкий кишечник, толстый кишечник, кишечные ворсины, крипты, бокаловидные клетки.

Успешное разведение пушных зверей и получение от них пушнины высокого качества возможно только при условии знания их биологических особенностей и соблюдения прогрессивных технологий и приемов содержания, кормления, разведения, ветеринарной защиты [1].

Пищеварительный канал животных – это место контакта организма с внешней средой, которая непрерывно воздействует на природу животных [2]. Поэтому изучение морфологии и функции тканевых структур желудка и кишечника пушных зверей имеет большое значение для научного понимания биологии этих животных. Однако до сих пор остается слабая изученность генотипов американской норки, отличия между ними, не говоря уже о морфогенезе кишечника, что затрудняет профилактику и лечение кишечных заболеваний. Несмотря на это, заболевания желудочно-кишечного тракта наносят ощутимый экономический ущерб звероводческим хозяйствам за счет снижения качества шерстного покрова и раннего падежа животных [3, 4].

Целью научной работы является изучение анатомо-гистологических особенностей кишечника самок и самцов американской норки генотипа Standard в период новорожденности, разводимых в условиях зверофермы ЦКП «Генофонды пушных и сельскохозяйственных животных».

Экспериментальные исследования проводились на звероферме ИЦиГ СО РАН (ЦКП Генофонды пушных и сельскохозяйственных животных), гистологические срезы и анализ их выполнялись на кафедре акушерства, анатомии и гистологии, научных отделах ГНУ ИЭВСиДВ СО РАСХН.

Материалом для исследований служили образцы тонкого и толстогоотдела кишечника норок в возрасте 1 сутки.

В работе применялись методы препарирования, морфометрии и гистологические с применением световой микроскопии. Вскрытие проводили в секционном зале на звероферме.

Из тонкого (тощая кишка) и толстого (ободочная кишка) отделов кишечника были взяты пробы для гистологического исследования. Материал фиксировали в 10%-ном нейтральном растворе формалина. Подготовку срезов осуществляли общепринятыми методами. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином.

Срезы просматривали в микроскопе Carl Zeiss Primo Star. Морфометрическое исследование проводили на микроскопе Carl Zeiss Primo Star при увеличении ок.10, об.5. в программе Zeiss Efficient Navigation (ZEN). В гистологических срезах кишечника определи абсолютные и относительные метрические характеристики слоев кишечника, высоту кишечных ворсин, глубину крипт. Обработку цифрового материала осуществляли методом вариационной статистики, с использованием стандартной программы Microsoft Excel. Достоверность различий сравниваемых величин определяли по t-критерию Стьюдента.

Гистологические особенности кишечника у новорожденных норчат характеризуются слабым развитием кишечных ворсин и крипт в тонком отделе кишечника, наличием большого «межворсинчатого» пространства. Складчатость кишечной стенки не просматривается. Кишечные ворсины имеют разную форму: булавовидную, ланцетообразную, прямоугольную и другие, которые резко отличаются по высоте. Крипты расширенные, неглубокие. Покровный эпителий ворсин образован цилиндрическим (столбчатым) каемчатым эпителием. Ядро крупное, располагается на базальном полюсе. Основу ворсин образует собственная пластинка слизистой оболочки, состоящая из рыхлой волокнистой соединительной ткани. Мышечная пластинка слизистой оболочки выражена очень слабо и состоит из 1-2 рядов гладких миоцитов. Подслизистая основа богато васкуляризирована. Мышечная оболочка слабо дифференцируется, серозная выражена.

В толстом отделе на дне крипт большое количество камбиальных клеток.
Мышечный слой в толстом отделе кишечника слабо дифференцирован (рис. 1, 2).

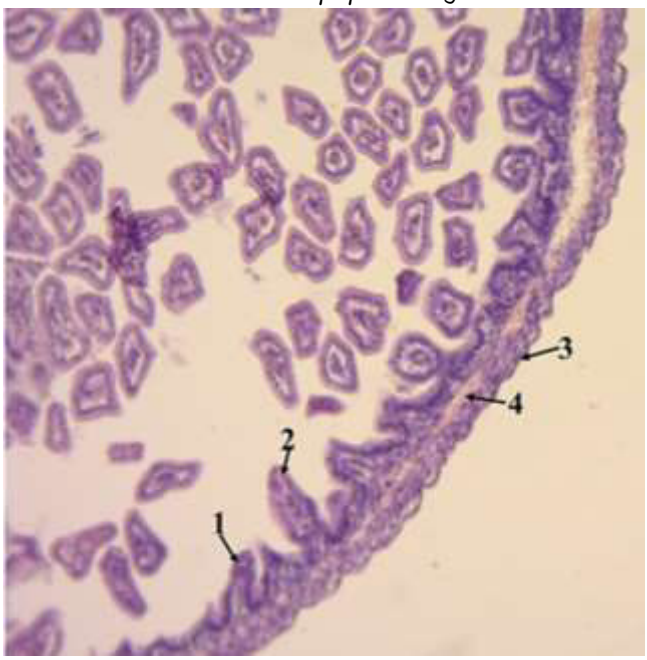


Рис. 1. Новорожденные норки. Тонкий отдел кишечника: 1 – кишечные ворсины; 2 – покровный эпителий ворсины; 3 – серозная оболочка; 4 – мышечная оболочка стенки кишечника. Х 40, окраска гематоксилин-эозином.

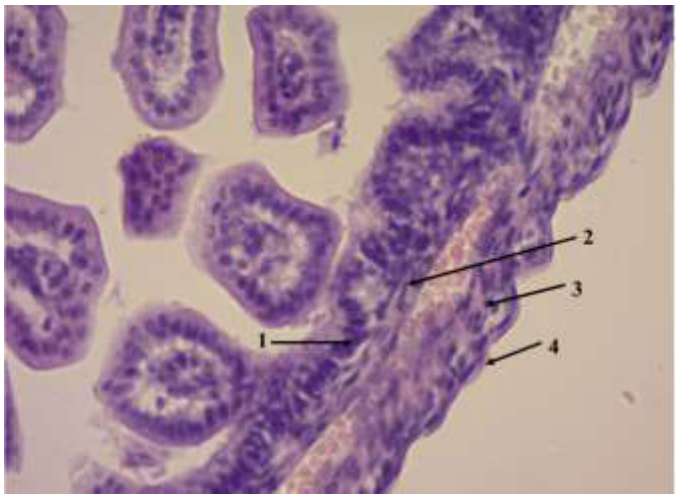


Рис. 1. Новорожденные норки. Тонкий отдел кишечника: 1 – покровный эпителий слизистой оболочки; 2 – подслизистая основа; 3 – мышечная оболочка; 4 – серозная оболочка. Х 100, окраска гематоксилин-эозином.

Данные морфометрии микропрепаратов стенки кишечника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Микроморфометрические показатели стенки кишечника
у американской норки генотипа Standard

Возраст	Тонкий отдел, мкм		Толстый отдел, мкм	
	Толщина кишечной стенки	Высота ворсинки	Толщина кишечной стенки	Глубина крипт
Новорожденные	39,68±2,5	210,71±15,67	60,67±5,96	12,10±2,19

Толщина кишечной стенки толстого отдела кишечника в 1,5 раза превышает этот показатель в тонком отделе кишечника. Известно, что разность метрических характеристик стенки отделов кишечника характерна для всех млекопитающих в любом возрасте и определяется спецификой функций данных отделов.

Таким образом, гистологические особенности кишечника у новорожденных норчат характеризуются слабым развитием кишечной стенки, ворсин и крипт в тонком отделе

кишечника, наличием широкого «межворсинчатого» пространства. Мышечный слой в тонком и толстом отделах кишечника слабо дифференцирован.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов М.Д. Норководство // Проблемы доместикации животных и растений. М.: Колос, 1974. С. 208.
2. Афанасьев В.А., Афанасьев В.В. Изменения пушных зверей при разведении в клетках // Проблемы доместикации животных и растений. М.: Наука, 1972. С. 33-37.
3. Афанасьев В.А., Перельдик Н.Ш. Клеточное пушное звероводство: учебное пособие /М.: Колос, 1981. 342с.
4. Берестов В.А., Петрова Г.Г., Изотова С.П. Перспективы изменения адаптационного потенциала пищеварительной системы хищных пушных зверей в процессе доместикации // Кролиководство и звероводство. 1985. №3. С.16-19.

УДК 619.615.038.636.033

НОРМАЛИЗАЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Л.Ю. Топурия, д-р биол. наук, проф.
Ю.С. Трубникова, студент
Оренбургский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние иммуномодулятора природного происхождения на обмен веществ телят раннего возраста. Показано, что использование препарата приводит к нормализации обменных процессов в организме молодняка крупного рогатого скота, что подтверждается улучшением биохимических показателей.

Ключевые слова: телята, иммуномодулятор, обмен веществ.

В современные задачи зоотехнической и ветеринарной науки входит повышение продуктивного потенциала сельскохозяйственных животных [1, 2]. Сдерживающим фактором в повышении продуктивности являются нарушения обменных процессов в организме. Причинами их возникновения являются нерациональное хозяйственное использование животных, погрешности в кормлении, несбалансированность рационов по основным питательным веществам [3, 4].

Для повышения продуктивного и биологического потенциала животных и птиц широко применяются препараты природного происхождения [5-7].

Цель исследования – изучить влияние иммуноактивного препарата природного происхождения фоспренила на биохимический состав крови телят первого месяца жизни.

Для проведения опытов было сформировано три группы телят 7-дневного возраста по 10 голов в каждой. Молодняку крупного рогатого скота в 7- и 15-дневном возрасте внутримышечно вводили фоспренил в дозе 0,025 мл/кг живой массы, телятам второй опытной группы иммуностимулятор инъецировали в те же сроки в дозе 0,05 мл/кг массы. Животные контрольной группы препарат не получали. Кровь для биохимических исследований отбирали в возрасте 7-, 15- и 30-и дней.

В 7-дневном возрасте биохимический состав крови телят всех подопытных групп имел следующие показатели: общий белок – 60,86-61,78 г/л; глюкоза – 2,73-2,80 ммоль/л; билирубин – 1,80-1,98 мкмоль/л; холестерин – 1,40-1,49 ммоль/л; лактатдегидрогеназа (ЛДГ) – 428,13-449,18 Ед/л; аланинаминотрансфераза (АЛТ) – 31,98-32,65 Ед/л; аспартатаминотрансфераза (АСТ) – 56,18-56,83 Ед/л; щелочная фосфатаза – 2,13-2,19 ммоль/ч·л; кальций – 2,10-2,19 ммоль/л; фосфор – 1,60-1,69 ммоль/л.

На 15-й день наблюдений у молодняка крупного рогатого скота опытных групп наблюдалось повышение в сыворотке крови количества общего белка на 3,4-3,8%. К 30-

дневному возрасту эта разница увеличилась и составила 9,2% ($p<0,05$) в первой опытной группе и 7,5% ($p<0,05$) – во второй.

Количество глюкозы в крови телят, которым внутримышечно вводили фоспренил в дозе 0,025 мл/кг, превысило контрольный уровень на 5,4% ($p<0,05$) на 15-й день исследований и на 5,7% ($p<0,05$) в 30-дневном возрасте. Во второй опытной группе эти изменения составили в 15-дневном возрасте 4,5% и в 30-дневном возрасте – 7,3% ($p<0,05$).

Под действием препарата в сыворотке крови телят наблюдалось снижение количества билирубина и холестерина. Количество билирубина в крови телят первой опытной группы в 15-дневном возрасте составило 2,49±0,072 мкмоль/л, в 30-дневном – 3,44±0,062 мкмоль/л, что на 7,5% ($p<0,05$) и 9,0% ($p<0,05$) меньше, чем у контрольных животных. При дозе 0,05 мл/кг наблюдалось еще большее снижение данного показателя: в 15-дневном возрасте на 10,8% ($p<0,01$), в 30-дневном возрасте – на 13,0% ($p<0,01$).

После первого введения фоспренила у животных первой опытной группы количество холестерина в крови уменьшилось по сравнению с контролем на 8,4% 9$p<0,05$), а у представителей второй опытной группы – на 3,5%. К концу наблюдений у молодняка первой опытной группы количество холестерина снизилось еще более существенно – на 9,8% ($p<0,01$), у телят второй группы – на 8,5% ($p<0,05$) (табл. 1).

Таблица 1

Биохимический состав крови телят

Возраст телят, дн	Группы		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
Общий белок, г/л			
7	61,78±1,21	60,86±1,72	61,54±1,34
15	62,98±1,11	65,11±0,69	65,42±1,21
30	63,58±1,25	69,48±1,19	68,35±0,98
Глюкоза, ммоль/л			
7	2,78±0,05	5,80±0,06	2,73±0,05
15	3,12±0,09	3,29±0,07	3,26±0,06
30	3,11±0,05	3,29±0,08	3,34±0,09
Билирубин, мкмоль/л			
7	1,98±0,042	1,84±0,074	1,80±0,064
15	2,63±0,039	2,49±0,072	2,40±0,061
30	3,78±0,098	3,44±0,062	3,29±0,054
Холестерин, ммоль/л			
7	1,45±0,098	1,49±0,072	1,40±0,111
15	1,44±0,076	1,32±0,058	1,39±0,062
30	1,54±0,018	1,39±0,021	1,41±0,062

При изучении ферментативного спектра сыворотки крови подопытных животных наблюдалось следующая картина (табл. 2). Содержание лактатдегидрогеназы в крови телят опытных групп в 15-дневном возрасте возросло на 2,8-3,4%, в месячном возрасте – на 1,3-4,0%.

Обратная картина наблюдалась при оценке количественного содержания ферментов переаминирования. Так, содержание аланинаминотрансферазы снизилось у молодняка опытных групп к 15-дневному возрасту на 3,8-5,0% ($p<0,05$), а содержание аспартатаминотрансферазы уменьшилось на 3,9-4,0% ($p<0,05$). В 30-дневном возрасте телята контрольной группы превосходили сверстников, которым применяли фоспренил, по активности аланинаминотрансферазы на 2,9-5,5%, по активности аспартатаминотрансферазы – на 4,9-5,1% ($p<0,05$). Указанное обстоятельство свидетельствует о нормализации обменных процессов в печени телят под влиянием фоспренила.

Активность щелочной фосфатазы в ходе опытов изменялась незначительно и недостоверно. Изменения находились в пределах 0,9-2,8% в 15-дневном возрасте и 1,3-2,3% в месячном возрасте (табл. 2).

Таблица 2

Содержание ферментов в крови телят

Возраст телят, дн	Группы		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
ЛДГ, Ед/л			
7	428,13±6,18	449,18±8,98	435,11±7,92
15	430,85±11,16	442,98±12,96	445,61±20,17
30	411,43±16,15	428,11±13,44	417,18±11,16
АЛТ, Ед/л			
7	32,11±0,98	32,65±1,13	31,98±0,74
15	35,16±0,85	33,43±0,62	33,85±0,74
30	37,18±1,12	35,16±0,75	36,12±0,84
АСТ, ЕД/л			
7	56,18±0,94	56,83±0,74	56,78±0,54
15	58,23±0,43	56,11±0,72	55,92±0,86
30	59,74±1,12	56,82±0,79	56,74±0,32
Щелочная фосфатаза, ммоль/ч·л			
7	2,15±0,014	2,19±0,021	2,13±0,016
15	2,11±0,029	2,13±0,014	2,17±0,016
30	2,21±0,019	2,16±0,012	2,24±0,019

Важная роль в обмене веществ у животных отводится минеральным веществам.

У телят первой опытной группы после первого внутримышечного введения фоспренила наблюдалось увеличение в сыворотке крови количества кальция на 6,2% ($p<0,05$), количества фосфора – на 3,6%. У телят второй опытной группы эти показатели превысили контрольные значения на 10,0% ($p<0,05$) и 3,0%. К концу опытов количество кальция было больше в крови молодняка опытных групп на 11,4-15,7% ($p<0,01$), количество фосфора – на 3,1-4,3%, что свидетельствует о лучшем усвоении минеральных веществ животными из корма (табл. 3).

Таблица 3

Содержание кальция и фосфора в крови телят

Возраст телят, дн	Группы		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
Кальций, ммоль/л			
7	2,12±0,053	2,19±0,072	2,10±0,030
15	2,09±0,076	2,22±0,035	2,30±0,042
30	2,10±0,062	2,34±0,052	2,43±0,072
Фосфор, ммоль/л			
7	1,62±0,018	1,69±0,024	1,60±0,032
15	1,64±0,072	1,70±0,025	1,69±0,071
30	1,60±0,092	1,67±0,013	1,65±0,018

Таким образом, применение фоспренила телятам способствует улучшению у них состояния обмена веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вдовина Г.В., Смирнов П.Н., Осадчук Л.В. Формирование адаптационных механизмов у телят в постнатальный период при разных технологиях выращивания: монография. Новосибирск, 2016. 116 с.

2. Топурия Г.М., Чернокожев А.И., Рубинский И.А. Влияние гермивита на здоровье новорожденных телят // Ветеринария. 2010. № 8. С. 14-15.

3. Семенов В.Г., Тюрин В.Г., Кузнецов А.Ф. Реализация биоресурсного потенциала воспроизводительных и продуктивных качеств черно-пестрого скота. Чебоксары, 2018. 275 с.

4. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Влияние гермивита на обмен веществ у телок // Ветеринария. 2011. № 2. С. 59-61.

5. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Корелин В.П. Биохимические показатели крови утят при применении хитозана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 110-113.

6. Порваткин И.В. Влияние пробиотика олин на биологические особенности телят // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 2 (80). С. 75-79.

7. Топурия Л. Олетим - иммуностимулятор для коров и телят // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 2. С. 43.

УДК 636.033.619.615.038

ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И СОХРАННОСТИ ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Л.Ю. Топурия, д-р биол. наук, проф.
Е.В. Беляева, студент
Оренбургский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведены исследования влияния иммуностимулятора природного происхождения на клеточные и гуморальные факторы естественной резистентности молодняка крупного рогатого скота. Показано, что раннее введение препарата способствует увеличению клеточных и гуморальных показателей иммунитета и профилактирует возникновение и развитие желудочно-кишечных заболеваний у телят.

Ключевые слова: телята, иммуностимулятор, клеточные и гуморальные факторы естественной резистентности, заболеваемость.

Актуальной задачей современной ветеринарной науки и практики является борьба с болезнями молодняка сельскохозяйственных животных, наносящих большой экономический ущерб отечественному животноводству [1].

Желудочно-кишечные болезни телят вызываются не только факторами инфекционной природы, но и неудовлетворительными зоогигиеническим условиями содержания и кормления животных [2, 3].

Для усиления иммунологической реактивности организма сельскохозяйственных животных все более широко применяются экологически безопасные иммуностимуляторы природного происхождения [4].

Цель исследования – изучить влияние фоспренила на иммунный статус и сохранность телят раннего возраста.

Фоспренил – препарат, полученный из полипренолов хвои сосны [5].

Для проведения опытов было сформировано три группы телят 7-дневного возраста по 10 голов в каждой [6]. Молодняку крупного рогатого скота в 7- и 15-дневном возрасте внутримышечно вводили фоспренил в дозе 0,025 мл/кг живой массы, телятам второй опытной группы иммуностимулятор инъецировали в те же сроки в дозе 0,05 мл/кг массы. Животные контрольной группы препарат не получали. Кровь для иммунологических исследований отбирали в возрасте 7-, 15- и 30-и дней. В сыворотке и цельной крови определяли параметры иммунологической защиты организма: бактерицидную, лизоцимную, бета-литическую активность, фагоцитарные свойства нейтрофилов, число Т- и В-лимфоцитов [7].

До начала применения иммуностимулятора показатель фагоцитарного индекса составил у подопытных животных 1,25-1,30, фагоцитарной активности – 29,74-30,11%. После первого введения фоспренила наблюдалось значительное усиление клеточных

факторов естественной резистентности. Так, к 15-дневному возрасту у молодняка первой опытной группы фагоцитарный индекс был выше, чем в контроле на 10,6% ($p<0,01$), а фагоцитарная активность увеличилась на 15,0% ($p<0,01$). У телят второй опытной группы в этот же период фагоцитарный индекс превышал контрольные значения на 38,3% ($p<0,001$), фагоцитарная активность нейтрофилов – на 11,0% ($p<0,01$). В месячном возрасте телята опытных групп превосходили сверстников, которым иммуностимулятор не вводили по индексу фагоцитоза на 34,4-44,0% ($p<0,001$), по активности фагоцитоза – на 8,8-11,3% ($p<0,01$) (табл. 1).

Таблица 1

Показатели фагоцитарных свойств нейтрофилов крови

Показатели	Группы животных		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
7 дней			
Фагоцитарный индекс	1,25±0,42	1,29±0,12	1,30±0,16
Фагоцитарная активность, %	29,86±1,42	30,11±1,32	29,74±1,15
15 дней			
Фагоцитарный индекс	1,98±0,62	2,19±0,35**	2,74±0,29***
Фагоцитарная активность, %	30,42±1,98	34,98±2,16**	33,77±2,72**
30 дней			
Фагоцитарный индекс	2,18±0,42	2,93±0,56***	3,14±0,29***
Фагоцитарная активность, %	31,18±2,16	34,72±1,15**	33,92±1,62**

Примечание: ** - $p<0,01$; *** - $p<0,001$.

Гуморальные факторы естественной резистентности изменялись аналогичным образом. На 15-й день наблюдений бета-литическая активность сыворотки крови у животных из опытных групп незначительно увеличилась (на 1,1-2,8%). Существенные различия в этот период были установлены по лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. В сыворотке крови молодняка крупного рогатого скота первой опытной группы содержалось 12,69±0,74 мкг/мл лизоцима, у телят второй опытной группы – 12,74±0,61 мкг/мл, что на 30,4% ($p<0,001$) и 30,9% ($p<0,001$) больше, чем в контроле. Бактерицидная активность сыворотки крови возросла на 9,2-12,9% ($p<0,05$). После второго введения фоспренила телята первой опытной группы по бета-литической активности сыворотки крови превосходили контрольных 30-дневных сверстников на 32,7% ($p<0,001$), лизоцимной активности – на 40,0% ($p<0,001$), бактерицидной активности – на 12,0% ($p<0,01$). Во второй опытной группе разница составила 28,2% ($p<0,01$), 31,0% ($p<0,001$) и 19,9% ($p<0,01$) соответственно (табл. 2).

В иммунном ответе большая роль отводится иммунокомпетентным клеткам. Введение фоспренила телятам способствовало увеличению в крови количества Т-лимфоцитов на 8,9-17,1% ($p<0,01$) в 15-дневном возрасте и на 9,5-17,8% ($p<0,05$-$0,01$) в 30-дневном возрасте. У телят первой опытной группы число В-лимфоцитов возросло по сравнению с контролем в 15-дневном возрасте на 19,2% ($p<0,01$), второй – на 12,4% ($p<0,01$). В месячном возрасте на 30,4% ($p<0,001$) и 26,0% ($p<0,001$) соответственно (табл. 3).

В контрольной группе на протяжении наблюдений заболело диареей 3 теленка, в то время как в опытных группах заболеваемости животных не наблюдалось.

Таблица 2

Показатели гуморальных факторов естественной резистентности

Показатели	Группы животных		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
7 дней			
Бета-лизины, %	9,85±0,98	9,77±0,39	9,12±0,62
Лизоцим, мкг/мл	9,12±1,42	8,98±0,72	9,21±0,43
БАС, %	32,62±2,14	32,17±1,58	32,72±2,49
15 дней			
Бета-лизины, %	9,62±1,48	9,89±2,14	9,73±1,94
Лизоцим, мкг/мл	9,73±0,59	12,69±0,74***	12,74±0,61***
БАС, %	34,68±3,11	39,16±2,98*	37,98±2,61*
30 дней			
Бета-лизины, %	10,11±0,98	13,42±1,03***	12,96±0,98***
Лизоцим, мкг/мл	9,89±0,16	13,85±1,29***	12,96±0,83***
БАС, %	35,17±2,16	39,42±1,34**	42,16±0,13**

Примечание: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001.

Таблица 3

Содержание Т- и В-лимфоцитов в крови телят

Показатели	Группы животных		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
7 дней			
Т-лимфоциты, %	26,98±2,19	27,12±3,04	26,49±1,15
В-лимфоциты, %	4,85±0,28	4,96±0,43	4,54±0,37
15 дней			
Т-лимфоциты, %	27,47±1,14	29,93±2,17**	32,17±2,16**
В-лимфоциты, %	5,15±0,16	6,14±1,16**	5,79±2,15**
30 дней			
Т-лимфоциты, %	27,96±2,82	32,93±2,12*	30,64±1,98**
В-лимфоциты, %	5,45±0,26	7,11±0,93***	6,87±0,43***

Примечание: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001.

Таким образом, внутримышечное введение фоспренила телятам в дозе 0,025-0,05 мл/кг способствовало усилению клеточных и гуморальных факторов иммунитета и профилактировало развитие желудочно-кишечных заболеваний у молодняка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смирнов П.Н., Апалькин В.А., Ефанова Н.В. Экологическая иммунология как новое направление проблем адаптации в ветеринарной медицине // Инновации и продовольственная безопасность. 2016. №3 (13). С. 25-32.

2. Кузнецов А.Ф., Тюрин В.Г., Семенов В.Г. Общая гигиена в технологии содержания сельскохозяйственных животных. Алматы, 2018. 420 с.

3. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Влияние гермивита на обмен веществ у телок // Ветеринария. 2011. № 2. С. 59-61.

4. Топурия Л. Олетим - иммуностимулятор для коров и телят // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 2. С. 43.

5. Деева А.В. Повышение выхода, сохранности и прироста молодняка при использовании фоспренила и гамавита // Ветеринария. 2004. №3. С. 13-15.

6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С., Махалов А.Г. Планирование и организация эксперимента. Курган: Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2015. 175 с.

7. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунологические методы исследований в ветеринарной медицине: учебно-методическое пособие. Оренбург, 2006. С. 4-12.

Современное состояние и развитие аквакультуры: повышение продуктивности, интегрированные технологии, индустриальное рыбоводство

УДК 574.2

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И РАДИОНУКЛИДОВ В ЩУКЕ КРАСНОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

А.А. Кистер, соискатель ученой степени
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе приведены результаты исследования образцов щуки обыкновенной на содержание в ней тяжелых металлов и радионуклидов. Щука добывалась в Красноярском водохранилище. Приведена роль щуки в экосистеме и рыбном хозяйстве.

Ключевые слова: щука, Красноярское водохранилище, кадмий, ртуть, мышьяк, свинец, цезий, стронций, тяжелые металлы, радионуклиды.

Введение. Тяжелые металлы (ТМ) – металлы с большим атомным весом, загрязняющие при антропогенном рассеивании окружающую среду и оказывающие токсическое воздействие на живые организмы или целые экосистемы. Многие ТМ участвуют в биологических процессах и в определенных количествах являются необходимыми микроэлементами для функционирования живых организмов. Тяжелые металлы в качестве микроорганизмов неизменно встречаются в естественных водоемах и органах гидробионтов. Металлосодержащие вещества необходимы для всего живого, но избыток их обладает токсическими свойствами. Свинец и ртуть не играют роли в биологических процессах, поэтому их определяют как токсичные металлы.

Радионуклиды – это радиоактивные атомы, обладающие большим периодом полураспада. Природные экосистемы загрязняются техногенными радионуклидами в результате испытаний ядерного оружия и деятельности ядерных предприятий и аварий на них.

Загрязнение рыб происходит путем непосредственной адсорбции радиоактивных веществ поверхностью тела, через пищу, а также в последствии других обменных процессов между организмом и окружающей средой.

Щука – ценный представитель ихтиофауны Красноярского водохранилища. Она является хищной озерно-речной рыбой. Ведет одиночный образ жизни. Тело щуки обыкновенной – удлиненное, покрытое мелкой чешуей, которая заходит на жаберные крышки. Боковая линия четко обозначена, проходит без изгибов от хвоста до жаберных крышек. Спинной плавник расположен над анальным, смещен к задней части тела и доходит почти до основания хвостового стебля. Хвостовой плавник большой, имеет симметричный глубокий вырез. Голова крупная, с сильно удлиненным и сплющенным рылом. Ротовое отверстие большое. Нижняя челюсть слегка выдается вперед [3].

Щука представляет собой необходимую составляющую рационального рыбного хозяйства в водоемах: она питается многочисленными и малоценными, больными и ослабленными особями, тем самым очищая водоем и создавая благоприятные условия для нагула ценных видов рыб [1]. Кроме того, щука играет немаловажную роль в фермерском

рыбоводстве, так как ее мясо – ценный пищевой продукт, с низким содержанием жира и высоким содержанием белка [5]. А также щука интересна как объект любительского и спортивного рыболовства: более крупные экземпляры считаются трофейными. Таким образом, *целью работы* явилось исследование щуки на содержание в ней тяжелых металлов и радионуклидов, так как это актуальный вопрос.

Материалы и методы исследования. Для исследования были отобраны пробы замороженной щуки, выловленной в Красноярском водохранилище в июле 2017 г. Анализ проводили в испытательной лаборатории ФГБУ «Красноярский референтный центр Россельхознадзора» г. Красноярска по следующим показателям: токсичные элементы (кадмий, мышьяк, ртуть, свинец) и радионуклиды (стронций 90, цезий 137).

Мышьяк – в больших концентрациях его соединения действуют прижигающе на жабры и кожу рыб. Содержится в сточных водах различных отраслей промышленности (металлургической, химико-фармацевтической, текстильной, стекольной, кожевенной и т.д.). Мышьяковистые ядохимикаты, используемые в сельском и лесном хозяйстве для борьбы с вредителями растений, могут поступить в водоемы с поверхностным стоком.

Ртуть – чрезвычайно опасное вещество. Основной природный источник ее поступления в окружающую среду – испарения из земной коры и антропогенные выбросы в атмосферу.

Кадмий содержится во многих цинковых рудах, по своей токсичности близок к ртути и мышьяку. Согласно данным Института продуктов питания Австрии, именно кадмий является самым опасным тяжелым металлом [4].

Свинец – типичный токсикант водных экосистем [2]. Основные источники загрязнения: горнодобывающая промышленность и выхлопные газы бензиновых двигателей.

Стронций 90 и цезий 137 попадают в окружающую среду главным образом при ядерных взрывах и выбросах с атомных электростанций. Накопление радионуклидов в организме во многом зависит от его физиологической активности: чем активнее образ жизни рыбы и чем она моложе, тем большее количество радионуклидов откладывается в ее тканях.

Результаты и их обсуждение. Анализ проб щуки обыкновенной, которая водится в Красноярском водохранилище, показал, что исследуемая рыба содержит в своих костях и мясе минимальное количество кадмия, мышьяка, свинца, ртути, цезия и стронция, что является нормой, т.к. тяжелые металлы и радионуклиды регулярно поступают из атмосферы в результате антропогенной деятельности. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты исследования пробы щуки на содержание в ней тяжелых металлов и радионуклидов

Наименование показателя	Единица измерения	Результат испытаний	Погреш-ность (неопреде-ленность)	Норматив	Нормативный документ на метод испытаний
Кадмий	мг/кг	менее 0,02	-	не более 0,2	ГОСТ 30178-96
Мышьяк	мг/кг	менее 0,01	-	не более 1,0	ГОСТ Р 51766-2001
Ртуть	мг/кг	0,078	±0,023	не более 0,6	ГОСТ Р 54639-2011
Свинец	мг/кг	менее 0,1	-	не более 1,0	ГОСТ 30178-96
Стронций 90	Бк/кг	менее 1,0	-	не более 100	ГОСТ 32163-2013
Цезий 137	Бк/кг	менее 5,0	-	не более 130	ГОСТ 32161-2013

Из таблицы 1 видно, что все анализируемые показатели не превышают допустимой нормы. Поэтому щука Красноярского водохранилища пригодна для питания человека и

животных. А из этого следует, что вышеназванный водоем является слабозагрязненным, т.к. повышенное содержание металлов в организме рыб и других гидробионтов свидетельствует о значительной их концентрации в водной среде, кумуляции последних в пищевых цепях, функциональном нарушении во всех звеньях экосистемы [6].

Заключение. Знания о составе и количестве токсичных элементов и радионуклидов в организме промысловых рыб, планктона и бентоса играют важную роль. Через бентос и зоопланктон ТМ проникают в организм рыб, которые также усваивают их непосредственно из воды, через жабры и кожные покровы. Кумуляция ТМ в рыбах, особенно в хищниках, – немаловажная проблема загрязняемого водоема [7].

Гидробионты обладают невероятно малой индивидуальной потребностью в ТМ, а поступление вредных веществ из окружающей среды часто бывает излишним, в результате чего происходят различные токсические эффекты и в целом нарушается жизнедеятельность водных организмов на всех уровнях развития. Щука Красноярского водохранилища содержит допустимую норму тяжелых металлов и радионуклидов, поэтому является безопасной в этом отношении для питания человека и животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кистер А.А. Промысел щуки на Енисее и ее размерно-возрастная характеристика / Вестник КрасГАУ №7, 2017. – С. 156-160.

2. Кулик В.А., Бурда Т.И. Изменения в азотистом обмене белого амура, вызванные свинцом // 2-я всесоюз.конф.по рыбохозяйственной токсикологии: Тез.докл. – СПб., 1991. – Т.1. – С. 321-322.

3. Мухачев А.Д. Великолепная пятерка. / А.Д. Мухачев – М.: ООО «Издательский Дом Рученькиных», М.: ООО «Издательство охотничьей литературы “ПТП ЭРА”», 2010. – 208 с.

4. Нюкканов А.Н. Воздействие природных экотоксикантов на гидробионты Республики Саха (Якутия) / А.Н. Нюкканов, В.А. Колесников; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 240 с.

5. Привезенцев Ю.А. Выращивание рыб в малых водоемах: рук-во для рыбоводов-любителей. – М.: Колос, 2000. – 162 с.

6. Руднева Н.А. Тяжелые металлы и микроэлементы в гидробионтах Байкальского региона / Н.А. Руднева - Улан- Удэ, 2001. – 136 с.

7. Салтыкова С.А. Накопление тяжелых металлов в рыбах Ладожского озера и в их паразитах // Вестник Кольского научного центра РАН, 2011. №2. С. 1-6

УДК 639.222.(2+3)

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЛОМОРСКОЙ СЕЛЬДИ (*CLUPEA PALLASII MARISALBI* BERG, 1923) И БЕЛОМОРСКОЙ ТРЕСКИ (*GADUS MORHUA MARISALBI* DERJUGIN, 1920) ИЗ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА БЕЛОГО МОРЯ

Д.О. Козлова, Е.А. Данилова

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт – филиал ФБОУ ВО Астраханский государственный технический университет

Аннотация. В данной работе приводится характеристика морфобиологических показателей беломорской сельди и беломорской трески из Кандалакшского залива Белого моря. Проводится сравнение с литературными данными. Состояние популяций исследованных подвидов оценивается как благополучное у сельди, для беломорской трески отмечены незначительные отклонения от среднемноголетних показателей, необходимы дополнительные исследования по темпу роста и анализу ихтиопатологического состояния.

Ключевые слова: беломорская сельдь, беломорская треска, морфобиологические показатели.

Беломорская сельдь и беломорская треска являются наиболее важными объектами промысла и любительского рыболовства в Архангельской области. До 1965 г. в Белом море ведущее место принадлежало сельди, её годовые уловы достигали 8,2 тыс. т (1928 г.), в 1951 - 1965 гг. в среднем добывалось около 2,1-2,5 тыс. т в год, в 1966-1970 гг. среднегодовой улов составил лишь 0,6 тыс. т, а в 1996 г. было добыто только 296 т беломорской сельди [2].

Беломорская сельдь *Clupea pallasii marisalbi* (Berg, 1923) является подвидом тихоокеанской сельди *Clupea pallasii*. Имеет различные местные названия - двинская сельдь, егорьевская сельдь, ивановская сельдь, кандалакшская сельдь; White Sea herring (англ.).

Беломорская треска (*Gadus morhua marisalbi* Derjugin, 1920) - подвид трески атлантической *G. morhua* Linnaeus, 1758. Беломорская треска постоянно держится в прибрежных участках Белого моря, основные районы - Двинский, Онежский и Кандалакший залив, а также вдоль Терского берега. По образу жизни похожа на фиордовую треску Норвегии.

Реализуется в свежем, мороженом, реже в соленом виде, используется, в основном, жителями Беломорского побережья [2].

Целью нашей работы являлись сбор и обработка ихтиологического материала по перечисленным видам, анализ морфобиологических показателей.

Материал и методы: сбор ихтиологического материала (беломорская сельдь в количестве 35 экз. и беломорская треска в количестве 35 экз.) проводился в июле 2018 года в Кандалакшском заливе Белого моря (рисунки 1-3) при прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по ихтиологии.

Был проведен полный биологический анализ всех рыб: определяли массу, длину, пол, стадию зрелости половых продуктов, жирность (сельдь), индекс печени (треска), упитанность, возраст. Морфометрический анализ выполнен по общепринятым методикам, проведена статистическая обработка полученных данных.

Рисунок 1 - Беломорская сельдь (*Clupea pallasii marisalbi)* из Кандалакшского залива Белого моря

Рисунок 2 - Беломорская треска (*Gadus morhua marisalbi*)

Рисунок 3 - Кандалакшский залив на карте и место вылова рыбы (отмечено точками)

Результаты

Беломорская сельдь. По литературным данным длина вылавливаемой в Кандалакшском заливе мелкой сельди составляет обычно - от 11 до 25 см, в среднем 17см, масса крупной - от 12 до 100 г, в среднем – 25-50 г; длина крупной - от 17 до 32 см. Возраст мелкой сельди в промысловых уловах от 2 до 8 лет, в основном 3-4 года, иногда наблюдается сравнительно большое количество пятигодовиков [2].

По нашим данным масса сельди варьировала от 13,5 до 168 г, в среднем 65,6 ± 6,9 г; длина полная (ab) составила от 13,5 до 30 см, в среднем - 20,9± 0,7 см, длина промысловая (ad) в среднем 18,7 ± 0,64 см, что характерно для крупной формы. Возраст сельди в пробе - от 3+ до 10+ лет, преобладала группа пятилеток (28,1%). Соотношение самцов и самок составило 1: 2,4 (9♂ и 22♀). Гонады самцов (в июле) на I-II стадии зрелости, у самок - на II стадии зрелости. Жирность колебалась от 0 до 4 баллов, в среднем 2. Упитанность по Фультону (средние значения) - 0,41, по Кларк - 0,39.

Беломорская треска. По данным «Промысловые рыбы России» (2006 г) беломорская треска растет медленнее, чем зимняя (пришлая) и треска Баренцева моря.

Половозрелой становится на третьем году жизни. Средняя длина 5-летней трески около 32 см, масса около 350 г, 8-летней - 43 см и масса 1200 г. Предельный возраст 10 - 11 лет. Наибольшие длина 60 см, масса 1,6 кг [2].

По нашим данным треска из Кандалакшского залива Белого моря характеризовалась следующими биологическими показателями:

- масса трески варьировала от 152,0 до 1302,0 г, в среднем 310,0 ± 0,2г, длина полная (ab) - от 25 до 48 см, в среднем 28,9 ± 4,3 см;
- возраст трески в пробе - от 4+ до 9+, преобладали рыбы в возрасте 5+(33%) и 6+ (33%);
- соотношение самцов и самок трески близко 1:1 (19 ♂ и 17 ♀), в июле гонады были на II стадии зрелости;
- индекс печени трески составил от 2 до 8%, в среднем 4%;
- упитанность по Фультону в среднем составила 1,17; по Кларк - 0,95.

Темп роста по сравнению с литературными данными оказался немного меньшим: у 5-летней трески в нашей выборке длина (ab) составила 28,0± 0,4 см, промысловая длина (ad) - 25,9 ± 0,4 см, масса 242,0 ± 29,1г.

Возможно, это объясняется тем, что для беломорской трески, так же как и для атлантической, характерны чередование урожайных и неурожайных лет и различия темпа роста особей, как внутри одного поколения, так и из разных поколений.

В питании трески присутствовали: 90 % - беспозвоночные животные (в основном, морские звезды, а также крабы, пескожил *Arenicola marina*, морской таракан *Saduria entomon*), 5 % - рыбы (беломорская сельдь, трехиглая колюшка), 5% - водоросли (ламинария и фукус). Интенсивность питания (количество питающихся рыб в пробе) составила 100%.

Абсолютно вся выловленная треска была поражена нематодами семейства *Anisakidae*. В большей степени была поражена печень, в меньшей – желудок и кишечник, брюшная полость.

Заключение

В целом, полученные данные по беломорской сельди могут свидетельствовать о благополучном состоянии этой популяции в Кандалакшском заливе.

Беломорская треска в нашей выборке была представлена средневозрастной группой (шести- и семилетки). Характеризующие эту группу показатели говорят о незначительных отклонениях от среднемноголетних данных. Необходимы дополнительные исследования по изучению темпа роста и анализу ихтиопатологического состояния.

По мнению исследователей (Житний, 2005; Шерстков, 2009) промысел большинства рыбных объектов в Белом море может быть значительно увеличен [1,3]. Развитие прибрежного промысла на Белом море и организация переработки морепродуктов в настоящее время являются актуальными, социально и экономически значимыми вопросами для этого региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Житний Б.Г. Роль «второстепенных» рыб в промысловом потенциале Белого моря / Б.Г. Житний // Проблемы изучения, рационального использования и охраны ресурсов Белого моря. Материалы IX международной конференции 11-14 октября 2004 г. Петрозаводск, 2005. С. 114-119.

2. Промысловые рыбы России. В двух томах / под ред. О.Ф. Гриценко, А.Н. Котляра, Б.Н. Котенева. – М.: изд-во ВНИРО, 2006. – 1280 с. (Том 1 – с. 120-122, 379-380).

3. Шерстков А.С. Проблемы рыболовства в Белом море и пути их решения / А.С. Шерстков, С.Б. Фролов, В.С. Шерстков // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера. Материалы XXVIII Международной конференции 5-8 октября 2009 г. - Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. - 659 с.

УДК 574.583

РОЛЬ ЗООПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА В СТАБИЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ (ПРИ ИХ УДОБРЕНИИ ЖИДКИМИ НАВОЗНЫМИ СТОКАМИ)

[1]Л.С. Лукашина
[2]С.А. Фигурков, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник
[1]А.В. Гапоненко, канд. пед. наук, доцент
[1]Российский государственный социальный университет
[2] Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства

Аннотация. Приведена оценка качественного и количественного состава зоопланктона рыбоводных прудов Коломенского рыбхоза «Осёнка» за вегетационный период 2017 г. при их удобрении прудов жидкими навозными стоками. В составе зоопланктона определено 40 видов, относящихся к 3 отделам. По видовому разнообразию доминируют: Rotatoria, Cladocera.

Ключевые слова: зоопланктон, видовой состав, рыбхоз «Осёнка», удобрение прудов, рыбоводные пруды.

Зоопланктонное сообщество является одним из главнейших компонентов экосистемы водоема, существенно влияет на ее экологическое состояние и хозяйственное значение. Организмы зоопланктона потребляют и преобразуют для потребления более высокими трофическими уровнями органическое вещество в водоеме [1].

Удобрение рыбоводных прудов направлено на повышение их рыбопродуктивности и экономию искусственных кормов. Введение в пруд удобрительных веществ обеспечивает оптимальную концентрацию в воде основных биогенных элементов (фосфора, калия, азота), благодаря которым в конечном итоге значительно увеличивается кормовая база зоопланктонного сообщества, являющегося неотъемлемой частью в рационе молоди всех видов рыб и взрослых зоопланктофагов.

ООО СХП Коломенский рыбхоз «Осёнка» находится в Коломенском районе Московской области. Рыбхоз расположен в пойме реки Осёнка, правом притоке реки Северки. В настоящее время рыбхоз «Осёнка» стабильно работающее, развивающееся хозяйство [5].

Материал и методы сбора проб

Исследования зоопланктона рыбоводных прудов рыбхоза «Осёнка» проводили по общепринятым в гидробиологии методикам в течение вегетационного периода 2017 г. [2,3,4].

Станции отбора проб были намечены следующим образом:

- т.1 - головной пруд (контроль);
- т.2 - водопадающий канал;
- т.3 - пирс, стоянка лодок (6-й выростной);
- т.4 - место слива жидких навозных стоков (6-й выростной);
- т.5 - пирс стоянка лодок (5-й выростной);
- т.6 - место слива жидких навозных стоков (5-й выростной).

За период исследования в 2017 г. на шести точках было отобрано и обработано 36 проб зоопланктона.

Качественный состав зоопланктона рыбоводных прудов

Показатели качественной и количественной структуры зоопланктонного сообщества служат интегральной мерой экологического благополучия водоема как среды обитания

водных организмов и являются прекрасными тест организмами для определения его эколого-трофического состояния.

За период исследования зоопланктона рыбоводных прудов ООО СХП Коломенского рыбхоза «Осёнка» было определено 40 видов зооплактеров, из них 15 относящихся к классу *Rotatoria*, 18 – к отряду *Cladocera*, 7 – к отряду *Copepoda*.

В течение вегетационного сезона качественный состав зоопланктона претерпевал некоторые изменения. Рассматривая динамику качественного развития зоопланктонного сообщества исследуемых водоемов, представленную на рисунках 1-3, можно отметить, что в весенний период преобладали коловратки (*Rotatoria*), во второй половине лета и начале осени, доминировали представители крупных ветвистоусых рачков (*Cladocera*), а в конце сентября произошла плавная смена видового сообщества зоопланктеров и начали доминировать веслоногие рачки (*Copepoda*).

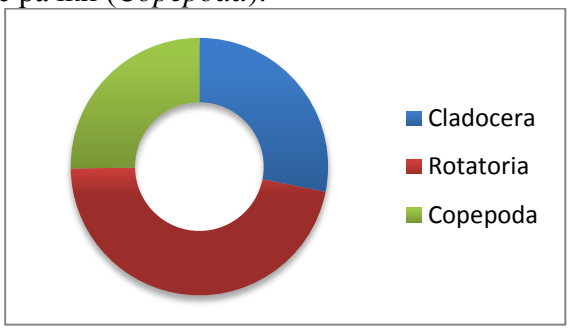


Рисунок 1 – Соотношение комплексов зоопланктонного сообщества в водоемах рыбхоза «Осёнка» в весенний период 2017 г.

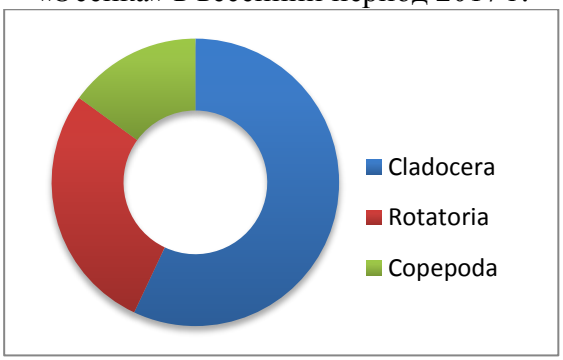


Рисунок 2 – Соотношение комплексов зоопланктонного сообщества в водоемах рыбхоза «Осёнка» в летний период 2017 г.

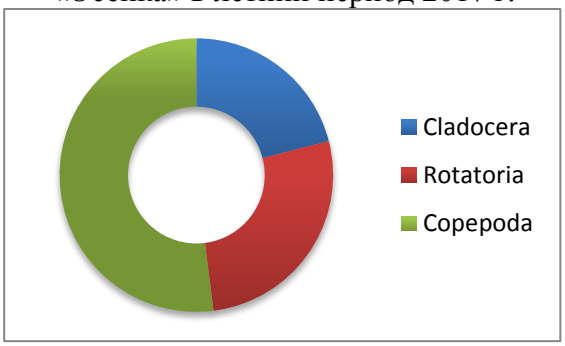


Рисунок 3 – Соотношение комплексов зоопланктонного сообщества в водоемах рыбхоза «Осёнка» в осенний период 2017 г.

Основными представителями коловраток в весенний период являлись: - *Brachionus caliciflorus и Keratella sp.*; - во второй половине лета в исследуемых прудах среди ветвистоусых рачков доминировали виды *Diaphanosoma brachyurum, Daphnia pulex*; - осенью среди веслоногих рачков преобладали *Cyclops vicinus, Mesocyclops leuckarti* и представители рода *Acanthodiaptomus*.

Количественный состав зоопланктона рыбоводных прудов

Характеристика качественного состава зоопланктонного сообщества прудов как правило не дает полного представления о продуктивности водоема, потому что часто большое разнообразие видов может быть сопряжено с низким количественным развитием или наоборот, один или несколько видов могут создавать значительную биомассу. Поэтому наряду с изучением видового состава зоопланктона важно проводить наблюдение за изменением биомассы и численности зоопланктоценоза.

В летний период с прогревом воды до 21°С улучшились условия питания зоопланктона, усилились продукционные процессы, что соответственно привело к увеличению численности и биомассы зоопланктона.

Максимальное значение численности зоопланктона - 164,45 тыс.экз/м^3 было зарегистрировано в августе на 6-й точке (5-й выростной), биомассы - 8,86 г/м^3 на 3-й точке (6-й выростной).

Анализируя данные, приведенные в таблице 1, можно отметить, что численность и биомасса на контрольных точках была меньше, чем в рыбоводных прудах, где применялись удобрения, примерно в полтора раза и биомасса в 1,3 раза соответственно.

Таблица 1

Численность и биомасса зоопланктона

Дата	Зоопланктон											
	N, тыс. экз/м^3						B, г/м^3					
	т.1	т.2	т.3	т.4	т.5	т.6	т.1	т.2	т.3	т.4	т.5	т.6
25.04	33,58	31,54	45,75	47,06	38,56	36,32	1,12	1,15	1,1	1,5	1,13	1,25
10.05	54,27	55,13	78,85	81,12	64,67	67,84	3,17	3,56	2,8	3,15	1,82	3,15
27.06	66,95	68,36	85,63	91,68	71,23	76,37	4,25	5,35	4,54	4,13	3,65	4,37
12.07	123,08	131,43	148,31	154,77	163,58	159,92	6,15	6,41	8,14	8,79	9,16	9,38
30.08	120,49	126,03	141,74	132,04	155,76	164,45	6,97	7,12	8,86	8,42	7,36	7,95
20.09	88,65	91,53	109,96	113,72	110,15	114,34	4,28	4,37	5,16	5,42	5,29	5,36

Количество внесенного удобрения в течение вегетационного периода 2017 г. позволяет сделать вывод, что внесенная доза жидких навозных стоков в количестве 10 т/га в ранневесенние сроки (март-апрель, до залития прудов) положительно влияет на развитие естественной кормовой базы. Следовательно, можно предположить, что экономия искусственных кормов составит предположительно ¼ часть от нормативных.

Заключение

Проведенный анализ динамики характеристик зоопланктонного сообщества, включая функциональные связи, позволяет констатировать, что зоопланктонное сообщество рыбоводных прудов рыбхоза «Осёнка» даже при внесении сверх нормативных количеств органических удобрений справляется с критической нагрузкой, утилизируя (фильтруя) излишки фитопланктона и служит кормовой базой для разновозрастных групп рыб, выращиваемых в исследуемых водоемах, что в свою очередь сказывается на стабилизации экологической ситуации в водоемах и в конечном счете на удешевление рыбной продукции. Также необходимо отметить и природоохранную функцию, которую несет практическая утилизация жидких навозных стоков, ранее тривиально сливавшихся в накопители.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андроникова И.Н. Количественная оценка участия зоопланктона в процессах самоочищения / И.Н. Андроникова // Гидробиологические самоочищения вод: сб. науч. тр. – Ленинград, 1976.

2. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. - Л.: ГосНИОРХ, 1982. – 33 с.

3. Рыжаков Л.П. Гидробиологические исследования на пресноводных водоемах: учеб. пособие для студентов биологических и экологических специальностей / Л.П. Рыжаков, В.А. Раднева, М.Г. Рябинкина. – Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2015. – 45 с.

4. Тевяшова О.Е. Сбор и обработка зоопланктона в рыбоводных водоемах. Методическое руководство (с определителем основным пресноводных видов) / О.Е. Тевяшова. – Ростов-на-Дону: ФГУП "АзНИИРХ", 2009. – 84 с.

5. Фигурков С. А. Резервы и возможности получения дополнительной товарной рыбной продукции из головных водоемов действующих рыбхозов (на примере рыбхоза «Осёнка») / С. А. Фигурков, В. В. Похилюк, В. И. Белякова // Развитие аквакультуры в регионах: проблемы и возможности: Доклады Международной научно-практической конференции, 10–11 ноября 2011 г. / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемия. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011.

УДК 574

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОПЛАНКТОНА ЗАПАДНЫХ ПОДСТЕПНЫХ ИЛЬМЕНЕЙ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД 2018 ГОДА

С.О. Некрасова, канд. биол. наук
О.А. Письменная, канд. биол. наук
А.Г. Ардабьева, канд. биол. наук
Т.А. Татаринцева, канд. биол. наук
О.В. Терлецкая, Е.Г. Рубцова, Е.Л. Петренко, Н.И. Карпенко, А.А. Ивченко
Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства

Аннотация. В работе проведен анализ изменения количественных и качественных показателей таксономических единиц фитопланктона в нескольких западных подстепных ильменях, расположенных в северной и южной частях данного района, различной проточности в весенний период 2018 года. Достоверной зависимости величины разнообразия видов фитопланктона в зависимости от времени и места отбора проб не выявлено. Величина биомассы фитопланктона во всех исследуемых водоемах была на низком уровне и не превысила в весенний период 2018 года 2,2 г/м^3.

Ключевые слова: фитопланктон, западные подстепные ильмени, биомасса, таксон, биоразнообразие, проточность.

Система западных подстепных ильменей привлекательна для производства товарной рыбы. Одним из методов, определяющим продуктивность водоема, является определение качественных и количественных показателей фитопланктона. Биологическое разнообразие фитопланктона играет важную роль в формировании последующих трофических уровней в водоеме и в конечном итоге влияет на его рыбопродуктивность. Чем разнообразнее фитопланктон, тем большие возможности представляются для развития аквакультуры в водоеме. Анализ таксономических величин позволяет определить кормовую базу для развития зоопланктона. Изучение биомассы фитопланктона показывает объемы возможного развития зоопланктона, как кормовой базы для питания рыб.

В северной части западных подстепных ильменей (ЗПИ) проводили ежемесячные научно-исследовательские работы на ильменях: Монетный, Шушай, Упасты – проточные (вода поступает из предыдущего водоема, проточный водоем является водопитающим для одного или нескольких следующих водоемов), Уласты – конечный (не питает другие водоемы). В южной части исследования проводили на ильменях: Арбузный – начальный (вода подается непосредственно из рукава Бахтемир реки Волги и питающий все последующие водоемы), Газын, Бараний - проточные, ил. Галта – конечный.

Фитопланктон отбирали путем свободного наполнения полулитрового сосуда, погружаемого в воду на 5-10 см. Весь биологический материал фиксировали 40%-м

формалином и обрабатывали по общепринятым методикам [Усачев, 1961] в лабораторных условиях.

Результаты исследования представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1.

Количество таксонов фитопланктона весной 2018 г. в западных подстепных ильменях Астраханской области

Время и место отбора проб	Температура воды, °С	Группы фитопланктона, количество определенных таксонов, шт.						Всего таксонов, ед.
		Сине-зеленые	Золотистые	Диатомовые	Зеленые	Пирофитовые	Эвгленовые	
Март								
ил. Монетный	1,8	5	1	20	12	5	1	44
ил. Шушай	0,8	2	-	23	11	3	4	43
ил. Газын	0,9	7	1	40	12	3	2	65
ил. Бараний	1,1	6	1	26	5	3	7	48
ил. Галта	1,0	6	-	34	15	3	3	61
Апрель								
ил. Монетный	15,1	5	-	18	7	2	3	35
ил. Шушай	16,0	6	1	36	12	-	5	60
ил. Упасты	18,0	6	-	14	10	-	1	31
ил. Газын	18,0	3	1	15	7	-	-	26
ил. Бараний	17,0	2	1	17	8	2	1	31
ил. Галта	15,0	12	1	25	25	-	-	63
Май								
ил. Монетный	18,8	2	-	27	9	-	3	41
ил. Шушай	16,0	3	1	26	13	-	3	46
ил. Уласты	27,0	5	1	9	10	-	-	25
ил. Арбузный	22,0	4	-	15	8	1	6	34
ил. Газын	22,0	4	-	8	17	1	2	32
ил. Галта	27,5	12	-	20	14	1	3	50

Таблица 2.

Видовое разнообразие и биомасса фитопланктона в западных подстепных ильменях в весенний период

Время и место отбора проб	Группы фитопланктона, количество определенных таксонов, шт.						Всего таксонов, ед.	Средняя биомасса, мг/м^3
	Сине-зеленые	Золотистые	Диатомовые	Зеленые	Пирофитовые	Эвгленовые		
ил. Монетный	7	1	41	22	7	4	82	844,4
ил. Шушай	8	1	50	24	3	7	93	690,5
ил. Газын	10	1	50	27	4	4	96	599,9
ил. Галта	21	1	53	42	4	4	125	488,8

Во всех водоемах весной 2018 г. отмечено стабильное присутствие 3 групп водорослей: сине-зеленых, диатомовых, зеленых. В количественном соотношении таксономического разнообразия преобладают диатомовые водоросли. Исключением стал ил. Газын в мае, в нем зафиксированное минимальное количество видов диатомовых водорослей и увеличение представителей группы зеленых.

Сине-зеленые и зеленые водоросли развиваются при температуре от 4 до 23°С (максимальное развитие – от 19 до 23°С), большинство эвгленовых – от 2 до 28°С (максимальная их вегетация наблюдается летом и в начале осени). Диатомовые водоросли хорошо развиваются при низких температурах воды. Особенностью развития данной группы в западных подстепных ильменях Астраханской области является наличие их и при высоких температурах.

Максимальное видовое разнообразие зафиксировано в марте, при минимальных температурах воды (+0,9°С) в проточном ил. Газын – 65 ед. Минимальное 25 таксонов - в конечном ил. Уласты в мае при температуре воды 27,0°С.

Средняя весенняя биомасса фитопланктона на ильменях, расположенных севернее по течению р. Бахтемир (ил. Монетный, ил. Шушай) выше, чем в южных ильменях Газын, Галта. Таксономическое разнообразие фитопланктона выше в южной части по сравнению с северной. Максимальное количество таксонов при минимальной средней биомассе водорослей наблюдалось в конечном ил. Галта. Продуктивность данного водоема самая низкая 0,5 г/м^3. Необходимо отметить, что все изученные водоемы относятся к мезотрофному типу - занимающие промежуточное положение между олиго- и эвтрофными. Развитие водорослей удовлетворительное, величина фитомассы невелика. Грунты илистые. Водоемы сильно зарастают макрофитами. Водная толща прогревается до дна. Данные водоемы по Г.Г. Винбергу, В.П. Ляхнович [1965] относятся к низко продуктивным водоемам (менее 4 г/м^3).

Видимой зависимости величины разнообразия видов фитопланктона в зависимости от времени, места отбора проб, температуры воды в весенний период не зафиксировано.

Отмечено, что биомасса фитопланктона изменяется по-разному в зависимости от места расположения водоема. В основном, на северном разрезе (ил. Монетный, ил. Шушай) биомасса фитопланктона была выше в мае, на южном (ил. Газын, ил. Галта) - в марте. На основании полученных данных возможно предположить, что это зависит от более мощного поступления аллохтонных веществ с паводком в мае или низким потреблением фитопланктона зоопланктоном в южной части западных подстепных ильменей в марте.

Основную биомассу фитопланктона, как и общее количество таксономических единиц в марте, во всех водоемах составлял группа диатомовых водорослей с минимальным значением общей биомассы в ил. Шушай - 0,1 мг/м^3 (53,7% от общей массы фитопланктона), максимальная - в ил. Галта - 1,2 г/м^3 (72,6%). Наибольшее количество таксонов диатомовых водорослей в марте отмечено в ил. Газын (40 ед.), наименьшее - в ил. Монетный (20 ед.).

Второе место по количеству таксономических единиц в марте занимали зеленые водоросли. Максимальное разнообразие зафиксировано в ил. Галта (15 ед.), минимальное - в ил. Бараний (5 ед.). Самая высокая биомасса фитопланктона (1,6 г/м^3) и видовое разнообразие (63 ед.) зарегистрированы в ил. Газын, минимальная - в ил. Шушай (соответственно 0,2 г/м^3, 43 ед.). Таким образом, наиболее благоприятное развитие фитопланктона в марте 2018 года складывалось в ильменях, расположенных в южной части ЗПИ.

В апреле группа диатомовых по общему количеству таксонов и биомассе продолжал занимать лидирующее положение во всех изученных водоемах. Максимальная общая биомасса фитопланктона зафиксирована в ил. Уласты – 1,2 г/м^3, наименьшая 0,1 г/м^3 в ил. Монетный. Наибольшее общее разнообразие фитопланктона зафиксировано в ил. Галта - 63 ед., минимальное – в ил. Газын – 26 ед. Значение наибольшей биомассы фитопланктона в апреле зарегистрированы в северной части ЗПИ.

В мае наблюдалось снижение диатомовых водорослей в ильменях южной части ЗПИ. В ил. Галта доля диатомовых водорослей снизилась с 78,9% в марте до 35,1% в мае, в ил. Газын соответственно с 72,6 до 6,1%. В ил. Галта максимальную долю в общем объеме фитопланктона 50,2% заняли зеленые водоросли, в ил. Газын - сине-зеленые 80,0%. В северной части ЗПИ наоборот, доля в общем объеме фитопланктона диатомовых водорослей повысилась. В ил. Шушай с 53,7% в марте до 91,0% в мае, соответственно в ил. Монетный с 52,2 до 98,6%. Максимальное общее биоразнообразие фитопланктона в мае зафиксировано в конечном ил. Галта - 50 ед., минимальное - в конечном ил. Уласты – 25 ед. Максимальная биомасса фитопланктона отмечена в ил. Монетный – 2,2 г/м^3, минимальная -

в ил. Уласты – 0,06 г/м^3. Таким образом, максимальная биомасса фитопланктона в мае 2018 года отмечена в ильменях, расположенных в северной части ЗПИ.

Таким образом, исследования качественного и количественного состава фитопланктона, проведенные весной 2018 года в западных подстепных ильменях, показали, что достоверной зависимости величины разнообразия видов от времени и места отбора проб не обнаружено. Величина биомассы фитопланктона во всех исследуемых водоемах была на низком уровне и не превысила 2,2 г/м^3.

На основании полученных данных можно предположить, что доминирующая в биомассе фитопланктона группа водорослей в условиях Юга России зависит от месторасположения водоема, его проточности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Винберг Г.Г., Ляхнович В.П. Удобрение прудов. М.: Пищевая промышленность, 1965. - 271 с.
2. Усачев П.И. Количественная методика сбора и обработки фитопланктона // Труды всесоюзного гидробиологического общества, т. 11. – С. 411-415.

УДК 574.583

ПРОДУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИТОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ ПРИ ВНЕСЕНИЕ В НИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

[1]Д.В. Никонорова
[2]С.А. Фигурков, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник
[1]Российский государственный социальный университет
[2] Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства

Аннотация. Приведена оценка качественной и количественной характеристик и расчет продуктивности фитопланктонного сообщества рыбоводных прудов Коломенского рыбхоза «Осёнка» за вегетационный период 2017 года. В результате исследований в составе фитопланктона определено свыше 60 видов водорослей, относящихся к 6 отделам. По видовому разнообразию доминировали представители отделов Chlorophyta, Bacillariophyta и Cyanophyta, причем в удобряемых прудах преобладали в большей степени ценные в кормовом отношении Chlorophyta.

Ключевые слова: фитопланктон, видовой состав, рыбхоз «Осёнка», удобрение прудов.

Биопродукционный потенциал водоемов, в первую очередь, зависит от функционирования первых звеньев кормовой цепи: фитопланктона и макрофитов, являющихся продуцентами водных экосистем. Поэтому возможности наращивания естественных кормовых ресурсов имеют первостепенное значение для повышения рыбопродуктивности водоемов.

Исследования пресноводного фитопланктона проводились на трех водоемах Коломенского рыбхоза «Осёнка». При этом два водоема (6 и 5 выростной) удобрялись жидкими навозными стоками крупного рогатого скота (КРС) в ранневесенний период, а третий (головной пруд) служил контролем. Основной целью внесения удобрений являлось обеспечение лучшего развития естественной пищи в прудах, за счет увеличения органогенных элементов.

ООО СХП рыбхоз "Осёнка" располагается в Коломенском районе Московской области в пойме реки Осенка. С 1986 года и по настоящее время здесь выращивают

посадочный материал 1-го и 2-го порядка, а также товарную рыбу: карпа, толстолобика, белого амура, линя, щуку.

Материал и методика

Представленный материал по фитопланктону был собран в вегетационный период 2017 г. Всего было отобрано, зафиксировано и обработано 36 проб фитопланктона по общепринятым в гидробиологии и методикам [1,2,3].

Расчет первичной продукции проводили с помощью P/B коэффициентов.

Результаты исследований

В результате обработки проб фитопланктона рыбоводных прудов Коломенского рыбхоза «Осёнка» было определено 63 вида планктонных водорослей, относящихся к 6 систематическим отделам: зелёные (Chlorophyta) – 30, из которых 24 (80%) класс протококковые; диатомовые (Bacillariophyta) – 13; сине-зелёные (Cyanophyta) – 10; эвгленовые (Euglenophyta) – 5; пирофитовые (Pyrrophyta) – 3; золотистые (Chrysophyta) – 2 (рисунок 1).

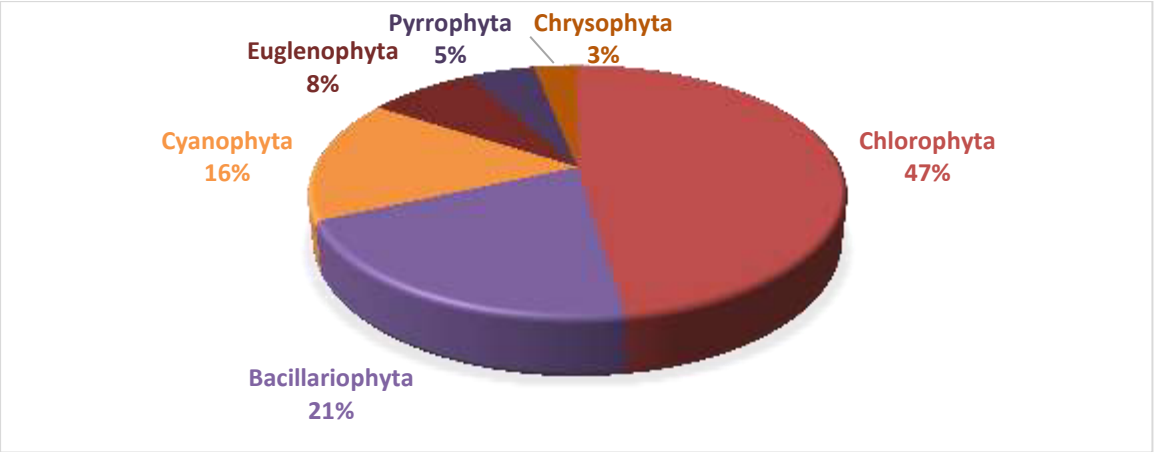


Рисунок 1. Соотношение разных отделов водорослей водоемов Коломенского рыбхоза «Осёнка» за вегетационный период 2017 г.

В вегетационный период 2017 г. в исследуемых водоемах наиболее часто встречались следующие виды фитопланктона: Cyanophyta - *Microcystis aeruginosa, Anabaena sp., Aphanizomenon flos aquae*, *Merismopedia tenuissima, Oscillatoria sp.* Pyrrophyta - *Cryptomonas ovata.* Chrysophyta - *Chrysamoeba radians.* Bacillariophyta - *Asterionella formosa, Navicula sp., Tabellaria fenestrata, Melosira granulata, Fragilaria crotonensis, Synedra ulna.* Euglenophyta - *Euglena sp., Trachelomonas volvocina.* Chlorophyta: *Volvox aureus, Hydrodictyon reticulatum, Ankistrodesmus falcatus, Scenedesmus quadricauda, Scenedesmus acuminatus, Pediastrum duplex Meyen, Pediastrum boryanun, Tetraedron minimum*, *Chlorella vulgaris.*

Анализ сезонной динамики флористического состава фитопланктона водоемов Коломенского рыбхоза «Осёнка» показал, что в ранневесенний период качественный состав водорослей в опытных и контрольных прудах был в общем схож. Доминирующими видами являлись диатомовые *Nitzschia acicularis, Diatoma vulgare* и зеленые *Chlamydomonas sp., Volvox aureus*.

В опытных прудах (5 и 6 выростные), куда были внесены жидкие навозные стоки КРС в объеме 133,7 т. (8,46 т/га) и 48 т. (11 т/га) соответственно были созданы более благоприятные условия для развития фитопланктона. По сравнению с контролем, с июня по сентябрь здесь преобладали зеленые водоросли (до 80 %), главным образом протококковые.

В контроле (головной пруд) с конца июня по сентябрь преобладают сине-зеленые водоросли (до 75% от общего количества), в отличие от опытных прудов, где они начинают играть значительную роль лишь во второй половине лета. Доминирующими видами

являлись представители родов Anabaena (*Anabaena variabilis, Anabaena spiroides*), Microcystis (*Microcystis aeruginosa*), Aphanizomenon (*Aphanizomenon flos aquae*), которые превалировали вплоть до конца вегетационного периода.

В осенний период с понижением температуры и истощением привносимых вместе с удобрениями органических веществ видовой состав в опытных и контрольных прудах становится менее различен. В это время все чаще обнаруживаются представители отделов Bacillariophyta (до 40% от общего разнообразия) и Euglenophyta.

Значения численности и биомассы фитопланктонных организмов за вегетационный период 2017 г. (апрель-сентябрь) приведены в таблице 1. Анализ численности и биомассы фитопланктона изученных рыбоводных прудов Коломенского рыбхоза «Осёнка» свидетельствует об их принадлежности к эвтрофному типу водоемов.

Средняя вегетационная численность фитопланктона в 5 выростном пруду составила 31,76 млн. кл /л, при колебании биомассы в пределах от 2,13 г/м^3 до 10,81 г/м^3. Средняя вегетационная биомасса фитопланктона составила 6,66 г/м^3. При P/B коэффициенте для 2-ой зоны рыбоводства равном 80 [4] продукция фитопланктонного сообщества = 532,8 г/м^3 (6,66 г/м3 × 80), что в пересчете на весь водоем составит 84, 18 т (532,8 г/м^3 × 158000).

Таблица 1

Численность и биомасса фитопланктона в опытных и контрольных прудах Коломенского рыбхоза «Осёнка» за вегетационный период 2017 г.

Дата	Фитопланктон							
	5 Выростной пруд (Т.5 и Т.6)		6 Выростной пруд (Т.3 и Т.4)		Средние значения N и B в опытных прудах		Контроль (головной пруд Т.1 и водопадающий канал Т.2)	
	N (млн. кл/л)	B (г/м^3)	N (млн. кл/л)	B (г/м^3)	N (млн. кл/л)	B (г/м^3)	N (млн. кл/л)	B (г/м^3)
25.04	5,32	2,13	4,43	1,87	4,86	1,99	3,22	1,45
10.05	10,87	3,74	9,14	3,12	10,01	3,43	7,14	2,56
27.06	32,38	6,56	28,66	5,38	30,47	5,97	23,42	4,77
12.07	71,12	10,81	65,49	9,73	68,31	10,27	54,23	8,24
30.08	45,87	7,72	42,28	7,51	44,08	7,62	41,48	7,08
20.09	24,98	5,98	22,37	5,63	23,68	5,81	28,52	6,13
Итого:	190,54	36,94	172,37	33,24	181,41	35,09	158,01	30,23

В 6 выростном пруду средняя вегетационная численность фитопланктона составила 28,73 млн. кл/л, при колебании биомассы в пределах от 1,87 г/м^3 до 9,73 г/м^3. Средняя вегетационная биомасса фитопланктона составила 6,04 г/м^3. Продукция в 6 выростном - 483,2 г/м^3, что в пересчете объем водной массы 483,2 г/м^3 × 43600 = 21,07 т. Меньшие средние показатели численности, биомассы, продукции фитопланктона в данном водоеме, по сравнению с 5 выростным прудом, не смотря на большие дозы удобрений, по всей вероятности, связаны с более интенсивным выеданием фитопланктонных организмов рыбами – фитопланктонофагами.

В головном пруду, куда удобрения не вносились, средняя вегетационная численность фитопланктона составила 26,34 млн. кл/л, при колебании биомассы в пределах от 1,45 г/м^3 до 8,24 г/м^3. Средняя вегетационная биомасса фитопланктона составила 5,54 г/м^3. Продукция фитопланктона в контроле – 443,2 г/м^3.

Заключение

Фитопланктонное сообщество в экосистеме рыбоводных прудов играет важнейшую роль. Именно водоросли, являются основными первичными продуцентами в водоемах, за

счет которых обитают все прочие представители гидробиоценозов, в том числе и товарная рыба.

Проведенный анализ изучения продукционных особенностей фитопланктонного сообщества рыбоводных прудов Коломенского рыбхоза «Осёнка», при удобрении их жидкими навозными стоками КРС, свидетельствует о том, что внесение в водоем органических удобрений благоприятствует интенсивному развитию естественной кормовой базы рыб и является действенным методом оптимизации структуры кормовых фитопланктонных сообществ.

Продуктивность фитопланктонного сообщества на единицу площади (1 га) в 5, 6 выростных прудах превышает в среднем в 1,4 раза таковые значения в контроле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плотников Г.К. Сборник классических методов гидробиологических исследований для использования в аквакультуре / Г.К. Плотников и др. - Изд-во Даугавпилсского университета «Сауле», 2017. - 282 с.

2. Садчиков А.П. Методы изучения пресноводного фитопланктона / А.П. Садчиков. - М.: Изд. "Университет и школа", 2003. - 157 с.

3. Федоров В.Д. О методах изучения фитопланктона и его активности / В.Д. Федоров. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. - 168 с.

4. Фигурков С.А. Резервы и возможности получения дополнительной товарной рыбной продукции из головных водоемов действующих рыбхозов (на примере рыбхоза «Осёнка») / С.А. Фигурков, В.В. Похилюк, В.И. Белякова // Развитие аквакультуры в регионах: проблемы и возможности: Доклады Международной научно-практической конференции, 10-11 ноября 2011 г. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. - С. 194 - 209.

УДК 59.08

ОБ ОПЫТЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ НА ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ ПОВЫШЕННОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ

Р.Г. Таиров
Ф.М. Шакирова, канд. биол. наук, доцент
А.Э. Калайда
Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга (Татарское отделение)

Аннотация. В статье приводится информация о результатах экспериментального выращивания радужной форели в мелиоративных прудах с использованием минерализованных подземных вод. Установлено, что молодь радужной форели в условиях минерализованных пресных подземных вод при соблюдении рыбоводных нормативов и кормлении качественными кормами отлично растет и не подвержена инвазиям и эпизоотиям. Полученные результаты позволяют позитивно оценивать перспективу использования имеющихся запасов минерализованных пресных подземных вод для дальнейшего развития аквакультуры в регионе.

***Ключевые слова*:** радужная форель, аквакультура, минерализованные пресные подземные воды, темп роста, рыбохозяйственные нормативы.

В настоящее время в Европейской части Российской Федерации довольно остро стоит проблема использования пресных подземных вод для целей аквакультуры в целом, и для форелеводства в частности. Так в Республике Татарстан разведаны богатые ресурсы пресных подземных вод в объеме около 5,5 млн. $м^3$/сутки, однако из общего количества месторождений и их участков около 100 отнесены к техническим водам. При этом все

имеющиеся разведанные и подготовленные к эксплуатации месторождения вод питьевого качества, зарезервированы как стратегические запасы для водоснабжения населения [2].

Потенциальным инвесторам в развитие аквакультуры остается довольствоваться ресурсами пресных подземных вод технического качества, которые не соответствуют рыбохозяйственным нормативам, в первую очередь по жесткости общей, сульфатам и сухому остатку [3]. Вместе с тем, изучение передового опыта ведущих форелевых хозяйств России [7; 8] дает возможность более оптимистично оценить перспективу использования имеющихся запасов минерализованных пресных подземных вод. Работы по переводу форели на выращивание в морских садках в прибрежных зонах России показали перспективность этого направления в форелеводстве. В условиях солоноватых вод у радужной форели активизируется обмен веществ, повышается темп роста, происходит оптимизация физиологических процессов [6].

Учитывая изложенное, нами совместно с подсобным хозяйством одного из Казанских заводов было проведено опытное выращивание форели на минерализованных подземных водах в новом, искусственно созданном мелиоративном водоеме площадью 1,3 га, средней глубиной 4,5 м в с. Именьково Лаишевского района Республики Татарстан. Дно водоема по всей площади и по откосам было покрыто пластиковой геомембраной для предотвращения потерь воды от фильтрации.

Источниками водоснабжения были выбраны две артезианские скважины на участках месторождения пресных подземных вод гидрогеологической области Западного Предкамья, характеризующиеся высоким уровнем антропогенной нагрузки [2].

По протоколу испытаний образца пресной подземной воды предназначенной для водоснабжения водоема отмечалось превышение рыбохозяйственных ПДК по следующим показателям: сульфатам – 676 мг/л (ПДК р.х. – 100), фосфат иону – 0,35 мг/л (ПДК р.х. – 0,05), кальцию – 401 мг/л (ПДК р.х. – 180), сухому остатку – 1480 мг/л (ПДК р.х. – 10), жесткости общей - 27,2 моль/м^3 (ПДК р.х. – 11 моль/м^3).

Завоз двух партий молоди радужной форели в количестве 1 тыс. шт. средней навеской 1,5 г. и 3 тыс. шт. средней навеской 0,5 г. был осуществлен из рыбоводных хозяйств Удмуртской Республики в начале мая и июня 2018 года. Транспортировка молоди осуществлялась с соблюдением классических требований [4] в стандартных полиэтиленовых пакетах частично заполненных кислородом. Общий отход за время перевозки составил 16 штук (0,4%). Молодь из обеих партий после перевозки была выпущена для подращивания в садки из полиэтиленовой дели размером 1 м *1 м *1,5 м, с шагом ячеи 3 мм, установленных на деревянном понтоне, а через 30 дней пересажена в открытый водоем. Проведенный ихтиопатологом Татарского отделения осмотр выпускаемой молоди симптомов инвазионных и инфекционных заболеваний не выявил [1].

Кормление молоди форели осуществлялось комбикормами отечественного производства компании «AQUAREX» (г. Тверь). В зависимости от средней навески молоди и условий выращивания последовательно использовались корма «форель старт 55/13», «форель рост 43/27», «форель рост 43/19», «форель рост 44/14» и «форель рост 43/27». Нормы кормления соблюдались в соответствии с рекомендациями компании «AQUAREX».

В течение всего периода выращивания условия среды обитания форели значительно различались. Температура воздуха и погодные условия мая и двух первых декад июня способствовали высокому ее темпу роста. Температура воды в прудах в этот период колебалась в пределах от 10 - 16 ^{0}C, а показатели содержания в воде кислорода - от 8,6 - 7,6 мг/л. и были оптимальными для активного роста форели [5].

Однако ситуация серьезно изменилась с первой декады июля до последней декады августа. Средние показатели дневной и ночной температур в этот период составляли 23,9 ^{0}C и 16,3 ^{0}C. Соответственно и температура воды в прудах в этот период неоднократно превышала отметку 20 ^{0}C, достигая в отдельные дни 22,3^{0}C. Содержание в воде

кислорода несколько снизилось и находилось в пределах 6,8-7,3 мг/л. Дальнейшее повышение температуры воды и снижение уровня кислорода удалось предотвратить за счет увеличения водообмена путем разбора ее из водоема, с одновременным восполнением потерь воды из подземных скважин с температурой около 9,5 ^{0}С. В этот период форель резко снизила активность и предпочитала питаться лишь ранним утром – с 4 до 5 часов и поздним вечером – с 22 до 23 часов. В дни с максимальной температурой воды (около 22^{0}С) был зафиксирован небольшой отход форели из первой партии, составивший 10 экз.

На заключительном этапе (последняя декада августа - вторая декада октября) температура воздуха и погодные условия вновь обеспечили высокий темп роста форели. Температура воды в прудах колебалась от 18,0 ^{0}С до 10,8 ^{0}С, а показатели кислорода - от 8,0 мг/л. до 7,2 мг/л., достигнув оптимальных значений для активного роста форели.

Состояние и упитанность молоди форели, как из первой, так и из второй партии практически в течение всего периода выращивания были высокие. За исключением периода с максимальными температурами воды молодь активно питалась и передвигалась по всему водоему, у самых крупных экземпляров из первой партии четко обозначился розовый окрас верхней части тела. Основные рыбоводные показатели выращивания радужной форели в период с мая по октябрь 2018 г. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные рыбоводные показатели в период выращивания радужной форели с мая по октябрь 2018 г.

Показатели	Партия № 1	Партия № 2
Количество экземпляров, шт.	975	2999
Средняя навеска в начале выращивания (май 2018 г.) г	1,5	0,5
Средняя навеска по завершении выращивания (24.06.2018.) г.	**395,0**	**215,0**
Общий вес в начале выращивания, кг	1,5	1,5
Общий вес по завершении выращивания (24.06.2018.) кг.	385,1	644,8
Общий привес за период выращивания, кг	383,6	643,3
Израсходовано корма за I период выращивания, кг	502,7	821,2
Кормовой коэффициент за I период выращивания, кг	1,31	1,28
Отход, шт./%	25/2,5	1/0,03

Максимальная масса наиболее крупных экземпляров форели из первой партии достигала 400-410 г.

На основании вышеизложенных результатов, можно сделать следующие выводы:

1. Умеренно повышенная минерализация пресных подземных вод (по сульфатам, фосфат иону, кальцию, сухому остатку) не является фактором препятствующим культивированию в качестве объекта аквакультуры радужной форели и позволяет получить хорошие рыбоводные показатели.

2. Радужная форель в условиях выращивания на минерализованных пресных подземных водах в оптимальном диапазоне температуры воды и насыщения кислородом и применения высококачественных специализированных кормов демонстрирует отличный рост и отсутствие заболеваний и эпизоотий.

3. Качественные экструдированные отечественные корма в условиях выращивания радужной форели на пресных подземных водах повышенной минерализации являются не

только эффективной альтернативой дорогостоящим комбикормам производства Дании и Франции, но и позволяют в силу своего функционального разнообразия и при своевременной корректировке рациона и норм кормления, обеспечивать сохранность и даже определенный рост форели в диапазоне неблагоприятных для нее температур воды и других факторов внешней среды.

4. Полученные результаты выращивания радужной форели на минерализованных пресных подземных водах позволяют положительно оценить перспективы дальнейшего развития аквакультуры и определенного роста привлекательности данной сферы для инвестирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарно-санитарные правила для лососевых рыбоводных заводов // Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб/. М.: отдел маркетинга АМБ-агро, 1998. – С.15-25.

2. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды в Республике Татарстан в 2016 году», eco.tatarstan.ru, 2017. – С. 39-40.

3. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды в Республике Татарстан в 2017 году», eco.tatarstan.ru, 2018. – С. 42-44.

4. Жуков Н.И. Башкирова Г.Г. Современные требования при перевозке рыб //Ветеринария, 1991, № 12. – С. 27-28.

5. Канидьев А.Н., Новоженин А.Н., Гамыгин Е.А., Титарев Е.Ф. Инструкции по разведению радужной форели - М.:ВНИИПРХ, 1985. – 60с.

6. Крюков В.И., Зарубин А.В. Рыбоводство. Садковое выращивание форели в Центральной России. Орел, Автограф, 2011. – С. 32.

7. Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Индустриальное рыбоводство //М.:Колос,2006. – 320 с.

8. Радужная форель, как объект морского садкового рыбоводства biblio. arktikfish.com, 2017.

УДК 639.3

ВЫРАЩИВАНИЕ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ НА КОРМАХ С ДОБАВКАМИ АБИОПЕПТИДА И КОБАЛЬТА

Д.С. Шеховцов, аспирант

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева

Аннотация. Проведён эксперимент на трёх группах радужной форели, в которых опытным были добавлены абиопептид и кобальт (II). Выявлены особенности рыбоводных показателей радужной форели.

Ключевые слова: выращивание радужной форели, интенсивное кормление.

В настоящее время актуален вопрос о значительной интенсификации производства рыбной продукции, в том числе форелеводства. Увеличение скорости роста, плотности посадки, интенсивное кормление, выращивание при повышенной температуре воды с использованием оксигенации и другие приемы интенсивного рыбоводства, могут привести к стрессу, замедлению роста и повышению восприимчивости к заболеваниям [1,2,5,7].

При современном развитии форелеводства основное внимание уделяется не столько применению различных медикаментов и вакцинации, селекции с целью усилить сопротивляемость стрессу, сколько правильному кормлению рыб. Проблема качества кормов в отечественном рыбоводстве должна решаться на основе разработка эффективных рецептов с повышенным уровнем жира, включением в состав кормов биологически активных добавок (БАД), каратиноидов, токоферола, микроэлементов и др. [4,5,7].

Цель работы заключается в проведении исследований по повышению продуктивности радужной форели за счет введения в промышленные корма комплекса абиопептида и кобальта (II).

Задачи:

1) провести контроль за температурным, гидрохимическим режимами водоёма;

2) определить физиологическое состояние по концентрации гемоглобина;

3) выявить особенности рыбоводных показателей (выживаемость, рыбопродуктивность, скорость роста, затраты корма, протеина).

Материал и методы исследований

Объектом исследования служили сеголетки форели. Опыт проводился в производственных условиях на базе крестьянского рыбоводного хозяйства (КРХ) «Велисто», расположенного на водохранилище Смоленской АЭС с октября 2017-го по март 2018-го (в течение 120 суток). Форель содержалась в садках в акватории водохранилища в районе выхода сбросного канала в водохранилище САЭС. Площадь каждого садка составляла 10м^2, глубина - 2,5м (табл. 1).

Таблица 1

Схема зарыбления садков (на садок 10 м^2)

Вариант	Плотность посадки, шт./м^2	Средняя масса, г	Ихтиомасса, кг/м^2	Корм
Контроль	100,0	57,0	5,7	ОР*
Вариант 1	100,0	57,0	5,7	ОР+1мл/кг АП**
Вариант 2	100,0	57,0	5,7	ОР+1мл/кг АП+Со 0,5мг/кг

Примечание: * - основной рацион – продукционный корм для форели ЛимКорм 42/17, ** - абиопептид.

Исследования проводились в трех вариантах, при одинаковой плотности посадки и начальной массе тела сеголетков. При этом в контроле рыбу кормили продукционным кормом для форели ЛимКорм 42/17.

В варианте 1 к ОР, добавляли 1мл абиопептида. Во втором варианте кормление осуществляли ОР с добавлением 1 мл комплекса АП, содержащ9им 0,5 мг кобальта II. Количество кормов рассчитывали на основании рекомендаций производителя кормов.

Комбикорм ЛимКорм 42/17 - эффективный, сбалансированный корм с пониженным уровнем сырого жира для товарного выращивания форели. Рекомендуется для использования в условиях повышенных температур воды.

Абиопептид: - биологически активная добавка, на основе гидролизата соевого белка, которая содержит 20-30 % свободных аминокислот и 70-80% низших пептидов. Его введение в корма: - повышает питательность рациона, увеличивая переваримость корма и, таким образом, снижая коэффициент конверсии; - при кормлении молодняка животных, птицы и рыб стимулирует рост, увеличивает продуктивность; - при токсикологических отравлениях различной этологии увеличивает сохранность животных. Улучшает функцию печени [4].

Гематологические показатели были проведены по общепринятым методам [3]. Математическую обработку полученных результатов проводили по Н.А. Плохинскому [6], уровень достоверности принят равным 95,0%. Обработка проведена с использованием программного пакета MS Excel 2003.

Результаты исследований

Температура воды в период опыта колебалась от 3,4 до 8,5ºС, а содержание кислорода не менее 90% насыщения.

Концентрация фторидов в период выращивания менялась незначительно (0,20-0,25мг/л), существенно изменилась концентрация хлоридов (снизилась на 5,7мг/л). Нитраты и сульфаты также были подвержены сильному изменению (снизились в 3.7 и 4,0 раза). В то время, как колебание количества катионов было незначительным (Na - 55,8-55,

NH_4 - 0,24-0,15, K- 2,3-2,7мг/л). Таким образом, показатели качества воды соответствовали технологическим нормам (ОСТ15.372.87), а общий экологический коэффициент близок к единице.

Таблица 2

Концентрация гемоглобина, г/л

Вариант	Контроль	1	2
$\vec{O} \pm S\overline{x}$	63,3±3,3	76,7±6,7*	79,3±2,7*
Cv,%	9,1	15,1	5,8

* - разность достоверна при p >0.05

Об изменении физиологического состояния форели в опытных вариантах по сравнению с контролем свидетельствуют увеличение концентрации гемоглобина в крови. В вариантах 1 и 2 этот показатель достоверно больше по сравнению с контролем.

Таблица 3

Результаты выращивания

Вариант	Контроль	1	2
Продолжительность опыта, сутки	120	120	120
Средняя масса, г	88,5	102,3	102,0
Выживаемость, %	91	88	96
Ихтиомасса, кг	80,4	90,3	97,9
Выход ихтиомассы, кг /м^2	8,0	9,0	9,8
Абсолютный прирост, г/шт.	31,40	45,30	45,00
Относительная скорость роста, %	0,37	0,49	0,49
Суточный рацион, %	0,81	0,76	0,70
Затраты корма, кг/кг	2,74	1,93	1,56
Затраты протеина г/кг	1150,8	810,6	655,2

Рыбоводные показатели, полученные в период исследования в течение 120 суток, показали, что в опытных вариантах 1 и 2 увеличивается выход ихтиомассы, абсолютный прирост по сравнению с контролем (43-44%). При этом на 28 и 43% снижается затраты корма и протеина на килограмм прироста. Однако, следует отметить, что увеличение скорости роста в варианте 1 привело к уменьшению сохранности форели на 3,0% и 7,0% по сравнению с контролем и вариантом 2 (табл. 3).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Есавкин Ю.И. Пресноводное Форелеводство / Есавкин Ю.И., Панов В.П., Золотова А.В. // LAPLAMBERT Academic Publishing, 2014. – 265 с.

2. Есавкин Ю.И. Особенности откорма радужной форели на теплых водах / Есавкин Ю.И., Грикшас С.А., Шеховцов Д.С. //Сборник ВНИИР «Интегрированные технологии аквакультуры в фермерских хозяйствах», М.: 2016. - С. 51-60.

3. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб. Сравнительная морфология и классификация форменных элементов крови рыб/ Иванова Н.Т. // М., Легкая и пищ. промышленность, 1983. - 110 с.

4. Максименкова О.С. Эффективность использования кормовой добавки «абиопептид» в кормлении радужной форели. / Максименкова О.С// Дис. на соиск. ученой степени канд. с.-х. наук, Саратов, 2017. – 122 с.

5. Остроумова И.Н. Биологические основы кормления рыб/ Остроумова И.Н. // С.-П.: Изд. ГосНИОРХ, 2001. - 372 с.

6. Плохинский Н.А. Биометрия / Плохинский Н.А.// М.: Изд. МГУ, 1980. - 367с.

7. Щербина М.А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре / Щербина М.А., Гамыгин Е.А. // М.: Изд-во ВНИРО, 2006. – 360с.

Экономика и управление АПК, бухгалтерский учет, анализ и аудит, финансы и кредит

УДК 631.14:637/1(151/14)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В РЕГИОНЕ

О.Г. Антошкина, старший преподаватель
А.А. Самохвалова, канд. экон. наук, доцент
О.С. Ковалёва, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящей статье проведен анализ современного состояния молочной отрасли региона. Отмечены тенденции производства молока и молочной продукции, объемы экспорта и импорта, уровень потребления молочных продуктов, в определенной степени влияющий на структуру стоимости продовольственных товаров, входящих в набор потребительских товаров и услуг. Выявлены направления и факторы, способствующие повышению эффективности производства молока.

Ключевые слова: молочно-продуктовый подкомплекс, производство молока, молочные продукты, сельскохозяйственные организации, душевое потребление.

Производство молока является сложным производственно-технологическим процессом, характеризующимся повышенной трудоемкостью, наличием разнообразных факторов, воздействующих на процесс производства молока. Молочное скотоводство представляет собой одну из важнейших отраслей животноводства, развитие которой в регионе, в большей степени происходит в сельскохозяйственных организациях.

Результаты отрасли, производящей молоко во многом зависят от специфики производства большого количества функционирующих хозяйствующих субъектов молочно-продуктового подкомплекса, отличающихся между собой по размерам, объемам производства, особенностям формирования стада молочного поголовья, технологиям производства, организационно-правовым формам, размещению по природно-климатическим зонам, расположению относительно рынков сбыта молока и другим характеристикам. Это усложняет процесс управления молочной отраслью на региональном уровне и требует разработки новых подходов к управлению, предусматривающих учет влияния отмеченных особенностей и других факторов.

Важнейшая задача сельского хозяйства состоит в обеспечении населения продовольствием. Именно уровень экономической эффективности сельскохозяйственного производства предопределяет степень обеспеченности населения продовольственными товарами.

Молочная отрасль является одной из важнейших отраслей животноводства, поскольку она обеспечивает население ценными продуктами питания. Состояние развития отрасли можно эффективным назвать в том случае, если потребности потребителей полностью удовлетворены согласно медицинским нормам.

В Сибирском федеральном округе в период с 2000 по 2016 гг. в целом наблюдается тенденция снижения производства молока на 296,3 тыс. т, или 5,3% (таблица 1). Тем не менее, СФО по показателю производства анализируемого продукта занял 3 место среди субъектов Российской Федерации, в том числе третья позиция у Алтайского края, Новосибирская область – на 14 позиции.

Таблица 1

Производство молока в хозяйствах всех категорий СФО, тыс. т

Регион	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к	
								2000 г.	2015 г.
Республика Алтай	56,5	64,3	85,3	92,7	91,6	89,7	88,6	156,8	98,8
Республика Бурятия	231,2	226,0	229,5	223,2	208,7	205,6	196,2	84,9	95,4
Республика Тыва	48,1	53,6	60,7	62,6	61,6	62,4	63,4	131,8	101,6
Республика Хакасия	124,2	138,3	180,7	190,3	191,3	188,4	183,1	147,4	97,2
Алтайский край	1201,3	1317,7	1422,8	1364,0	1414,9	1414,9	1400,3	116,6	98,9
Забайкальский край	289,7	278,2	307,7	335,9	344,6	340,9	334,4	115,4	98,1
Красноярский край	731,0	638,9	707,4	708,1	724,5	739,8	733,5	100,3	99,1
Иркутская область	476,5	489,2	451,1	458,1	467,4	460,1	453,4	95,2	98,5
Кемеровская область	482,0	407,1	396,2	368,9	375,9	380,1	382,3	79,3	100,6
Новосибирская область	920,7	818,6	757,1	654,2	660,5	661,5	667,6	72,5	100,9
Омская область	807,7	848,8	853,8	696,9	709,4	702,7	632,4	78,3	89,9
Томская область	206,2	166,3	177,1	144,3	138,8	140,3	143,7	69,7	102,4
Итого по Сибирскому федеральному округу	5575,1	5446,9	5629,4	5299,2	5389,3	5386,5	5278,8	94,7	98,0

Наиболее существенное снижение производства молока в натуральном выражении – 253,1 тыс. т, или 27,5% отмечено в Новосибирской области. Омская, Кемеровская, Томская, Иркутская области и Республика Бурятия снизили производство молока на 175,3, 99,7, 62,5, 23,1, 35 тыс. т, или на 30,3, 20,7, 21,7, 15,1 и 4,8% соответственно.

Существенного роста производства молока в СФО достигли сельскохозяйственные товаропроизводители Алтайского края - 199 тыс. т, или 16,6%. Рост производства молока в Красноярском и Забайкальском краях в натуральном и относительном выражении составил соответственно 2,5 и 44,7 тыс. т, или 0,3 и 15,4%. В Республиках Хакассия, Алтай и Тыва прирост производства составил 58,9, 32,1 и 15,3 тыс. т, или 47,4, 56,8 и 31,8% соответственно.

В структуре производства молока в СФО в 2016 г. более четвертой части всего произведенного молока пришлось на Алтайский край – 26,5%. Свыше 10% произвели Красноярский край, Новосибирская и Омская области – 13,9, 12,7 и 12,0% соответственно. Вместе данными регионами произведено 65,1% всего молока по округу. Объем производства остальных 8 регионов составил 34,9% молока [9].

В структуре производства молока увеличилась доля Алтайского, Красноярского краев, Иркутской, Кемеровской, Новосибирской и Томской областей. Доля Республик Алтай, Тыва, Хакассия на фоне общего снижения производства молока осталась без изменения. В Республике Бурятия и Омской области удельный вес в производстве снизился.

В таблице 2 представлены объемы производства молока в Новосибирской области по всем категориям хозяйств.

Следует отметить, что в регионе наблюдается изменение структуры производства молочных продуктов в сторону увеличения цельномолочной продукции, связанное с изменением спроса потребительских предпочтений, что, в свою очередь способствовало росту потребление молока и молочных продуктов на душу населения в СФО.

Таблица 2.

Производство молока в Новосибирской области всеми категориями хозяйств

Год	Произведено, всего			в т.ч. сельскохозяйственными организациями			хозяйствами населения			крестьянскими (фермерскими) хозяйствами		
	тыс. т	темп роста, %		тыс. т	темп роста,%		тыс. т	темп роста, %		тыс. т	темп роста, %	
		цепной	базисный		цепной	базисный		цепной	базисный		цепной	базисный
2000	920,7	-	-	474	-	-	437	-	-	9,9	-	-
2001	999,0	108,5	108,5	553,5	116,8	116,8	434,8	99,5	99,5	10,7	108,1	108,1
2002	1017,6	101,9	110,5	587,1	106,1	123,9	421,1	96,8	96,4	9,4	87,9	94,9
2003	948,9	93,2	103,0	529,7	90,2	111,8	410,1	97,4	93,8	9,1	96,8	91,9
2004	823,0	86,7	89,4	466,9	88,1	98,5	348,4	85,0	79,7	7,7	84,6	77,8
2005	818,6	99,5	88,9	487,3	104,4	102,8	323,7	92,9	74,1	7,6	98,7	76,8
2006	761,1	93,0	82,6	456,8	93,7	96,4	296,6	91,6	67,9	7,7	101,3	77,8
2007	751,8	98,8	81,6	456,6	100,0	96,3	285,9	96,4	65,4	9,3	120,8	93,9
2008	800,9	106,5	87,0	493,4	108,1	104,1	296,7	103,8	67,9	10,8	116,1	109,1
2009	783,7	97,9	85,1	500,1	101,4	105,5	272,1	91,7	62,3	11,5	106,5	116,2
2010	757,1	96,6	82,2	490,7	98,1	103,5	257,7	94,7	59,0	8,7	75,7	87,9
2011	775,3	102,4	84,2	512,0	104,3	108,0	253,9	98,5	58,1	9,5	109,2	96,0
2012	713,1	92,0	77,4	513,0	100,2	108,2	192,1	75,7	44,0	11,0	115,8	111,1
2013	654,2	91,7	71,0	468,1	91,2	98,8	175,1	91,2	40,1	11,0	100,0	111,1
2014	660,5	101,0	71,7	483,2	103,2	101,9	165,2	94,3	37,8	12,1	110,0	122,2
2015	661,5	100,2	71,8	494,8	102,4	104,4	152,3	92,2	34,9	14,4	119,0	145,5
2016	667,6	100,9	72,5	498,7	100,8	105,2	151,5	99,5	34,7	17,4	120,8	175,8

Уровень потребления молока и молочной продукции является одним из важнейших показателей, характеризующих состояние молочной промышленности и уровень жизни населения.

По уровню потребления молока и молочных продуктов СФО вышел в 2016 г. на 3 место.

По данным Росстата [8] среди регионов Российской Федерации Алтайский край занял 2 место по анализируемому показателю, Республика Алтай – 9, Новосибирская область – 10 место.

Омская область оказалась единственным регионом, который снизил уровень потребления молока и молочных продуктов. В остальных регионах СФО в 2016 г. по отношению к 2000 г. потребление увеличилось (таблица 3).

В Алтайском крае потребление молока и молочных продуктов населением практически достигло рекомендуемых Министерством здравоохранения и социального развития РФ рациональных норм потребления, отвечающим современным требованиям здорового питания [7]. В Новосибирской области в 2016 г. уровень потребления составил около 81 % (по верхней границе норматива в 340 кг).

За период с 2000 по 2016 гг. показатель душевого потребления молочных продуктов в регионе увеличился не значительно - на 1,1%, с 275 до 278 кг (таблица 3). По отношению к нормативу (нами принята верхняя граница норматива потребления молочных продуктов в пересчете на молоко в количестве 340 кг в соответствии с нормами потребления пищевых продуктов, отвечающими современным требованиям здорового питания [3]) душевое потребление молочных продуктов увеличилось с 80,9 до 81,8%. Высокий уровень потребления на душу населения достигнут в 2008 и 2009 гг. – 292 кг, или 85,9%. Начиная с 2010 г. отмечено снижение показателя.

Таблица 3

Потребление молочных продуктов на душу населения в год в Новосибирской области

Год	Душевое потребление				
	в год, кг	темп роста, %		в % к нормативу	отклонение от норматива, (+;-)
		цепной	базисный		
2000	275	-	-	80,9	-65
2001	279	101,5	101,5	82,1	-61
2002	283	101,4	102,9	83,2	-57
2003	284	100,4	103,3	83,5	-56
2004	284	100,0	103,3	83,5	-56
2005	280	98,6	101,8	82,4	-60
2006	279	99,6	101,5	82,1	-61
2007	279	100,0	101,5	82,1	-61
2008	292	104,7	106,2	85,9	-48
2009	292	100,0	106,2	85,9	-48
2010	289	99,0	105,1	85,0	-51
2011	289	100,0	105,1	85,0	-51
2012	287	99,3	104,4	84,4	-53
2013	287	100,0	104,4	84,4	-53
2014	285	99,3	103,6	83,8	-55
2015	282	98,9	102,5	82,9	-58
2016	278	98,6	101,1	81,8	-62

Исследования, проведенные Всемирной организации здравоохранения и Институтом Питания РАМН, показали, что потребление кальция в целом по Российской федерации ниже рекомендованной нормы почти в 2 раза, что вызывает необходимость увеличения потребления молочной продукции [4].

За анализируемый период производство цельномолочной продукции в Новосибирской области сократилось на 17,6%, масла сливочного и масляных паст более чем в два раза – на 59,8%. Производство сыров и сырных продуктов увеличилось на 63,0%. По отношению к предыдущему периоду тенденция производства молочных продуктов не изменилась – снижение производства цельномолочной продукции в пересчете на молоко, масла сливочного и масляных паст составило 7,2 и 15,9 % соответственно, но произошло сокращения производства сыра и сырных продуктов – на 6,4%.

В 2016 г. по отношению к 2000 г. покупательная способность среднедушевых денежных доходов населения в пересчете на сыры, масло сливочное увеличились в 2,7 и 2,3 раза соответственно. Рост спроса на молочную продукции способствовал изменению состава фиксированного набора потребительских товаров и услуг. Доля молочных продуктов в нем также увеличилась.

Снижение производства молочных продуктов и рост покупательского спроса в регионе привело к росту импорта молочных продуктов. Объем экспорта молочной продукции в пересчете на молоко выше объема импорта на 10,7 тыс. т. Это связано с увеличением производства молока в регионе [5,6].

В структуре розничной цены молока цельного пастеризованного за период анализируемый период наблюдается увеличение доли стоимости сырья, снижение расходов на производство и рост доли прибыли. В структуре розничной цены сметаны доля прибыли увеличилась за счет снижения уровня затрат на сырье [8].

В результате изучения литературы [11,12] и проведенного анализа производства и реализации молочных продуктов в регионе выявлены направления и факторы, способствующие повышению эффективности производства молока.

С целью роста эффективности производства молока и качественной молочной продукции в регионе необходимо использование факторов инновационного развития:

увеличение доли технологий беспривязного содержания скота; индивидуальное нормирование кормления коров с учетом надоев; снижение затрат в молочном скотоводстве за счет внедрения современных энергосберегающих технологий; увеличения доли автоматизированных процессов кормления, доения, уборки навоза; повышение использования генетического потенциала животных; совершенствования племенной работы, зооветеринарных мероприятий и других факторов.

Направления повышению эффективности производства молока в сельскохозяйственных организациях должны быть ориентированы на:

- совершенствование организационно-экономического механизма на основе формирования эффективных межотраслевых и отраслевых организационно-экономических отношений, в том числе с участием государства;
- развитие интеграции путем формирования эффективных структур в производстве молока, его переработки и реализации молочной продукции;
- совершенствование ресурсного потенциала организаций на основе оптимизации структуры ресурсов, обновления материально-технической базы с использованием инновационных достижений научно-технического прогресса;
- формирования полноценной кормовой базы, основанной на рациональном использовании земельных ресурсов, улучшении кормовых угодий, совершенствовании структуры посевных площадей, выделении для молочного животноводства сбалансированных по питательности кормов, особенно по белку;
- создание эффективного механизма продвижения молочной продукции, включающего совершенствование инфраструктуры рынка; создание вертикально интегрированных формирований, в том числе сельскохозяйственных потребительских кооперативов;
- внедрение инновационных технологий, предусматривающих рост продуктивности молочного скотоводства, производительности труда, экономию ресурсов, повышение экологической безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антошкина О.Г. Эффективность производства молока в сельскохозяйственных организациях Новосибирской области / О.Г. Антошкина, М.Н. Федоров, С.Н. Шелковников, О.С. Ковалева // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. № 4-6 (№42). – С. 3-10.
2. Антошкина О.Г. Эффективность производства молочной продукции в региональном молочно-продуктовом подкомплексе / О.Г. Антошкина // Вестник НГАУ. – 2-17. № 3 (44). С. 155-163.
3. Государственная программа Новосибирской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы»: утв. постановлением Правительства Новосиб. обл. от 02.02.2015 № 323-п (в ред. постановления Правительства Новосиб. обл. от 14.12.2015 441-п) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http http://mcx.nso.ru/Documentation/progr/Pages/default.aspx[ГП]. (дата обращения: 21.07.2018)
4. Информационно-образовательная программа «Три молочных продукта в день» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://3vden.ru/ (дата обращения: 25.08.2018)
5. О ввозе потребительских товаров и товаров производственно-технического назначения на территорию Новосибирской области в 2016 году: стат. бюл. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. – Новосибирск, 2017.
6. О вывозе продукции и товаров из Новосибирской области за 2016 год: статистический бюллетень / Территориал. орган ФСГС по Новосибирской области. – Новосибирск, 2017.
7. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 02.08.2010 №593н «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» [Электронный ресурс] // Гарант.ру. (дата обращения: 30.06.2018).
8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 1326 с.
9. Сельское хозяйство в Новосибирской области: сборник. Период 2010, 2013-2017 гг. (по каталогу 8.12) / Территориал. орган ФСГС по Новосибирской области. – Новосибирск, 2018.
10. Цены в России. 2018: Стат. сб./ Росстат - М., 2018. – 151 с.

11. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №7. – С. 74-80

12. Рудой Е.В. Организационно-экономический механизм регулирования продовольственного рынка/Е.В. Рудой, Р.В. Захаров, Н.В. Григорьев, В.Н. Григорьев, П.Н. Волокитин. -Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск: Агро-Сибирь, 2009. -166 с.

УДК 336.74

ОБЩЕСТВО БЕЗ НАЛИЧНЫХ ДЕНЕГ

А.В. Васильева, студент
В.В. Врублевская, ассистент
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Аннотация. Граждане большинства развитых стран за последние два десятилетия замечали глобализацию процесса информатизации денежной системы. Точнее, превращение денег в информацию, ранее наблюдавшееся только в сфере межбанковских операций. Это стало общественно значимым с появлением банковских карт и электронных денег во всемирной паутине. Соответственно, возникает вопрос: «Возможно ли существование общества без наличных денег и с какими проблемами оно столкнется?». В статье рассматривают проблемы развития общества без наличных денег, их сущность, виды безналичных денег, проблемы и решение.

Ключевые слова: деньги, наличные деньги, безналичные деньги, электронные деньги, банковская система.

Новые платежные средства, связанные с развитием информационных и коммуникационных технологий, с изменениями, происходящими в секторе денежного обращения, все чаще оказываются в центре различных дискуссий. Выдвигаются предположения, что в будущем современные электронные виды денег вытеснят привычные бумажные купюры [1, с.1]. Сущность безналичных денег состоит в том, что платежи производятся путем перечисления денег со счета плательщика на счет получателя средств. Виды без наличных денег разделяются на категорию «Записи на банковских счетах», которая в свою очередь делится на: кредитные пластиковые карты, платёжные пластиковые карты и электронные деньги. Проблемы безналичных денег заключаются в: недоверие к банковской системе, решением этой проблемы исходит из введения новых технологий, которые позволят обеспечить надежность банков. Несомненно, отмечается проблема и в распространенности безналичных транзакций в потребительской сфере – решение проясняется, в доверие малых предприятий к банковской системе в целях улучшения спроса и окупаемости товаров и услуг. Надо полагать, что стереотипы среднего и старшего слоев населения распределяются на две категории: психологический − решение проблемы заключается в том, чтобы обезопасить свои средства на счетах от взлома, мошенничества и прочее; прагматический − вести онлайн отчеты по расходам и планированию денежных средств на карте, через специальное приложение (Кошелёк, Дзен-Мани, EasyFinance, CoinKeeper и другие). К сожалению, дискуссия проблем затрагивает сферу ненадежности механизма оплаты, чтобы данное предотвратить, нужно повысить уровень защиты денежных средств в безналичной форме. И криминализованная экономика − ответ на решение проблемы исходит из государственной власти, которая в свою очередь, должна влиять на криминальные структуры в процессе становления общества без наличных денег.

Существование общества без наличных денег, вероятно, в современности, не подлежит сомнению. Так, во многих странах западной Европы уже более 15 лет, безналичные расчеты считаются основными платежами. И по большой части, люди

пользуются наличными деньгами, только при расчетах небольшими сметами или, когда нет возможности оплатить покупки или услуги безналичными средствами. Основная сфера их денежных транзакций, это покупки машин, недвижимости, одежды, продуктов, заработная плата, оплата отпусков, коммунальных услуг и многое другое, осуществляется только безналичными средствами. Без особого труда можно предположить, что с дальнейшей эволюцией инфраструктуры безналичной оплаты, общество сможет отказаться от наличных денег полностью [2, с.129].

Одним словом, рост безналичных и наличных средств в странах процветает параллельно. Но можно представить, если безналичные средства будут широко использоваться, то они вытеснят наличные деньги. Чем подорвут экономику многих стран.

Аналогичные процессы происходят и в России, к примеру, во-втором квартале 2018 г. объем рынка кредитных карт достиг 1,197 трлн., рублей. Следовательно, общество без наличных денег возможно даже на современном уровне развития инфраструктуры денежного обращения, и будет лишь увеличиваться с развитием технологий [3]. Рассмотрим виды наличных и безналичных денег (см. рис. 1).

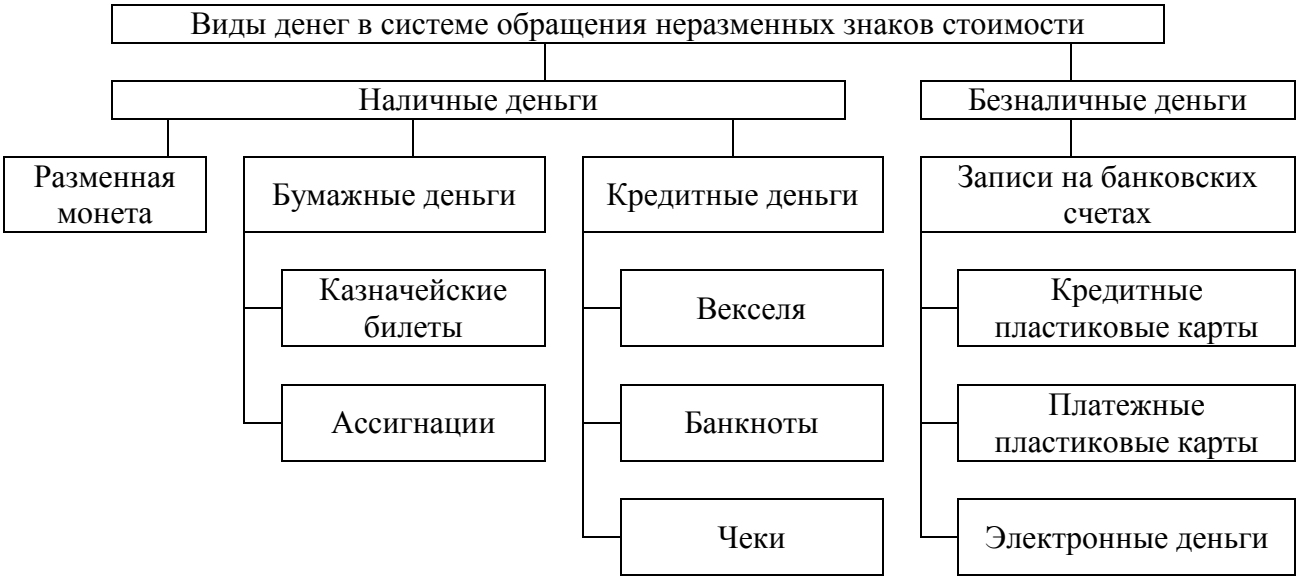


Рисунок 1 − Виды денег в системе обращения неразменных знаков стоимости

Безналичные деньги – это ассигнования, существующие в виде записей на различных счетах. К таким счетам можно отнести: текущий, расчетный, валютный, корреспондентский и счета, необходимые для финансирования капитальных вложений. Безналичные деньги имеют такие же свойства, как и наличные деньги. А именно: мера стоимости, средство обращения, средство платежей, средство сбережений и средства на международных расчетах. Их относят к экономическим категориям, и понимаются как все остатки на кредитовых счетах клиентов различных банков.

Управление деньгами на электронном носителе является популярным способом среди населения. Кредитные организации выпускают именные кредитные и дебетовые карты. Разница их в том, что на дебетовой карте остаток денежных средств будет только положительным, а кредитная карта даёт возможность занять деньги без оформления специального договора с банком. Это является удобным способом экономии нашего времени, ведь не надо стоять в очередях и ждать удовлетворительного запроса из банка на взятие определенной суммы денег. Так же, электронные деньги дают нам возможность не носить большую сумму денег в кармане, и быть уверенным, что они не потеряются и это не станет банальной кражей.

Безналичные деньги требуют документального закрепления в виде: платежного поручения, то есть это документ, который обязывает банка перевести назначенную сумму со счета плательщика получателю. Чековая книжка – документ, для оплаты товаров и

услуг, который относится как к безналичным средствам, так и к наличным. Инкассовое поручение – документ, основа которого заключается в списании денежных средств со счета плательщика в обязательном порядке. Аккредитив – счёт, на котором находится определенная сумма для оплаты товаров и услуг, которая переводится продавцу после подтверждения специальных подтверждающих документов о выполнении сделки. Электронные деньги – осуществляется при посредничестве финансовых организаций и осуществляется с учетом всех требований в законе. В подтверждении значимости, электронные деньги отличаются от наличных и от банковских денег, так как формируют свою ценность для потенциальных пользователей. Такие деньги мы можем перевести на карту нашего родственника в случае помощи, также мгновенно расплатиться за покупки из любого места через Интернет, оплатить сотовую связь без комиссии и прочее. Приятный бонус от безналичных платежей, это кэшбэк от совершенных покупок или оказанных нам услуг. Кэшбэк – это возврат части денежных средств за совершенные покупки по банковской карте. Достаточно подключить эту функцию в банке, где выпущена карта и получать проценты от суммы потраченную за покупки или услуги.

Если сделать анализ пользователей электронных платежей по социально-демографическому признаку. Выявится возрастной критерий, где преобладают люди в возрасте от 16 до 40 лет. Люди от 40 и более лет, пока сталкиваются с этим фактором не так часто.

Перейдем к рассмотрению проблем (см. рис. 2), с которыми столкнется человечество в процессе воздержания от наличных денег. Индивидуальность каждого общества, как и уникальность его экономики персонифицирована. Соответственно, идентичны и те экономические проблемы, с которыми граждане сталкиваются на пути совершенствования своей системы организации денежного обращения.

Рисунок 2 − Проблемы развития общества без наличных денег

Первая и наиболее популярная проблема развития общества безналичных денег в России, является недоверие к банковской системе. Большинство людей старшего и среднего возраста дважды за последние 30 лет теряли свои банковские накопления, что сказалось на уровне доверия общества к банкам. Очевидно, что недоверие к эмитентам безналичных денег – коммерческим банкам рождает недоверие к самим безналичным деньгам [4, с. 14].

Намерение этой проблемы, опирается из эволюционного развития банковской системы России. Внедрение новых технологий побуждают к продуктивной работе всю банковскую систему. И если в будущем она будет стабильна и не обесценит накопления общества, то востребуется как надежный источник сбережения и кредитования частных лиц. Поэтому, доверие граждан к коммерческим банкам и к безналичным деньгам, возрастет в разы. И вскоре развеются стереотипы по обесцениванию ценных бумаг, путём смены реформ, как это было несколько десятилетий назад.

Не менее важная проблема – распространенность безналичных транзакций в потребительской сфере: кроме доверия к безналичным деньгам и их эмитентам, необходима возможность использования безналичных средств оплаты потребительских товаров и услуг. За первое полугодие 2018 г. было проведено 2 046 млн. операций с использованием банковских карт, эмитированных кредитными организациями, по оплате товаров и услуг, на общую сумму 11271,5 млн. руб., но, вместе с тем, физическими лицами за первое полугодие 2018 г. было обналичено средств на 12584,6 млрд. рублей – данные цифры подтверждают наличие проблемы [3]. Исходя из этих данных, мы можем с уверенностью сказать, что общество еще не готово отказываться от наличных денег и с пренебрежением относится к безналичным деньгам. Эта проблема теснейшим образом связана с развитием банковской инфраструктуры в нашей стране. В небольших городах большинство малых и средних несетевых магазинов, а также транспортные компании, магазины одежды, ларьки и многие другие небольшие организации, оказывающие услуги разного рода потребителям не принимают банковские карты в качестве средства оплаты.

Однако если ссылаться на среднестатистического человека, то этот вопрос нельзя разрешить столь быстро. В обществе бытует стереотип: «безналичные деньги легче тратятся», так как человек не может отследить количество денег на своей карте или на своем электронном кошельке так же просто, как в своем бумажнике. Во многом эту проблему можно разделить на две: психологическую – некоторые люди хотят видеть материальное отражение своего богатства и с недоверием относятся к безналичным деньгам. И прагматическую – многим гражданам проще планировать расходы наличных денег, так как это привычнее и удобнее (можно материально разделить наличные деньги по статьям расходов, тогда как безналичные, как правило, хранятся на одном счете). Очевидно, что проблемы такого рода индивидуальны у каждого из пользователей безналичных денег, но не учитывать их в процессе развития безналичного обращения мы не можем.

Решение этой проблемы исходит, по моему мнению, не столько в экономической, сколько в социальной сфере, и может быть достигнуто лишь появлением у граждан собственного опыта распределения финансовых ресурсов на потребление и накопление. Таким образом, эта проблема будет преодолена без вмешательства общества и государства каждым человеком в отдельности, уже в процессе пользования безналичными деньгами [5, с. 437].

Еще две проблемы, выделение которых кажется нам значимым, связаны с экономическими преступлениями и их влиянием на развитие общества без наличных денег. Во-первых, это проблема ненадежности механизма оплаты: на фоне дел о нечистых на руку официантах и кассирах, фальшивых банкоматах, считывающих данные с банковских карт, все чаще появляющихся в средствах массовой информации, общество не доверяет банковским картам. Эта проблема становится особенно значимой в ситуации функционирования исключительно безналичных денег, так как возрастает возможность

совершения таких преступлений, вместе с тем она же препятствует увеличению доверия общества к безналичным деньгам [6, с. 84].

Поэтому, решение этой проблемы лежит в области государственного противодействия преступлениям и преодоления нашим обществом правового нигилизма. Тем самым эту проблему невозможно и ненужно решать, как некую отдельную от остальных мошеннических действий, но стоит уделить ей отдельное внимание, для создания благоприятного юридического климата пользования безналичными деньгами.

Во-вторых, это проблема криминализованной экономики: воздействие теневой экономики, в основе которой лежат именно наличные деньги. Хотелось бы отметить, что это проблема специфическая именно для периода становления безналичного обращения, но учитывая вес теневой экономики в нашей стране эту проблему можно назвать одной из важнейших [7, с. 19]. В целом теневая экономика образуется из-за существования условий, при которых можно выгодно скрывать свою экономическую деятельность от широкого круга лиц, факторы, на нее влияющие представлены на рисунке 3 [8, с. 334].

Рисунок 3 – Факторы появления теневой экономики

Решением проблемы воздействия теневой экономики может, на наш взгляд, стать консолидированная позиция всех ветвей государственной власти по борьбе с влиянием криминальных структур на процесс становления общества без наличных денег. В дальнейшем можно рассчитывать на то, что отсутствие наличного обращения, является основой теневой экономики, и само сделает невозможными и чрезмерно рискованными многие виды преступлений. Например, коррупцию, налоговые преступления, отмывание денег и многие другие. Теневая экономика негативно влияет на экономику страны, но вероятно, что страны, которые распространяют данное, лучше переносят рецессию.

На протяжении нескольких лет обсуждений, Минфин решил ввести налог для самозанятых граждан РФ с 2019 года. Суть в том, что на сегодняшний день, есть граждане нашей страны, которые имеют мелкие предприятия, осуществляя коммерческую деятельность, без оформления ИИ, и не уплачивают налоги. Это не является законным и честным заработком. Казалось бы, много преимуществ открывается, если мы не будем платить налоги государству. Но как правило, здесь, как и в каждой системе есть свои недочёты. Самозанятое население не сможет получить ипотеку, его могут не выпустить за границу, нет отчислений в пенсионный фонд, льгот, страховки и многие другие неприятные факторы, которые в последующем обернуться в негативное последствие. Цель такого налога и регистрации, в большей степени, исходит из легализации и выхода из тени

самозанятых в их же интересах, а не в пополнении бюджета государства. Минфин предложил установить налог для рассматриваемой категории 3-6 % от их заработка, если их доход не превышает 10 млн., рублей в год.

Несомненно, электронные платежные системы имеют ряд преимуществ. Таких как, простота использования, низкие комиссии, контроль расходов и самое главное, это экономия времени. Также, предусмотрены и минусы, как в любой системе, которые необходимо отметить. Считаем, что важное место занимает ограничение – то есть, каждая платежная система имеет свой лимит суммы. Далее, главное место занимает риск взлома, хоть он и минимальный, но все же присутствует. Имеется, отсутствие анонимности и обязательное подключение к интернету. Лично для меня, безналичная система оплаты товаров и услуг является удобной. Потому что, воспользоваться ими можно в любой момент, имея под рукой интернет. А в нашем современном мире, интернет есть практически у каждого, начиная от ребенка и заканчивая пожилыми людьми. Многие люди очень ценят своё время и им легче покупать, например, вещи в онлайн магазинах, зная, что купленные по банковской карте покупки им доставят в пункт назначения. Сейчас, крупные компании всё чаще используют онлайн магазины, мы можем приобрести продукты, вещи, технику и прочее, не выходя из дома, достаточно оплатить товары по безналичному расчету. Безналичные деньги удобны в использовании и при правильном подходе и выборе банка, все негативные моменты можно приравнять к минимуму. Иначе говоря, чтобы придерживаться данной системы, нужно свыкнуться с приведёнными факторами и это станет частью жизни.

В заключении отметим, что, если опираться на исторически сложившийся уже факт о переломном моменте в жизни общества, в котором мы находимся. То новая форма денег позволит нам выйти на более интеллектуальный уровень. И позволит, на мой взгляд, сделать экономические отношения нашей страны более открытыми и прозрачными. Что является, в свою очередь, одной из важных показателей общественного развития. Но электронные деньги могут создавать для кого-то преимущества, а для кого-то и трудности, выступая в качестве несовершенной системой. Безналичные деньги охватывают все сферы жизнедеятельности, и государство делает всё максимально возможным и доступным, чтобы улучшить жизнь обществу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Халина Н.В. Электронные деньги в России: восприятие населением современных способов платежей // Мониторинг общественного мнения. – 2013. − №8(114) . – С. 122-130.
2. Янкина И. А. Деньги. Кредит. Банки: практикум: учеб. для вузов / И. А. Янкина. – М.: КноРус, 2010. – 189 с.
3. Центральный Банк Российской Федерации. Статистика национальной платежной системы. Режим доступа: http://www.cbr.ru/statistics/prtid=psrf
4. Аверченко В.А., Макаров В.Л. О совершенствовании системы безналичного денежного обращения в России. // Бизнес и банки. – 2012 – №11. – С. 12-16.
5. Жуков Е.Ф. Деньги. Кредит. Банки: Учебник для вузов / Е.Ф. Жуков, Н.М. Зеленкова, Л.Т. Литвиненко – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 703 с.
6. Игонина Л.Л. Модернизация финансовой системы России: задачи, императивы, тенденции // Финансы и кредит. – 2012. – № 3. – С. 2-7.
7. Макаренко Г.В. Общество без наличных денег. Проблемы развития./ Научные записки молодых исследователей. – 2013. – № 2–3. Режим доступа: http://www.fa.ru/org/div/edition/scinotes/Pages/Home.aspx
8. Кокин А.С. Теневая экономика в мировом экономическом пространстве / А.С. Кокин, О.В. Ясенев, В.Н. Ясенев // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2014. – № 1 (1) . – С. 333-337

УДК: 330.322.14:631(470-571)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ И В МИРЕ

К.Е. Вахневич, аспирант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Вопросы государственного регулирования рынков и поддержки сельского хозяйства обрели свою наибольшую актуальность в конце 80-х годов XX в. Меры поддержки исторически эволюционировали с наиболее радикальных и ограниченных до комплексных, затрагивающих разные сферы экономики. В статье проанализированы различные виды государственной поддержки сельского хозяйства в разных странах.

Ключевые слова: государственная поддержка, сельское хозяйство, зарубежный опыт, ценовое регулирование.

Сельское хозяйство всегда является приоритетной отраслью поддержки в национальных экономиках всех стран мира. Однако по вопросу государственной поддержки и субсидирования ведутся активные споры, т.к. протекционистская политика и политика открытых рынков имеют свои плюсы и минусы, особенно при их некорректном исполнении. Если рассматривать мир как единое государство, то рано или поздно с точки зрения естественного разделения труда все сельскохозяйственное производство переместилось бы в регионы, где его себестоимость была бы более низкой, а при отсутствии вмешательства государства все игроки имели бы равные условия, что благотворно бы влияло как на эффективность производства, так и на экономику в целом. В этом плане протекционизм как инструмент защиты рынков вещь не только не нужная, но и вредная, поскольку ведет к различного рода негативным последствиям для всех его участников [1]. Однако на данный момент реалии таковы, что ввиду территориальных и климатических ограничений, различных геополитических интересов и разным уровнем разделения труда страны никогда не будут в равных условиях, поэтому для обеспечения продовольственной безопасности меры обеспечения защиты внутренних рынков строго необходимы [2, 3].

Уровень прибыли в сфере АПК по объективным причинам будет ниже, чем в других отраслях национальной экономики, поэтому чтобы не впасть в более экономически выгодную зависимость от импорта, государство устанавливает различного рода заградительные барьеры (квоты, санкции, пошлины), тем самым защищая и поддерживая собственную экономику [4].

Оценка государственной поддержки на мировом уровне осуществляется по двум общепринятым методикам: методика Организации Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР) и методика Всемирной Торговой Организации (ВТО) [5]. Их различие в основном состоит в том, что первая анализирует эффективность государственной политики в области субсидирования сельского хозяйства, когда вторая преследует цель разграничить поддержку по различным критериям и обеспечить контроль по соблюдению своих обязательств в рамках данной организации по сокращению мер, искажающих торговлю. В статье использовались показатели, рассчитанные ОЭСР. Эта методика на взгляд автора более всесторонне дает оценку степени вмешательства государства в механизмы рынка.

Producer Support Estimates (PSE) – оценка поддержки производителей, которая осуществляется путем финансирования сельхозтоваропроизводителей за счет налогоплательщиков и потребителей, которое возникает при распределении средств государственного бюджета. Данный показатель подразумевает собой прямое субсидирование (прямые выплаты производителям) и косвенное (поддержка цен на внутреннем рынке - MPS). Прямое подразумевает собой субсидирование и компенсации конкретных видов расходов, инфраструктурные инвестиции, дотации в виде налоговых

послаблений и сниженных цен на топливо, электричество, воду и т.д. Косвенная форма субсидирования представляет собой набор инструментов, позволяющих влиять на рыночные цены, ограничение импорта и установления тарифов на ввоз продукции из-за границы, предоставление экспортных субсидий, всякого рода административное и налоговое регулирование.

Показатель PSE (%) оценивает долю всех видов поддержки в суммарном доходе сельского хозяйства. Показатель PSE может быть как положительным, так и отрицательным, когда поддержка отсутствует, а отрасль является донором для экономики.

Таблица 1

Доля прямой и косвенной поддержки в общих доходах сельского хозяйства (PSE), %

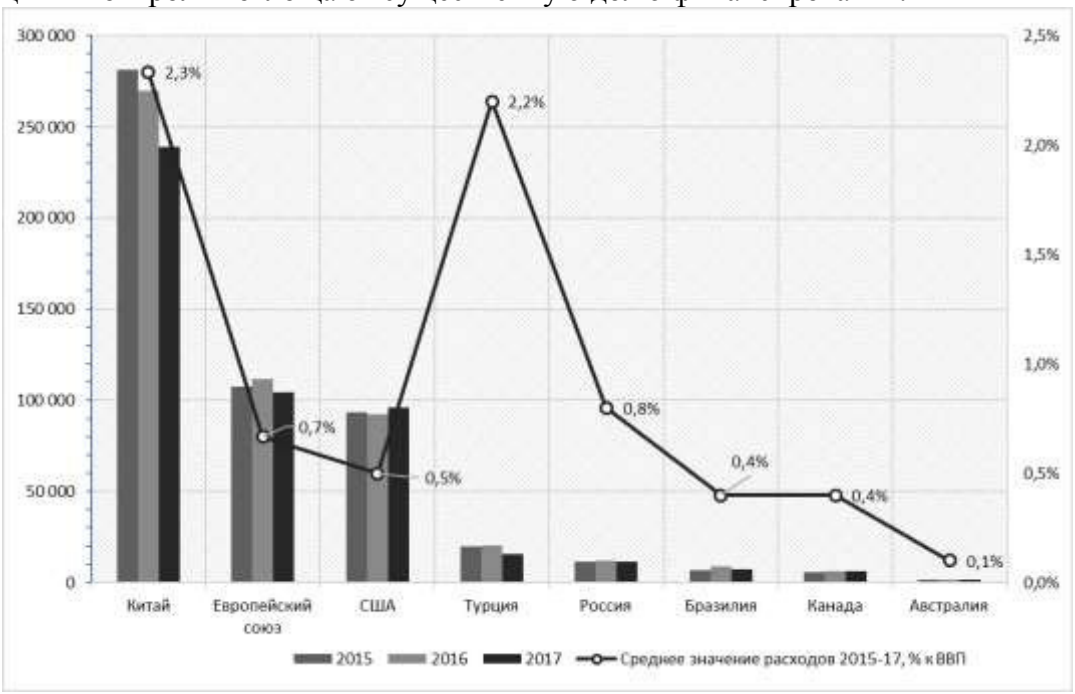
Страна	В среднем за периоды		2015 г.	2016 г.	2017г.
	1986-1988	1995-1997			
Норвегия	70,4%	66,3%	59,5%	59,5%	59,3%
Швейцария	75,6%	65,1%	59,0%	58,1%	50,9%
Япония	63,4%	56,6%	42,0%	46,8%	49,2%
Турция	22,8%	29,0%	25,7%	27,7%	22,8%
Европейский союз	39,2%	33,8%	19,0%	20,7%	18,3%
Израиль	–	20,7%	17,5%	17,0%	17,3%
Китай	–	2,7%	16,3%	16,2%	14,0%
Россия	–	17,9%	12,9%	14,7%	12,3%
США	21,2%	11,9%	9,5%	9,6%	9,9%
Канада	36,1%	16,1%	8,6%	9,8%	9,6%
Мексика	–	6,9%	10,9%	8,1%	7,5%
Казахстан	–	6,7%	13,6%	0,1%	3,8%
Бразилия	–	-14,4%	2,6%	3,6%	2,0%
ЮАР	–	10,6%	4,6%	1,9%	1,9%
Австралия	10,3%	5,8%	1,8%	1,7%	1,7%
Украина	–	-7,5%	-7,5%	-8,5%	-7,1%

Источник: Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2018 [6]

С конца 80-х годов в большинстве стран чётко прослеживается тенденция к уменьшению объемов финансирования сельского хозяйства в соотношении с полученными доходами в отрасли, что говорит о все большей либерализации экономики (таблица 1). В ряде стран половина полученных доходов в 2017 г. приходится на субсидии и дотации: Норвегии – 59,5%, в Швейцарии – 50,9%, в Японии – 49,2%. Данные страны находятся в более жестких условиях, когда сельское хозяйство требует намного больших государственных вложений не только для обеспечения конкурентоспособности отрасли, но и для обеспечения продовольственной безопасности страны. Наименьший уровень поддержки в 2017 г. наблюдается в таких странах, как Украина – -7,1%, Австралия – 1,7%, ЮАР – 1,9%, Бразилия – 2%, Казахстан – 3,8%. Данные по Украине показывают, как об отсутствии поддержки государства, так и об экспортной составляющей продукции сельского хозяйства. В России доля государственной поддержки в общих доходах товаропроизводителей составляет 12,3%, что ниже стран Европейского союза на 18,3%, а стран Ближнего Востока на 22,8%(Турция), или 17,3% (Израиль). В США – 9,9%, Канады – 9,6%.

Около 86% от общей поддержки сельского хозяйства (TSE) в 2015-17 гг. было предоставлено производителям индивидуально (PSE), а остальная часть была направлена на общие услуги для сельского хозяйства (12%) и поддержку покупателей сельскохозяйственной продукции (2%).

В России уровень поддержки производителей колебался в пределах 12–15% от валовых доходов сельского хозяйства (% PSE). Наибольшая часть поддержки производителей (74%) приходится на наиболее искажающие торговлю форм поддержки (по методологии ВТО), таких как поддержка рыночных цен и субсидий, основанных на выпуске продукции и переменных расходах. Совокупная поддержка рыночных цен скрывает сильные различия в поддержке по товарам: она представляет собой сочетание защиты границ для импортируемых продуктов животноводства и сахара и неявного налогообложения экспортируемых зерновых и масличных культур. Производители домашнего скота также получают выгоду от внутренних цен на зерно, которые ниже мировых. В рамках поддержки развитие и обслуживание инфраструктуры, а также система инспекции и контроля поглощают существенную долю финансирования.



Источник: Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2018 [6]

Рисунок 1 – Объемы государственной поддержки сельского хозяйства в странах ОЭСР, млн долл.

Наибольшие объемы субсидирования, за период с 2015 по 2017 гг, показал Китай, доля расходов которого составляет 2,3% к ВВП. Схожий уровень расходов по отношению к ВВП наблюдается в Турции (2,2% к ВВП), остальные же страны в соотношении к валовому продукту тратят гораздо меньше. Лидеры по затратам на сельское хозяйство по состоянию на 2017 г. являются Китай – 239,3 млрд долл., Европейский Союз – 104,3, США – 96,2. С учетом количества населения в данных странах, на одного жителя Китая приходится 172 долл. в год субсидий, на жителя США – 294,5 долл., а на жителя России данный показатель равен 79,6 долл., в 4 раза меньше, чем в США.

С 2017 г. в субъектах Российской Федерации предоставление государственной поддержки сельскохозяйственного производства осуществляется в рамках «единой» субсидии, направленной на достижение целевых индикаторов программы, с учетом приоритетных направлений развития сельского хозяйства, что повлекло за собой изменения в распределения субсидий из федерального бюджета [7].

Многие развитые страны настаивают на том, что рынки должны быть максимально открыты для торговли, однако это не мешает им самим использовать серьезные протекционистские меры по защите своих внутренних рынков. Косвенные меры поддержки в России составляют существенную часть от общей поддержки, в этом есть как плюсы (улучшение эффективности регулирования сельскохозяйственных рынков и аграрной политики в целом), так и минусы (косвенные меры субсидирования являются по сути

регрессивным налогом для страны, кроме того они искажают рыночные цены). Необходимо увеличивать финансирование прямых выплат с упором на малые и средние предприятия (по опыту Германии и США).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайсин Р.С. Развитие механизмов поддержки сельского хозяйства в странах ОЭСР и России // Известия ТСХА, 2014. – вып. 3. − С. 97-119;
2. Филиппов Р.В. Международный опыт субсидирования сельского хозяйства и продовольственная безопасность России // Интернет-журнал «Науковедение», 2014. − вып.1 − С. 39-41;
3. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере зернового комплекса) монография / под общ.ред. В.Г. Ларионов, Т.Л.Безрукова – М.: РУСАЙНС, 2018. – 224 с.;
4. Стадник А.Т. Формирование самообеспеченности сельскохозяйственной продукцией населения Сибирского федерального округа / А.Т. Стадник, С.Г. Чернова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса / Сб. тр. науч.-прак. конф. препод., аспир., магис. и студ. (г. Новосибирск 12.2018 г.). – Новосибирск: ИЦ Золотой колос. – 2018. - В. 3, Т 2. -С.317-320;
5. Государственная поддержка сельского хозяйства в развитых и развивающихся странах – М.: Департамент агропромышленной политики ЕЭК. – 2017. − С. 4-27;
6. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2018 Официальный сайт Организации Экономического Сотрудничества и Развития [Электронный ресурс] http://www.oecd.org (дата обращения 04.02.2019).
7. Рудой Е.В., Поддуева И.С. Ключевые изменения государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли в РФ // Экономика сельского хозяйства России, №1. – 2018. – С. 2-11

УДК 336.67

АНАЛИЗ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ООО «ПАРИЖСКОЕ» ТУЛУНСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Вельм, канд. экон. наук, доцент
Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского

Аннотация. Анализ состояния расчетов предприятия с дебиторами и кредиторами очень важен, так как большое влияние на оборачиваемость капитала, вложенного в текущие активы, а, следовательно, и на финансовое состояние предприятия оказывает увеличение или уменьшение задолженности. В статье представлена методика анализа дебиторской и кредиторской задолженности, а также разработаны мероприятия по повышению ускорения оборачиваемости кредиторской задолженности.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, анализ.

Состояние расчетов с дебиторами и кредиторами оказывает значительное влияние на результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Увеличение дебиторской задолженности приводит к замедлению оборачиваемости капитала предприятия, снижению его деловой активности, к необходимости прибегать к платным заемным ресурсам для покрытия потребности в денежных средствах, а также к наращиванию кредиторской задолженности.

Современные условия хозяйствования характеризуется дефицитом денежных средств в экономике и неплатежеспособностью многих сельскохозяйственных предприятий, что вызывает рост их дебиторской и кредиторской задолженности. Вследствие чего вопросы анализа и эффективного управления дебиторской и кредиторской задолженностью имеют большую актуальность.

Анализ дебиторской и кредиторской задолженности проводится на основе рассмотрения их состава, структуры и динамики (табл. 1).

Таблица 1

Анализ структуры, состава и динамики дебиторской задолженности ООО «Парижское» Тулунского района Иркутской области за 2015 - 2017гг.

Показатели	Годы						Изменения за период 2017г. к 2015г.	
	2015		2016		2017			
	тыс. руб.	В % к итогу	тыс. руб.	В % к итогу	тыс. руб.	В % к итогу	тыс. руб.	В % к началу периода
Дебиторская задолженность, всего,	72,0	100	243,02	100	270,0	100	198,0	375
в т.ч.: по расчетам с покупателями и заказчиками	72,0	100	243,03	100	270,0	100,	198,0	375

Структура дебиторской задолженности в ООО «Парижское» представлена расчетами с покупателями и заказчиками. По сравнению с 2015 годом дебиторская задолженность в 2017 году увеличилась на 198 тыс. руб. или в 3,7 раза.

Наибольший удельный вес в структуре дебиторской задолженности покупателей и заказчиков занимает ООО Торговая марка «ОлАнд», сумма задолженности которой за зерно перед ООО «Парижское» на 2017 год составляет 58,2 % от общей суммы задолженности или 157000 тыс. руб., также задолженность перед предприятием за зерно на сумму 19587,8 тыс. руб. или 7,3 % имеется у ООО «Семена Сибири». За оказание услуг задолженность перед предприятием имеется у ООО «Тулунская коммуна» в размере 9600 тыс. руб. или 3,5 % от общей суммы дебиторской задолженности. Переплата по ГСМ имеется у предприятий ОАО «НК Роснефт» и ЗАО «Иркутскнефтопродукт» на суммы 3326,5 тыс. руб. и 15748,7 тыс. руб. или на 1,2 и 5,8 % соответственно. Дебиторская задолженность за услуги по доставке ГСМ перед предприятием имеется у ООО «Иркутск – Терминал» в размере 236,9 тыс. руб. Предоплата за запчасти имеется у таких организаций как ООО «Агроресурс» и ИП Маринич В.А., общая сумма задолженности которых равна 35658,9 тыс. руб. и 3355 тыс. руб., также имеется предоплата за электроэнергию от ООО «Иркутскэнергосбыт» в размере 25429,4 тыс. руб. или 9,4 % от общей суммы дебиторской задолженности ООО «Парижское» (табл. 2).

Таблица 2

Состав и структура дебиторской задолженности покупателей и заказчиков ООО «Парижское» Тулунского района Иркутской области за 2017 год

Наименование организации	Вид задолженности	Сумма задолженности, тыс. руб.	В % к общей сумме задолженности
ООО Торговая марка «ОлАнд»	за зерно	157000,00	58,2
ООО «Семена Сибири»	за зерно	19587,80	7,3
ООО «Тулунская коммуна»	за оказание услуг	9600,00	3,5
ОАО «НК Роснефт»	переплата по ГСМ	3326,50	1,20
ЗАО «Иркутскнефтопродукт»	переплата по ГСМ	15748,70	5,80
ООО «Иркутск – Терминал»	услуги по доставке ГСМ	236,90	0,09
ООО «Агроресурс»	предоплата за запчасти	35658,90	13,20
ИП Маринич В.А	предоплата за запчасти	33550,00	1,20
ООО «Иркутскэнергосбыт»	предоплата за электроэнергию	25429,40	9,40
Итого	-	269943,29	-

Размер кредиторской задолженности в 2017 году увеличился на 2535 тыс. руб. или 23,58% к задолженности 2015 года. Расчеты с поставщиками и заказчиками в 2017 году увеличилась, по сравнению с 2015 годом в 3 раза и составили 11407 тыс. руб. Расчеты по налогам и сборам снизились на 267 тыс. руб. Займы, по сравнению с 2015 годом в 2017 году уменьшились на 593 тыс. руб. Полученные авансы и кредиты в 2017 году отсутствуют .Наибольший удельный веса в структуре кредиторской задолженности в 2017 году приходится на статью «расчеты с поставщиками и заказчиками» - 85,86%. Расчеты по налогам и сборам, займы и прочая задолженность занимают – 3,9%, 9,86% и 0,38 % соответственно. Следует отметить, что в структуре кредиторской задолженности отсутствует кредиты, при этом на их удельный вес в 2015 году приходилось 11,17 %. (табл. 3).

Таблица 3

Анализ структуры, состава и динамики кредиторской задолженности ООО «Парижское» Тулунского района Иркутской области за 2015-2017гг.

Показатели	Годы						Изменения за период 2017г. к 2015г.	
	2015		2016		2017			
	тыс. руб.	В % к итогу	тыс. руб.	В % к итогу	тыс. руб.	В % к итогу	тыс. руб.	В % к началу периода
Кредиторская задолженность, всего, в т.ч.:	10750,0	100	16423,0	100	13285,0	100	2535,0	123,58
расчеты с поставщиками и заказчиками	3673,0	34,17	4353,0	26,5	11407,0	85,86	7734,0	310,56
авансы полученные	347,0	3,23	11,0	0,07	-	-	-	-
расчеты по налогам и сборам	785,0	7,30	594,0	3,61	518,0	3,90	267,0	65,98
кредиты	1200,0	11,17	1800,0	10,96	-	-	-	-
займы	1903,0	17,70	1385,0	8,42	1310,0	9,86	593,0	68,83
прочие	2842,0	26,43	8280,0	50,42	50,0	0,38	2792,0	1,75

Состав и структура кредиторской задолженности по поставщиками и заказчиками ООО «Парижское» Тулунского района Иркутской области за 2017 год (табл. 4)

Наибольший удельный вес в структуре кредиторской задолженности занимает ЗАО «Ангарская птицефабрика», сумма задолженности ООО «Парижское» перед данным предприятием на 2017 год составляет 9515 тыс. руб. или 83,4% от общей суммы кредиторской задолженности. За минеральные удобрения, средства защиты растений ООО «Парижское» должно ЗАО «Облагроснаб» 687,7 тыс. руб. или 6,02 % от суммы задолженности. Кредиторская задолженность по ГСМ составляет 198,40 тыс. руб. и 70,00 тыс. руб. предприятиям ООО «АЗС - 1» и ООО Эверест соответственно. Задолженность по налогам в бюджет - 518,10 тыс. руб. или 4,54 %. По лизингу перед ОАО «Росагролизин» - 151,50 тыс. руб. или 1,33%. Кредиторская задолженность за услуги представлена суммами 10,10 тыс. руб. и 192,10 тыс. руб. или 0,08 % и 1,68 % соответственно таким предприятиям как: ОАО «Росагролизин» и ООО «Тулунское ХПП». За запчасти задолженность ООО «Парижское» перед ООО «Сиб – Авто Тракт» составляет на 2017 год 14,30 тыс. руб. или 0,12 %. Заработная плата персоналу за декабрь 2017 года составила 49,80 тыс. руб. или 0,43%.

Таблица 4

Состав и структура кредиторской задолженности по поставщиками и заказчиками ООО «Парижское» Тулунского района Иркутской области за 2017 год

Наименование организации	Вид задолженности	Сумма задолженности, тыс. руб.	В % к общей сумме задолженности
ООО «Парижское»	Налоги в бюджет	518,10	4,54
ООО «АЗС - 1»	ГСМ	198,40	1,73
ЗАО «Облагроснаб»	Минеральные. удобрения, средства защиты растений	687,7	6,02
ЗАО «Ангарская птицефабрика»	Предоплата за зерно	9515,0	83,4
ОАО «Росагролизин»	Лизинг	151,50	1,33
ОАО «Росагролизин»	Услуги	10,10	0,08
ООО «Парижское»	Заработная плата за декабрь 2017 года	49,80	0,43
ООО «Сиб – Авто Тракт»	Запчасти	14,30	0,12
ООО «Тулунское ХПП»	Услуги	192,10	1,68
ООО Эверест	ГСМ	70,00	0,61
Итого		11407	-

Эффективность управления дебиторской и кредиторской задолженностью на предприятии характеризуется показателями оборачиваемости (табл. 5).

Изучив показатели таблицы, можно сделать вывод, что состояние дебиторской задолженности ухудшается, так как увеличивается срок с момента отгрузки продукции до получения платежа. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности в 2017 году уменьшился в 262,64 раза по сравнению с 2015 годом, а период оборачиваемости увеличился на 3,8 дня по сравнению с предыдущим годом.

Таблица 5

Анализ оборачиваемость дебиторской задолженности на предприятии ООО «Парижское» Тулунского района Иркутской области за 2015-2017 гг.

Показатели	Годы			Абсолютное изменение
	2015	2016	2017	
Выручка, тыс. руб.	24217,0	17625,0	19901,0	4316,0
Дебиторская задолженность, тыс. руб.	72,0	243	270	198,0
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, раз	336,34	72,53	73,70	262,64
Период оборачиваемости дебиторской задолженности, дни	1,07	4,96	4,88	3,8

Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности в 2017 году по сравнению с 2015 годом уменьшился в 0,75 раза по сравнению с 2015 годом, а период оборачиваемости увеличился в 2017 году на 80,5 дня по сравнению с предыдущим годом. Данное изменение произошло за счет увеличения суммы кредиторской задолженности на 2535 тыс. руб. и снижением выручки на 4316 тыс. руб. Следует отметить, что рост среднего срока погашения кредиторской задолженности обычно считается признаком ухудшения платежеспособности предприятия, однако, с другой стороны, сохранение денежных средств, предназначенных для ее погашения, в обороте на более продолжительное время способствует росту эффективности его финансово-хозяйственной деятельности (табл. 6).

Таблица 6

Анализ оборачиваемости кредиторской задолженности на предприятии ООО «Парижское» Тулунского района Иркутской области за 2015-2017гг.

Показатель	Годы			Абсолютное изменение
	2015	2016	2017	
Выручка, тыс. руб.	24217,0	17625,0	19901,0	4316,0
Среднегодовая величина кредиторской задолженности	10750,0	16423,0	13285,0	2535,0
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, оборотов	2,25	1,07	1,50	0,75
Период оборачиваемости кредиторской задолженности, дни	159,80	335,44	240,31	80,5

Анализ задолженностей предприятия подразумевает обязательное проведение сравнительного анализа величины дебиторской задолженности с величиной кредиторской задолженности. Следует отметить, что наиболее оптимальной ситуацией считается равенство дебиторской и кредиторской задолженностей, так как кредиторская задолженность - источник финансирования дебиторской задолженности [1, с. 132].

Анализ соотношения кредиторской и дебиторской задолженности ООО «Парижское» свидетельствует о том, что коэффициент их соотношения на 2017г. составляет 49,2% и показывает, что на 1 руб. кредиторской задолженности приходится 49,2 руб. дебиторской. Период оборачиваемости кредиторской задолженности составляет 240 дней или 1,5 оборота в год, при этом оборачиваемость дебиторской задолженности 73,7 оборота, что на 72,2 оборота меньше оборачиваемости кредиторской задолженности, т.е. предприятие, рассчитывается по обязательствам медленнее, чем получает средства от покупателей (табл. 7).

Таблица 7

Коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности ООО Парижское» Тулунского района Иркутской области за 2017 год

Показатель	Дебиторская задолженность	Кредиторская задолженность	Результат сравнения
Общая сумма, тыс. руб.	270,0	13285,0	13015,0
Оборачиваемость, в оборотах	73,7	1,5	72,2
Период оборачиваемости, дни	4,88	240,31	235,4
Коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности	49,2		

Таким образом, можно сделать вывод о том, что предприятию необходимо увеличивать оборачиваемость кредиторской задолженности.

Анализ состава и структуры кредиторской задолженности ООО «Парижское» по поставщиками и заказчиками показывает, что наибольший удельный вес занимает ЗАО «Ангарская птицефабрика», сумма задолженности которой составляет 9515 тыс. руб. Следует отметить, что данная сумма представлена предоплатой за зерно, т.е. ООО «Парижское» поучило предоплату, но всю продукцию на данную сумму не отгрузило. Поэтому ему необходимо выполнить данное обязательство перед ЗАО «Ангарская птицефабрика».

Так, как ЗАО «Ангарская птицефабрика» не имеет собственных складских помещений необходимой площадью для хранения зерна, то может принимать по 30 тонн в день. Поэтому, ООО «Парижское» для сокращения задолженности перед данным предприятием целесообразным представляется обговорить условия поставки зерна с

руководством «Ангарская птицефабрика» по 30 тонн в день. В результате чего, ООО «Парижское» будет получать 240 тыс. руб. в день, и покрывать сумму кредиторской задолженности по «Предоплата за зерно» перед ЗАО «Ангарская птицефабрика». Таким образом, кредиторская задолженность будет погашена в течении 39 дней. В результате чего произойдет увеличение оборачиваемости общей суммы кредиторской задолженности предприятия и повышение эффективности ее использования (табл. 8).

Таблица 8

Анализ применения методов по ускорению оборачиваемости кредиторской задолженностью на ООО «Парижское» Тулунского района Иркутской области

Показатели	2017 г.	После проведения мероприятий	Изменение
Выручка, тыс. руб.	19901	19901	-
Сумма кредиторской задолженности, тыс. руб.	13285	3770	-9515
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, оборотов	1,5	5,2	3,7
Период оборота кредиторской задолженности, дни	240,3	68,1	172

В результате предложенных мероприятий величина кредиторской задолженности сократится на 9515 тыс. руб. и составит 3770 тыс. руб., наряду с этим увеличится ее оборачиваемость на 3,7 оборота, а также произойдет снижение периода оборота на 172 дня. Что свидетельствует об эффективности предложенных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вельм М.В., Кислова С.Г. Оценка дебиторской и кредиторской задолженности на примере СХ ПАО «Белореченское» // Статистический анализ социально-экономического развития субъектов Российской федерации Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции Брянск, 30 марта 2018. – С.131-138.

УДК 330.4

КАРТА ДВОЙСТВЕННЫХ ОЦЕНОК ПОЛЕЗНОСТИ РЕСУРСОВ И ВЛИЯНИЯ НОРМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ

М.В. Грунина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Для анализа использования ресурсов и влияния норм выпуска продукции предлагается карта предельных двойственных оценок. Она строится для двух оптимальных решений двойственной задачи к модифицированной задаче об использовании двух ресурсов с двумя видами продукции и с влиянием двух норм выпуска продукции.

Ключевые слова: модифицированная задача использования ресурсов, минимальная норма выпуска продукции, минимальная относительная норма выпуска продукции, оценка влияния фактора, карта предельных полезностей ресурсов.

Введение

Изменения двойственных оценок влияния ресурсов и норм выпуска продукции можно представить графическим способом. В статье [1] строилась карта полезности ресурсов задачи использования двух ресурсов, в которой рассматривается выпуск двух видов продукции, при заданном запасе третьего ресурса. С помощью карты использования

ресурсов можно решать задачи, в которых производство интегрировано в более широкую производственную систему.

Анализ решения такой задачи был проведён в работах [2] и [3], экономический анализ производства – в статье [4], а формирование стратегии для повышения эффективности производства в [1].

1. Постановка задачи исследования

Рассмотрим задачу использования двух ресурсов с влиянием двух норм выпуска продукции [2], в которой предполагается выпуск двух видов продукции.

«Рассмотрим производство продукции двух видов, продукция A_1 и A_2. Предполагаем, что в производстве этих двух видов продукции используются два ресурса, ресурсы R_1 и R_2. Запас ресурса R_1 равен r_1 ед., ресурса R_2 – r_1 ед. Удельный расход ресурсов R_1 и R_2 на продукцию A_1 и A_2 определяется технологическими коэффициентами a_{ij}, где a_{11} – расход ресурса R_1 на ед. продукции A_1, a_{12} – расход ресурса R_1 на ед. продукции A_2, a_{21} – расход ресурса R_2 на ед. продукции A_1, a_{22} – расход ресурса R_2 на ед. продукции A_2.

Производство продукции предполагает, что минимальное отношение объёма продукции A_1 к объёму продукции A_2 равно β_0, а минимальный объём продукции A_2 равна n ед.

Также положим, что c_1 – доход от производства ед. продукции A_1, c_2 – доход от производства ед. продукции A_2.

Целью производства является получение максимального дохода государства.

На плоскости ресурсов r_1Or_2 построим области, в которых оптимальное решение задачи не изменяется.

2. Методология, методы и методика исследования

Методику построения карты будем использовать из статьи [1]. Последовательность определения областей возьмём такую же как и в статье [2].

3. Результаты исследования

Математической модель производства двух видов продукции имеет вид, [2] и [3]:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \le r_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \le r_2 \\ x_1 - \beta_0 x_2 \ge 0 \\ x_2 \ge n \end{cases} . \qquad (1)$$

$$x_1 \ge 0 \quad x_2 \ge 0$$

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 \to max$$

В этой модели переменные и коэффициенты имеют смысл:

x_1, x_2–объёмы выпуска продукции A_1 и A_2;

a_{ij} – расход ресурса R_i на единицу продукции A_j (i=1, 2, j=1, 2);

r_1 – запас ресурса R_1, r_2 – запас ресурса R_2;

c_1 и c_2 – значения показателей эффективности производства единицы продукции A_1 и A_2.

Для решения задачи и анализа решения используем вспомогательные коэффициенты, которые определялись в работе [2]:

1. относительный расход для каждого ресурса в производстве продукции вида A_2 к продукции A_1: $k_1=\frac{a_{12}}{a_{11}}$, $k_2=\frac{a_{22}}{a_{21}}$;

2. относительный расход ресурсов R_1 и R_2 в производстве каждого вида продукции: $\beta_1=\frac{a_{21}}{a_{11}}$, $\beta_2=\frac{a_{22}}{a_{12}}$;

3. отношение дохода от реализации единицы продукции вида A_2 к доходу от реализации единицы продукции вида A_1 ($k=\frac{c_2}{c_1}$), отношение запасов ресурсов вида R_2 и R_1, ($\beta=\frac{b_2}{b_1}$).

По умолчанию полагаем, что $k_1<k_2$ и $\beta_1<\beta_2$.

Рассматривать решения будем при приоритете выпуска продукции второго вида, который определяется условием, что $k > k_2$.

Также в [2] была составлена двойственная задача:

$$\begin{cases} a_{11}u_1 + a_{21}u_2 + u_3 \geq c_1 \\ a_{12}u_1 + a_{22}u_2 - \beta_0 u_3 + u_4 \geq c_2 \\ u_1 \geq 0 \quad u_2 \geq 0 \quad u_3 \leq 0 \quad u_4 \leq 0 \\ W = r_1u_1 + r_2u_2 + nu_4 \rightarrow min \end{cases} \quad (2)$$

3.2. Оптимальные планы, в которых наблюдается влияние двух факторов

Рассмотрим оптимальные решения пары двойственных задач (1) – (2). когда наблюдается влияние обоих рассматриваемых факторов, и минимальной относительной нормы β_0, и минимальной нормы n. Тогда оптимальный план выпуска продукции будет $X^*=(n\beta_0; n)$. Дополнительные переменные ограничений факторов равны $y_3^*= y_4^*=0$. Максимальный доход предприятия равен $Z_{max}=c_1 n(\beta_0 + k)$.

Последовательно рассмотрим расход средств производства обеих отраслей:

1. оба ресурса полностью,
2. полностью расходуется ресурс R_1, а R_2 нет,
3. полностью расходуется ресурс R_2, а R_1 нет.

3.2.1. Оптимальные планы, при которых расходуются полностью оба ресурса

Если оба ресурса расходуются полностью, то их остатки равны нулю: $y_1^*=y_2^*=0$. Для прямой задачи получаем, что $y_1^*=y_2^*=y_3^*=y_4^*=0$. Тогда план $X^*=(n\beta_0; n)$ удовлетворяет системе уравнений:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* = r_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* = r_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* = 0 \\ x_2^* = n \end{cases}. \quad (3)$$

Получаем, что:

$$r_1=a_{11}n(\beta_0 + k_1), \quad (4)$$

$$r_2=a_{21}n(\beta_0 + k_2). \quad (5)$$

Тогда область D_1, которая определяется уравнениями (4)-(5) удовлетворяет системе условий:

$$\begin{cases} r_1 = a_{11}n(\beta_0 + k_1) \\ r_2 = a_{21}n(\beta_0 + k_2) \end{cases}. \quad (6)$$

Обозначим b_{10} объём первого ресурса равный $a_{11}n(\beta_0 + k_1)$, b_{20} объём второго ресурса равный $a_{21}n(\beta_0 + k_2)$. Тогда D_1 – точка $A=(b_{10}; b_{20})$ на плоскости r_1Or_2 (рис. 1). Для точки A решение двойственной задачи имеет постоянное аналитическое выражение, которое было найдено в [2] и [3]:

$$\begin{cases} U^* = \left(\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t; \frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} \cdot s; c_1\left(1 - \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t - \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} \cdot s\right); c_1(\beta_0 + k)(1 - t - s) \right), \\ V^* = (0; 0) \\ W_{min} = c_1 n(\beta_0 + k) \end{cases},$$

(7) где при $k > k_2$ параметры t и s удовлетворяют условиям:

$$\begin{cases} t \geq 0, \quad s \geq 0, \\ t + s \geq 1 \end{cases}. \quad (8)$$

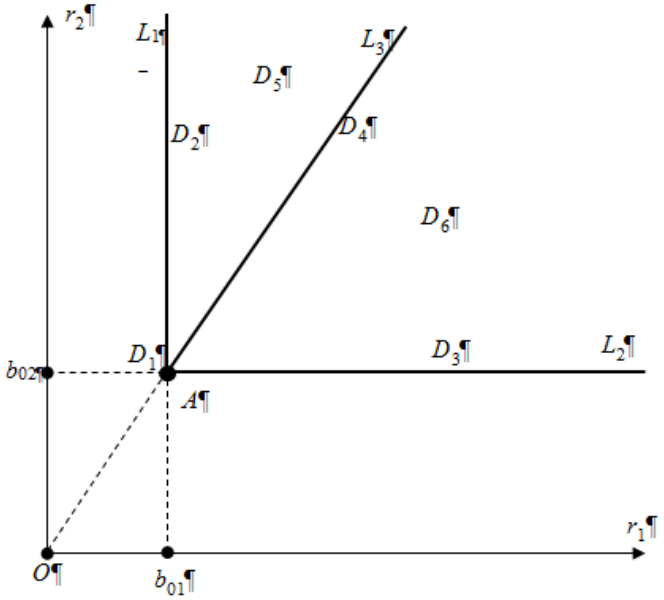


Рисунок 1. Карта областей запасов двух ресурсов, в которых двойственные оценки имеют постоянное аналитическое выражение

3.2.2. Оптимальный план, при котором полностью расходуется только ресурс R_1

Теперь рассмотрим производство, при котором полностью расходуется только ресурс R_1, а ресурс R_2 не полностью. Тогда остатки ресурсов удовлетворяют условиям: $y_1^*=0$, $y_2^*>0$. Получаем, что $y_1^*=y_3^*=y_4^*=0$, а $y_2^*>0$. Оптимальный план удовлетворяет системе уравнений:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* = r_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* < r_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* = 0 \\ x_2^* = n \end{cases}. \quad (9)$$

Из этих уравнений следует, что:

$$r_1 = a_{11}n(\beta_0 + k_1), \quad (10)$$

$$r_2 > a_{21}n(\beta_0 + k_2). \quad (11)$$

Получаем область D_2, которая определяется уравнением и неравенством:

$$\begin{cases} r_1 = b_{10} \\ r_2 > b_{20} \end{cases}. \quad (12)$$

В этой области решение двойственной задачи имеет значение, которое было найдено в [2] и [4]:

$$\begin{cases} U^* = \left(\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t; 0; c_1\left(1 - \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t\right); c_1(\beta_0 + k)(1-t)\right) \\ V^* = (0;0) \\ W_{min} = c_1 n(\beta_0 + k) \end{cases}, \quad (13)$$

где параметр t удовлетворяет условию $t \geq 1$.

Прямую $r_1 = b_{10}$ обозначим L_1 (рис. 1). Область D_2 – луч (A L_1), направленный вверх (рис. 1).

3.2.3. Оптимальные планы, при котором полностью расходуется только ресурс R_2

Пусть ресурс R_1 расходуется не полностью, а ресурс R_2 полностью. Тогда: $y_1^*>0$, $y_2^*=0$. Имеем, что $y_2^*=y_3^*=y_4^*=0$, а $y_1^*>0$. Оптимальный план удовлетворяет системе уравнений:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* < r_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* = r_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* = 0 \\ x_2^* = n \end{cases}. \quad (14)$$

Из этих уравнений следует, что:

$$r_1 < a_{11}n(\beta_0 + k_1), \quad (15)$$

$$r_2 = a_{21}n(\beta_0 + k_2). \quad (16)$$

Получаем область D_3:

$$\begin{cases} r_1 > b_{10} \\ r_2 = b_{20} \end{cases}. \quad (17)$$

Решение двойственной задачи также найдено в [2] и [4]:

$$\begin{cases} U^* = \left(0; \frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0 + k}{\beta_0 + k_2} \cdot s; c_1\left(1 - \frac{\beta_0 + k}{\beta_0 + k_2} \cdot s\right); c_1(\beta_0 + k)(1 - s)\right) \\ V^* = (0; 0) \\ W_{min} = c_1 n(\beta_0 + k) \end{cases}, \quad (18)$$

где параметр s удовлетворяет условию $s \geq 1$.

Прямую $r_2 = a_{21}n(\beta_0 + k_2)$ обозначаем L_2 (рис. 1). Область D_3 – это луч ($A\ L_2$), направленный вправо (рис. 1).

3.3. Оптимальные планы, в которых наблюдается влияние минимальной относительной нормы

Перейдём к исследованию условий, когда влияние имеет только один из факторов. Обратим внимание на то, что при приоритетном выпуске продукции A_2 ($k > k_2$) нет оптимальных планов среди планов, при которых наблюдается влияние только нормы выпуска продукции A_2. Это было доказано в [2], также об этом говорится [3].

Рассматриваем производство, когда влияет только минимальная относительная норма. Это означает, что $y_3^* = 0$. $y_4^* < 0$.

И здесь рассмотрим три случая:

1. оба ресурса полностью,
2. полностью расходуется ресурс R_1, а R_2 нет,
3. полностью расходуется ресурс R_2, а R_1 нет.

3.3.1. Оптимальные планы, при которых полностью расходуются оба ресурса

Пусть расходуются оба ресурса, тогда: $y_1^* = y_2^* = 0$. Для прямой задачи получаем, что $y_1^* = y_2^* = y_3^* = 0$, $y_4^* < 0$. Оптимальный план удовлетворяет системе уравнений:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* = r_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* = r_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* = 0 \\ x_2^* > n \end{cases}. \quad (19)$$

Оптимальным будет план:

$$X^* = \left(\frac{r_1\beta_0}{a_{11}(\beta_0 + k_1)}; \frac{r_1}{a_{11}(\beta_0 + k_1)}\right),\ Y^* = \left(0; 0; 0; n - \frac{r_1}{a_{11}(\beta_0 + k_1)}\right),\ Z_{\max} = \frac{c_1 r_1(\beta_0 + k)}{a_{11}(\beta_0 + k_1)}. \quad (20)$$

Из системы уравнений (19) следует, что:

$$\frac{r_1}{a_{11}(\beta_0 + k_1)} > n, \quad (21)$$

$$\frac{r_1}{a_{11}(\beta_0 + k_1)} = \frac{r_2}{a_{21}(\beta_0 + k_2)}. \quad (22)$$

Из уравнения (22) получается равенство:

$$r_2 = \beta_1 r_1 \frac{\beta_0 + k_2}{\beta_0 + k_1}. \quad (23)$$

Получаем область D_4, удовлетворяющую неравенству (21) и уравнению (23):

$$\begin{cases} r_1 > b_{10} \\ r_2 = \beta_1 r_1 \frac{\beta_0 + k_2}{\beta_0 + k_1} \end{cases}. \quad (24)$$

В этой области решение двойственной задачи имеет аналитическое выражение, [2] и [4]:

$$\begin{cases} U^* = \left(\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t; \frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} \cdot s; -c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1} \cdot t + \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2} \cdot s - 1\right); 0\right) \\ V^* = (0;0) \\ W_{min} = \frac{c_1 r_1(\beta_0+k)}{a_{11}(\beta_0+k_1)} \end{cases}, \quad (23)$$

где параметры *t* и *s* удовлетворяют условиям:

$$\begin{cases} t \geq 0, \quad s \geq 0, \\ t + s = 1 \end{cases}. \quad (24)$$

Прямую $r_2 = \beta_1 r_1 \frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}$ обозначим L_3 (рис. 1). Область D_4 совпадает с лучом (A L_3), направленным вправо и вверх (рис. 1).

3.3.2. Оптимальные планы, при которых полностью расходуется только ресурс R_1

Переходим к случаю, когда производство товаров потребления и вооружения определяется использованием только средств производства потребительских товаров. Объём неиспользованных средств производства потребительских товаров равен нулю, а средств производства ВПК строго больше нуля: $y_1^*=0$, $y_2^*>0$. Для прямой задачи получаем, что $y_1^*=y_3^*=0$, $y_2^*>0$, $y_4^*<0$. Оптимальный план удовлетворяет системе уравнений:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* = r_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* < r_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* = 0 \\ x_2^* > n \end{cases}. \quad (25)$$

Оптимальным будет план:

$$X^*=\left(\frac{r_1\beta_0}{a_{11}(\beta_0+k_1)}; \frac{r_1}{a_{11}(\beta_0+k_1)}\right), \quad Y^*=\left(0; r_2 - \beta_1 r_1 \frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}; 0; n - \frac{r_1}{a_{11}(\beta_0+k_1)}\right), \quad (26)$$

$$Z_{\max}=\frac{c_1 r_1(\beta_0+k)}{a_{11}(\beta_0+k_1)}. \quad (27)$$

Из системы уравнений (25) следует, что:

$$r_1 > a_{11}n(\beta_0 + k_1) \quad (27)$$

$$r_2 > \beta_1 r_1 \frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}. \quad (28)$$

Получаем область D_5, которая определяется системой неравенств:

$$\begin{cases} r_1 > b_{10} \\ r_2 > \beta_1 r_1 \frac{\beta_0+k_2}{\beta_0+k_1}. \end{cases} \quad (29)$$

В этой области решение двойственной задачи имеет аналитическое выражение, [2]:

$$\begin{cases} U^* = \left(\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}; 0; -c_1 \cdot \frac{k-k_1}{\beta_0+k_1}; 0\right) \\ V^* = (0;0) \\ W_{min} = \frac{c_1 r_1(\beta_0+k)}{a_{11}(\beta_0+k_1)} \end{cases}. \quad (30)$$

Область D_5 лежит правее прямой L_1 и выше прямой L_3 (рис. 1).

3.3.3. Оптимальные планы, при которых полностью расходуется только ресурс R_2

Пусть полностью расходуется только ресурс R_2: $y_1^*>0$, $y_2^*=0$. Для прямой задачи получаем, что $y_2^*=y_3^*=0$, $y_1^*>0$, $y_4^*<0$. Оптимальный план удовлетворяет системе уравнений:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* < r_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* = r_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* = 0 \\ x_2^* > n \end{cases}. \quad (31)$$

Оптимальным станет план:

$$X^*=\left(\frac{r_2\beta_0}{a_{21}(\beta_0+k_2)}; \frac{r_2}{a_{21}(\beta_0+k_2)}\right), \quad Y^*=\left(0; r_1 - \frac{r_2}{\beta_1} \cdot \frac{\beta_0+k_1}{\beta_0+k_2}; 0; n - \frac{r_2}{a_{21}(\beta_0+k_2)}\right), \quad (32)$$

$$Z_{\max}=\frac{c_1 r_2(\beta_0+k)}{a_{21}(\beta_0+k_2)}. \quad (33)$$

Из системы уравнений (25) следует, что:

$$r_2 > a_{21} n(\beta_0 + k_2) = b_{20}, \quad (34)$$

$$r_2 < \beta_1 r_1 \frac{\beta_0 + k_2}{\beta_0 + k_1}. \quad (35)$$

Получаем область D_5, которая определяется системой неравенств:

$$a_{21} n(\beta_0 + k_2) < r_2 < \beta_1 r_1 \frac{\beta_0 + k_2}{\beta_0 + k_1}. \quad (36)$$

В этой области решение двойственной задачи имеет аналитическое выражение, [2]:

$$\begin{cases} U^* = \left(0; \frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0 + k}{\beta_0 + k_2}; -c_1 \cdot \frac{k - k_2}{\beta_0 + k_2}; 0\right) \\ V^* = (0; 0) \\ W_{min} = \frac{r_2}{a_{21}} c_1 - c_1 n(k_2 - k) \end{cases}. \quad (37)$$

Область D_6 лежит правее прямой L_1, выше прямой L_2 и ниже прямой L_3 (рис. 1).

4. Вводы

Мы построили на плоскости $r_1 O r_2$ области, в которых оптимальные решения двойственной задачи не изменяются (рис. 1). При изменениях запасов ресурсов с помощью карты можно увидеть, как будут изменяться предельные оценки ресурсов и влияния норм.

Надо отметить, что построение карты рассматривалось в работе [5]. В ней строилась карта предельных оценок на плоскости $nO\beta_0$ и задача рассматривалась при конкретных значения параметров, для одного ресурса. При приоритете выпуска продукции A_1 ($k < k_1$) карта предельных полезностей для задачи уже построена Меняйкиным. Но так, как она ещё не размещена в РИНЦе, то ссылки на эту работу нет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамонов О. В. Анализ использования двух ресурсов с двумя видами продукции с помощью графического способа решения задачи линейного программирования // Агропродовольственная экономика. 2016. No 10. С. 4-42.

2. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика. 2018. No 3. С. 22-42.

3. Конюхова А.В., Мамонов О.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду продукции, минимальной нормы второго вида продукции в случае баланса влияния обоих факторов, использования обоих ресурсов при приоритете выпуска второго вида продукции/ Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: сборник научных статей молодых ученых, посвященный 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск: ЛИТЕРА, 2018. – 194-198 с.

4. Крючкова И. В. Анализ влияния минимальной относительной нормы продукции в случае баланса использования обоих ресурсов с приоритетом выпуска второго вида продукции // Молодой учёный: международный научный журнал. 2018. No 35 (221). С. 36-38.

5. Мамонов О.В., Конюхова А.В. Влияния технологических факторов производства в случае использования двух ресурсов/ Теория и практика современной аграрной науки: сб. национальной (всероссийской) научной конференции (г. Новосибирск, 20 февраля 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2018. – с. 546-550.

УДК 330.4

ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ВЛИЯНИИ МИНИМАЛЬНОЙ НОРМЫ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ

М.В. Грунина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Формируются управленческие решения для предприятия, выпускающего два вида продукции, использующего два вида ресурсов. Продукция предприятия выпускается по двум нормам. Выпуск рассматривается в условиях предпочтения выпуска одного из видов продукции.

Ключевые слова: задача об использовании ресурсов, минимальная норма выпуска продукции, минимальная относительная норма выпуска продукции, оценка влияния фактора, стратегия государства.

Введение

Использование математических методов определения оптимального распределения ресурсов даёт возможность формировать решения по повышению эффективности производства. В работе [1] был рассмотрен экономический анализ производства двух видов продукции, в котором используются два вида ресурсов, при условии влияния двух факторов производства. В ней предполагалось, что рыночные условия были приоритетны выпуску первого вида продукции. В этой статье на основе проведённого анализа в статье [1] сформулируем решения, повышающие эффективность производства при таких рыночных условиях.

Подобные решения для различных рыночных условий рассматривались в статье [2] для плана выпуска продукции, при котором продукция выпускалась по минимальной относительной норме и минимальной норме, ресурсы расходовались рационально. В этой статье рассмотрим улучшение планов, при одном из которых выпуск продукции осуществляется только по относительной норме и оба ресурса расходуются полностью, а при двух других – когда продукция производится по обеим нормам и полностью расходуется только один из ресурсов.

Этими факторами являются производство продукции одного вида продукции по отношению к другому, не менее минимальной относительной нормы, и производство второго вида продукции не менее заданной нормы. Производство рассматривалось в условиях предпочтения выпуска первого вида продукции по отношению ко второму виду продукции.

1. Цель и задача анализа производства в особых условиях

В [3] рассматривалось решение задачи об использовании ресурсов с учётом влияния двух норм выпуска продукции. Сформулируем эту задачу.

Рассмотрим производство продукции двух продукции, вида A_1 и A_2. В производстве используются два вида ресурсов, R_1 и R_2. Запас ресурса R_1 равен b_1 единиц, ресурса $R_2 - b_2$ ед. Удельный расход ресурсов продукцию A_1 и A_2 определяется технологическими коэффициентами a_{ij},

Производство продукции предполагает, что минимальное отношение объёма продукции A_1 к объёму продукции A_2 равно β_0, а минимальный объём продукции A_2 равен n ед.

Доход предприятия от производства ед. продукции A_1 равен c_1– ед. продукции A_2 равен c_2. Определить план выпуска продукции, при котором доход предприятия будет максимальным.

Для такого предприятия, наряду с решением задачи и анализом полученного решения, можно сформулировать управленческие решения, которые повысят уровень дохода, в условиях приоритетного выпуска продукции первого вида. Предлагается из всех

оптимальных решений рассмотреть те, в которых расходуются полностью оба ресурса, продукция выпускается по одной из норм, а также те, в которых продукция выпускается по обеим нормам, но полностью расходуется только один ресурс.

2. Методология, методы и методика исследования

Для построения математической модели производства продукции используется методология математического моделирования. Решение составленной задачи, её анализ решения предполагает использования методов линейного программирования. Экономический анализ и формирование управленческих решений осуществляется с помощью методики теории двойственности.

3. Результаты исследования

Управленческие решения по повышению дохода предприятия проведём последовательно для трёх планов:

1. продукция A_2 выпускается по норме n, оба ресурса расходуются полностью;

2. продукция A_1 и A_2 выпускается по норме β_0, продукция A_2 выпускается по норме n, ресурс R_1 расходуются полностью, ресурс R_2 расходуются не полностью;

3. продукция A_1 и A_2 выпускается по норме β_0, продукция A_2 выпускается по норме n, ресурс R_2 расходуются полностью, ресурс R_1 нет.

Анализ решения первого плана был рассмотрен в статье [4], экономический анализ всех трёх планов – в статье [1].

Отметим, что план, при котором продукция предприятия выпускается по норме β_0 и оба ресурса расходуются полностью, не может быть оптимальным. Это было доказано в [4].

Для каждого плана выпишем итоги экономического анализа, статья [1], и на основании их сформулируем управленческие решения.

Выводы экономический анализ первого плана, [1]:

1) Оба ресурса расходуются полностью, их дополнительное использование не повышает эффективность производства. Производство максимально насыщено использованием каждым ресурсом.

2) Предприятия выпускает продукцию по обеим минимальным нормам. Изменение минимальной относительной нормы β_0 не влияет на показатель эффективности производства, уменьшение минимальной нормы n увеличивает показатель эффективности производства предприятия.

3) Продукцию вида A_1 предприятию выпускать выгодно, а продукцию вида A_2 только при заданных условиях влияния минимальных норм. Показатель эффективности производства для каждой единицы продукции обоих видов равен суммарной оценке предельной полезности обоих ресурсов, используемых в единице продукции, и влияния обоих факторов.

На основании этого анализа для предприятия формулируется управленческое решение: **уменьшить минимальную норму *n* выпуска продукции второго вида**.

Для первого плана есть ещё сложное решение: **одновременно увеличивать запасы обоих ресурсов**. Это возможно, так как нулевые значения параметров двойственного решения задачи одновременно приниматься не могут.

Выводы экономический анализ второго плана, [1]:

1) Ресурс R_1 расходуется полностью, его дополнительное использование повышает доход предприятия**.**

2) Ресурса R_2 расходуется не полностью, является избыточным**.**

3) При оптимальном плане продукция выпускается по норме β_0. Изменение минимальной относительной нормы β_0 не влияет на доход предприятия**.**

4) Продукция второго вида осуществляется по минимальной норме. При уменьшении минимальной нормы n увеличивает доход предприятия**.**

На основании экономического анализа для предприятия формулируются управленческое решение:

1) **увеличить запас ресурса R_1**;

2) **уменьшить минимальную норму n выпуска продукции второго вида**.

Выводы экономический анализ третьего плана, [1]:

1) Ресурса R_1 расходуется не полностью, является избыточным**.**

2) Ресурс R_2 расходуется полностью, его дополнительное использование повышает доход предприятия**.**

3) При оптимальном плане продукция выпускается по норме β_0. Изменение минимальной относительной нормы β_0 не влияет на доход предприятия**.**

4) Продукция второго вида осуществляется по минимальной норме. При уменьшении минимальной нормы n увеличивает доход предприятия**.**

На основании экономического анализа для предприятия формулируются управленческое решение:

1) **увеличить запас ресурса R_2**;

2) **уменьшить минимальную норму n выпуска продукции второго вида**.

4. Вводы

На основании экономического анализа для планов сформированы следующие решения.

Для плана, при котором продукция A_2 выпускается по норме n, оба ресурса расходуются полностью, повышают доход предприятия следующие решения:

1) **уменьшить минимальную норму n выпуска продукции второго вида**;

2) **одновременно увеличивать запасы обоих ресурсов**.

Для плана, при котором продукция A_1 и A_2 выпускается по норме β_0, продукция A_2 выпускается по норме n, ресурс R_1 расходуются полностью, ресурс R_2 расходуются не полностью, повышают доход предприятия решения:

1) **увеличить запас ресурса R_1**;

2) **уменьшить минимальную норму n выпуска продукции второго вида**.

Для плана, при котором продукция A_1 и A_2 выпускается по норме β_0, продукция A_2 выпускается по норме n, ресурс R_2 расходуются полностью, ресурс R_1 расходуются не полностью, повышают доход предприятия решения:

1) **увеличить запас ресурса R_2**;

2) **уменьшить минимальную норму n выпуска продукции второго вида**.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грунина М.В. Экономический анализ влияния нормы выпуска второго вида продукции в условиях предпочтения выпуска первого вида/Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 1036-1040.

2. Меняйкин Д.В. Использование методов линейного программирования при формировании стратегических решений в области производства потребительских товаров и военной продукции // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018, № 11-3, С. 21-26. *DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10232*.

3. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика. 2018, № 3. С. 7-42 с.

4. Осипов И.В. Анализ влияния минимальной нормы продукции в случае баланса использования двух ресурсов с приоритетом выпуска продукции первого вида/ Новая наука: новые вызовы. Сб. трудов I Международной научно-практическая конференция. – Краснодар: АНО ДПО «ИССиМ», 2018. – с. 32-36.

УДК 631.155:636.087

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

С.А. Давыдова, канд. техн. наук, вед. науч. сотр.
А.В. Горячева, и.о. науч. сотр.
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (ФГБНУ «Росинформагротех»)

Аннотация. Рассмотрены состояние, меры и инструменты поддержки в России производства комбикормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных. Выявлена зависимость отечественных предприятий отрасли от импорта: по витаминам и ферментам – 100%, премиксам – 85, аминокислотам – 45-100% и др.

Ключевые слова: Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы, комбикорма, кормовые добавки, государственная поддержка.

Современный мировой уровень технологий кормления сельскохозяйственных животных опирается на широкое применение биологических компонентов (ферменты, аминокислоты, белково-витаминные концентраты, пробиотики и др.). Однако производство отечественных комбикормов и премиксов в значительной степени ведется без использования биопрепаратов. При таком кормлении конверсия корма в получение животноводческой продукции существенно отстает от мировых показателей, что снижает конкурентоспособность российского животноводства. В результате рынок продуктов биотехнологий сформировался без соответствующего развития отечественной производственной и технологической базы и новых продуктов, созданных на основе научных достижений российских ученых [1]. В связи с этим, необходим комплекс мероприятий для создания условий развития производства комбикормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных.

В России на федеральном уровне существуют меры поддержки, основными видами которой являются субсидии на возмещение части затрат на приобретение новой сельскохозяйственной техники, оборудования и автотранспорта; оказание несвязанной поддержки в области растениеводства. При производстве различных видов концентрированных кормов и кормовых добавок в регионах России оказывается поддержка со стороны государства и частных инвесторов по открытию крупных заводов и предприятий. В то же время отсутствует государственная поддержка развития производства кормовых витаминов, аминокислот и ферментов.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы» (ФНТП) одним из приоритетных направлений развития сельского хозяйства в России является создание и внедрение до 2026 г. конкурентоспособных отечественных технологий производства высококачественных кормов, кормовых добавок для животных и лекарственных средств для ветеринарного применения [2]. В I квартале 2019 г. планируются разработка подпрограммы «Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных» и отбор проектов в рамках ФНТП, основными задачами которой являются: создание не менее 20 кормовых добавок отечественного производства; локализация в России производства не менее 10 кормовых добавок ведущих международных компаний (DuPont, Kemin, Коудайс МКорма и др.). В структуру подпрограммы «Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных» включены следующие направления [3]: кормопроизводство (селекция и семеноводство; эффективные технологии заготовки; консерванты; биологические средства

защиты); кормление (технологии кормления; комбикорма); кормовые добавки (аминокислоты; ферменты; пробиотики/пребиотики; кормовые антибиотики; нейтрализаторы микотоксинов; микроэлементы; витамины).

В результате ожидается снижение импортозависимости в среднем в 2 раза. На реализацию данной подпрограммы всего предполагается выделить 4400 млн руб. бюджетных средств и 4400 млн руб. – внебюджетных (табл. 1) [3].

Таблица 1

Финансирование подпрограммы «Развитие производства кормов и кормовых добавок для животных» (млн руб.)

Уровень финансирования	Годы							Итого
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
бюджетные средства	500	500	1000	1000	1000	200	200	4400
внебюджетные средства	200	200	1000	1000	1000	500	500	4400

Организационно-экономический механизм предоставления и распределения государственной поддержки, а также нормативно-правовое регулирование, методики расчета и распределение субсидий по регионам даны в приложениях Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы (далее – Госпрограмма). Вносимые изменения ежегодно регулируются нормативными документами Минсельхоза России. Для каждого региона в рамках соглашения установлены состав и значения целевых индикаторов региональных программ развития АПК. При этом приоритетные направления развития сельского хозяйства в регионе определяются субъектом Российской Федерации с учетом приоритетных направлений Госпрограммы. Основные инструменты государственной поддержки в области кормопроизводства в Российской Федерации представлены на рис. 1 [4,8].

Рис. 1. Государственная поддержка в области кормопроизводства

В настоящее время на территории Российской Федерации осуществляется государственная поддержка 77 договоров по инвестиционным проектам (возмещается часть затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам (займам) на развитие кормопроизводства, на общую сумму кредитных средств 22,3 млрд руб., размер выплаченных средств федерального бюджета по которым составляет 4,8 млрд руб. По состоянию на 1 октября 2017 г. в Минсельхоз России на рассмотрение Комиссии АПК было

представлено 18 инвестиционных проектов на общую сумму кредитных средств 5,2 млрд руб. Реализация инвестиционных проектов по областям на территории Российской Федерации, направленных на развитие кормопроизводства отражена на рис. 2 [4].

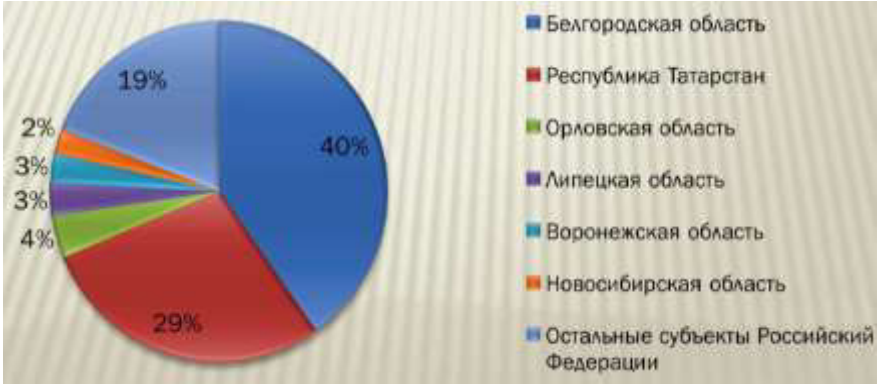


Рис. 2. Реализация инвестиционных проектов по областям на территории России

В России также действует «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденная Правительством Российской Федерации от 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8, одним из приоритетов которой является сельскохозяйственная биотехнология (производство кормовых добавок для сельскохозяйственных животных, аминокислот, кормовых белков, специализированных кормов для аквакультуры и др.) [5].

Подготовлен и проходит согласование проект постановления Правительства Российской Федерации об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета юридическим лицам на возмещение части прямых понесенных затрат на создание и (или) модернизацию объектов агропромышленного комплекса (КАПЕКСы), предусматривающий, в том числе предоставление, начиная с 2018 г., субсидии из федерального бюджета на возмещение части прямых понесенных затрат по селекционно-генетическим центрам и селекционно-семеноводческим центрам, реализуемым в рамках ФНТП.

Проблемы господдержки производства кормов и кормовых добавок актуальны для регионов Российской Федерации с развитыми сферами животноводства, птицеводства, рыбоводства. Например, *Республика Дагестан* является лидером среди субъектов Российской Федерации по численности поголовья скота. В этой связи вопросы обеспеченности кормами представляют для региона особую актуальность. Это напрямую связано с повышением продуктивности животных, выполнением целевых индикаторов государственных программ. Под кормопроизводство в Дагестане занято около 145 тыс. га сельхозугодий. На сегодняшний день в республике заготовлено примерно 1 450 тыс. т грубых и сочных кормов, на базе крупнейших хозяйств ежегодно создается страховой запас кормов [6]. Кроме того, в Республике Дагестан (по состоянию на 18.10.2018 г.) на оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в области растениеводства в текущем году предусмотрено 48 485 тыс. руб., в том числе за счет средств Федерального бюджета – 46 060 тыс. руб. и бюджета субъекта Российской Федерации – 2 424 тыс. руб.; на содействие достижению целевых показателей региональных программ развития агропромышленного комплекса («Единая субсидия») – 1 673 723 тыс. руб., в том числе за счет средств Федерального бюджета – 1 590 037тыс. руб. и бюджета субъекта Российской Федерации – 83 686 тыс. руб.

Во *Владимировской* области на развитие отраслей агропромышленного комплекса всего в текущем году предусмотрено 630 748 тыс. руб., в том числе за счет средств Федерального бюджета – 561 365 тыс. руб. и бюджета субъекта Российской Федерации – 69 382 тыс. руб. (по состоянию на 18.10.2018 г.). На оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в области растениеводства предусмотрено 73 761 тыс. руб., на повышение продуктивности молочного скотоводства 256 112 тыс. руб.

и на содействие достижению целевых показателей региональных программ развития агропромышленного комплекса («Единая субсидия») – 300 875 тыс. руб.

Яркими примерами поддержки развития кормового рынка являются крупные проекты по открытию заводов по производству различных видов концентрированных кормов и кормовых добавок в регионах России.

В сентябре 2016 г. в *Воронежской области* ООО «Сельскохозяйственное предприятие «Дон» открыло первый завод по глубокой переработке кукурузного зерна. Производство высокобелковых кормов производительностью до 300 т переработанной продукции в сутки [7].

В феврале 2017 г. в *Белгородской области* компания «Агро-Белогорье» запустила комбикормовой завод и элеватор. «Яковлевский завод (ЯКЗ) – третий по счету комбикормовой завод группы производственной мощностью 210 тыс. т готовых гранулированных комбикормов [8]. В апреле 2017 г. в ОЭЗ «Липецк» был запущен завод дочернего предприятия «Kemin» – ООО «КеминИндастриз». Предприятие включает в себя завод, офис, лабораторияю и складские помещения, специализирующиеся на продуктах и решениях безопасности кормов, здоровья животных и эффективности производства кормов. Мощность первой линии заводов составляет 20 тыс. т в год [8]. В августе 2017 г. в *Ульяновской области* ООО «Гиппократ» ввел в эксплуатацию комплекс сушки и переработки барды в высококачественные корма для животных, проектная мощность 100 т продукта в сутки [7]. В начале сентября 2017 г. в *Амурской области* введен в эксплуатацию маслоэкстракционный завод «Амурский» мощностью 240 тыс. т в год [7]. В начале декабря 2017 г. в *Тюменской области* была введена в эксплуатацию третья очередь завода «АминоСиб». Запуск цеха по производству лизина стал завершающим этапом реализации инвестпроекта агрохолдинга «Племзавод Юбилейный». Производственная мощность – 20 тыс. т кормовых добавок [7].

В сентябре 2018 г. в *Вологодской области* в СХПК «Присухонское» открыт новый современный кормозаготовительный цех с современным оборудованием производительностью до 4 т/ч и возможностью изменения рецептуры. Все оборудование автоматизировано, данные выводятся на компьютер, производственный процесс отслеживается в режиме реального времени. Общая стоимость проекта около 40 млн руб. [7]. В октябре 2018 г. в *Волгоградской области* открылся маслоэкстракционный завод по выпуску подсолнечного масла и шрота – «Каргилл Новоаннинский» общей мощностью переработки подсолнечника 640 тыс. т в год [8]. В ноябре 2018 г. в г. Шебекино *Белгородской области* ООО «Агроакадемия» открыло завод по выпуску добавок, входящих в состав кормов для сельскохозяйственных животных производственной мощностью 10 т готовой продукции в час [8]. В *Брянской области* компания «Мираторг» в ноябре 2018 г. запустила автоматизированный и роботизированный завод по производству более 20 видов премиксов для основных видов сельскохозяйственных животных и птицы, мощность – 60 тыс. т в год.

В начале 2019 г. в *Приморском крае* ООО «Русагро Приморье» – дочерняя компания российского агрохолдинга «Русагро» – планирует запустить комбикормовой завод производственной мощностью 240 тыс. т в год [7]. К концу первого – началу второго квартала 2019 г. в *Московской области* компанией «Мустанг Технологии Кормления» запланирован запуск полностью автоматизированного завода по производству премиксов и концентратов для сельскохозяйственных животных [8]. В третьем квартале 2019 г. в *Республике Адыгея* фирма «Ошер» планирует создать первое в ЮФО специализированное предприятие по переработке сои производственной мощностью 250 т в сутки [7].

Анализ отечественного опыта по мерам поддержки в области создания и развития технологий производства кормов и кормовых добавок показывает наличие широкого спектра мер господдержки по регионам, основными видами которой в 2018 г. стали субсидии на кормопроизводство в региональных АПК. Особенно, распространены субсидии на возмещение части затрат на приобретение новой сельскохозяйственной

техники и агрегатов, оборудования и автотранспорта для приготовления и заготовки кормов; на оказание несвязанной поддержки в области растениеводства. В регионах России по производству кормов и кормовых добавок основными видами господдержки по кормопроизводству в 2018 г. являлись семь направлений субсидий, представленных в табл. 2.

Таким образом, основными видами мер господдержки производства кормов и кормовых добавок в 2018 г. являлись субсидии на федеральном уровне: на возмещение части затрат на приобретение новой сельскохозяйственной техники и агрегатов, оборудования и автотранспорта для приготовления и заготовки кормов; на оказание несвязанной поддержки в области растениеводства. При производстве различных видов концентрированных кормов и кормовых добавок в регионах России используется поддержка со стороны государства и частных инвесторов по открытию крупных заводов и предприятий. Однако отсутствует господдержка развития производства кормовых витаминов, аминокислот и ферментов.

Таблица 2

Субсидии на кормопроизводство в региональных АПК

Вид субсидии	Количество регионов, использующих вид субсидии
На компенсацию части затрат на приобретение кормов	2
На поддержку производства кормовых культур в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях	3
На возмещение части затрат на приобретение комбикорма для рыбы / КРС / кобыл	3
На возмещение части затрат на приобретение новой с.-х. техники, с.-х. агрегатов, оборудования и автотранспорта для приготовления и заготовки кормов	10
На компенсацию прямых понесенных затрат на строительство и модернизацию объектов АПК (кормохранилищ)	5
По направлению «грант на развитие материально-технической базы»	5
На оказание несвязанной поддержки в области растениеводства	30

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Давыдова С.А., Соловьев С.А. Инновационные технологии производства кормов для мясного скотоводства: науч. аналит. обзор. – М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 152 с.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» от 21 июля 2016 г. № 350 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71350102/ (дата обращения: 26.07.2018).

3. Морозов В.С. Федеральная научно-технологическая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы // Матер. докл. Междунар. конгресса по кормам: XXIV Междунар. специализир. торгово-промышленная выставка «MVC: Зерно-Комбикорма-Ветеринария-2019», Москва, ВДНХ, 29.01.2019.

4. Основные направления государственной политики в сфере АПК на 2019 и последующие годы [Электронный ресурс]. – URL: https://www.agrobase.ru/news/main/11402-osnovnyie-napravleniya-gospodderzhki-apk-na-2019-i-posleduyushhie-godyi (дата обращения: 19.11.2018).

5. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Правительством РФ от 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70068244/#ixzz5Xo95yiGR (дата обращения: 24.11.2018).

6. В Минсельхозпроде Дагестана обсудили вопросы обеспеченности кормами животноводческих хозяйств республики [Электронный ресурс]. URL: http://mcxrd.ru/news/item/3648 (дата обращения: 19.11.2018).

7. Новые мощности кормового рынка // SOYANEWS. – 2018. – С. 22-24.

8. Рудой Е.В., Поддуева И.С. Ключевые изменения государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли в РФ // Экономика сельского хозяйства России, №1. – 2018. – С. 2-11

УДК657.28

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДЕНЕЖНЫХ ФОРМ ПРИ РАСЧЁТАХ С ПОСТАВЩИКАМИ И ПОДРЯДЧИКАМИ, С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ

Е.Ю. Давыдова, ст. преподаватель
Д.С. Плешкань, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются неденежные формы расчётов с поставщиками и подрядчиками, с покупателями и заказчиками: причины их использования, виды и особенности.

Ключевые слова: неденежные формы расчётов, расчёты с поставщиками, расчёты с покупателями, товарообменные операции, взаимозачёты, вексель, товарный кредит, договор цессии, договор факторинга, новация, соглашение об отступном.

Каждая организация в процессе осуществления хозяйственной деятельности вступает в расчётные отношения со своими контрагентами. Возникшее обязательство по оплате полученной продукции (товаров, работ, услуг) требует от должника соблюдения договорной, расчётной и финансовой дисциплины.

Иногда складывается так, что организация не располагает достаточным объёмом денежных средств для оплаты необходимого имущества, оборудования, товаров, материалов и тому подобное, а банковский кредит недоступен из-за высоких процентных ставок. При этом, приостановить хозяйственную деятельность не является возможным по причине возникновения риска понести большие убытки или вовсе обанкротиться. В этом случае особое значение приобретают неденежные формы расчётов с контрагентами.

Неденежная форма расчётов – это форма расчётов, при которой обязательства погашаются без использования наличных и (или) безналичных денежных средств в пределах суммы задолженности. Данный способ рассчитаться по обязательствам помогает покупателю сохранить свою платёжеспособность при временном отсутствии свободных денежных средств. Также следует отметить, что если у организации есть лишь часть денежной суммы, то вторая половина может быть также оплачена в неденежной форме.

Сегодня, многие авторы выдвигают различные точки зрения по вопросу: что всё-таки относится к неденежным формам? Большинство пишет, что к таковым следует отнести товарообменные (бартерные) операции (мена), взаимозачёт и товарный кредит. Другие – добавляют к данному перечню расчёты векселем, перемену лиц в обязательстве, финансирование под уступку денежного требования (договор факторинга), соглашение об отступном и новацию. Каждый из перечисленных способов, так или иначе, может быть использован организацией при текущем недостатке денежных средств на счетах, так как помогает полностью (или на некоторое время) исключить денежные средства из расчётов.

Первой и одной из основной форм расчёта неднежными средствами, являются товарообменные (бартерные) операции или операции по договору мены. В соответствии с договором мены, каждая из сторон обязуется передать в собственность другой стороны один товар в обмен на другой. Особенность этой формы в том, что каждая из сторон одновременно выступает и продавцом, и покупателем товара, который она обязуется принять в обмен, соответственно заключается и два договора. Сложность использования товарообменных операций в том, что обмениваемые товары должны быть равноценны, в противном случае сторона, передавшая более дешёвый товар, должна оплатить разницу в ценах либо до, либо после осуществления поставки. Право собственности на обмениваемые товары переходит после совершения обмена обеими сторонами, если иное не установлено законом или договором мены [1].

Следующая форма – это зачёт взаимных требований или взаимозачёт. Возможность взаимозачёта возникает при наличии между контрагентами встречных требований, то есть каждая сторона является и дебитором, и кредитором. Обычно взаимозачёт используется между контрагентами, тесно взаимодействующими друг с другом. Данный способ погашения обязательств довольно популярен. Так, при наличии между контрагентами и дебиторской и кредиторской задолженности возможно проведение взаимозачёта на меньшую из сумм. Такая операция позволяет погасить задолженность без денежных затрат, а также избежать банковских комиссий за денежные переводы.

Статьей 410 Гражданского кодекса установлены основные требования для проведения взаимозачета, это:

1. однородность встречных требований, то есть требования сторон друг к другу должны быть сопоставимы (деньги и деньги, товары и товары);

2. наступление срока погашения обязательств, то есть сделка по взаимозачету признается действительной, если сроки погашения обязательств уже наступили или не определены условиями договоров.

Взаимозачёты сверяются и подтверждаются на основании акта сверки взаиморасчётов.

К числу неденежных форм расчёта относится и товарный кредит. Он представляет собой стандартное долговое обязательство, с той особенностью, что получатель принимает в собственность определённые товары и может использовать их в своих целях. Товарный кредит сохраняет основные условия денежного кредита, то есть остаются принципы возвратности, платности и срочности. Вернуть кредит, а также уплатить по нему проценты можно как в натуральной форме (товарами), так и в денежной. Характерные признаки передаваемого товара, форма возврата кредита, размер процентов и другие аспекты устанавливаются договором товарного кредита.

Ещё одним способом рассчитаться по обязательствам без использования денег является использование при расчёте с контрагентом ценной бумаги – векселя. Некоторые авторы не считают вексель неденежной формой расчёта, так как в конечном итоге, организации всё равно приходится выплачивать установленную сумму денег предъявителю векселя. С нашей точки зрения, вексель может быть отнесён к неденежному способу расчёта, так как с его помощью погашается обязательство оплатить полученные товары, работы и услуги без использования денежных средств. Остаётся одно – оплатить вексель в оговоренные сроки. Для организации это может быть выгодным исходом, так как к моменту оплаты векселя у неё уже может быть накоплена необходимая денежная сумма. Таким образом, можно назвать вексель – некой отсрочкой денежного платежа.

Следующим способом погасить образовавшуюся задолженность без оплаты денежными средствами являются договор факторинга и договор цессии. Их особенность в том, что как такого факта расчёта между поставщиком и покупателем не происходит. Рассмотрим подробнее каждый из двух договоров в отдельности.

Первый вариант - финансирование под уступку денежного требования (договор факторинга). Суть факторинга в том, что продавец поставляет продукцию покупателю и уступает право требования долга финансовому агенту (фактору), за что последний сразу выплачивает продавцу определенную часть задолженности (около 80-90 %). Остаток, за вычетом комиссионного вознаграждения, продавец получает после того, как покупатель перечислит деньги в адрес финансового агента [2, с. 197].

Второй вариант - договор цессии. На первый взгляд, договор цессии и факторинга схожи, так как в обоих случаях происходит уступка права требования долга покупателя (заказчика) от первоначального кредитора к новому. Существует несколько различий, основные состоят в разнице предмета договора (по договору цессии – это любые обязательства, по договору факторинга – только денежные), сторон договора (по договору цессии – физические и юридические лица, по договору факторинга – только юридические

лица) и возможность оказания дополнительных услуг (по договору цессии – обычно нет, по договору факторинга – комплекс услуг).

Следовательно, можно отметить, что используя операции по факторингу или цессии, кредитор, при необходимости срочно получить денежные средства может просто продать дебиторскую задолженность.

В случае, когда сторона (поставщик или покупатель) по каким-либо обстоятельствам не может выполнить условия, установленные договором, может быть заключено соглашение об отступном. В соответствии с заключенным соглашением, обязательство может быть прекращено оказанием услуг, передачей имущества или выполнением работ. При его использовании установленное договором обязательство, для «провинившейся» стороны, прекращается и заменяется новым. Например, если при покупке оборудования покупателю не хватило денежных средств на его оплату, то в счёт задолженности поставщику может быть передано автотранспортное средство.

Последним в данной работе, но не последним по своему значению, выступает такой способ неденежного расчёта как новация. В некоторых случаях первоначальное обязательство заменяется другим между теми же лицами - данная операция называется новацией долга. Новация прекращает первоначальное обязательство и заменяет его другим для обеих сторон. Сегодня в гражданском праве предлагается большое количество вариантов прекращения обязательств новацией, например, переоформление в заёмное обязательство, выпуск векселя, обязательство по предоставлению товаров, работ, услуг. Новация осуществляется только при обоюдном соглашении сторон, а также при составлении соглашения или договора между ними.

Использование неденежных форм расчетов имеет свои особенности и отличия от классического способа расчётов денежными средствами. Такой вариант оплаты может сыграть на руку предпринимателю и стать оптимальным выходом при временной неплатежеспособности. При этом, необходимо точно знать аспекты использования каждой формы расчётов неденежным способом, чтобы подобрать наиболее подходящий вариант. Поэтому бухгалтеру необходимо рассматривать каждую возникающую ситуацию в отдельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/15f2b211f536c9f1e3c3b09cb77c2193c6cd6634/ (дата обращения 03.02.2019)

2. Долгушина В.А. Неденежные способы погашения дебиторской и кредиторской задолженности / В.А. Долгушина, М.Л. Слободян // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. - 2016. - № 28-1. - С. 190-197.

УДК 336.66

ОЦЕНКА ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ СХ ПАО «БЕЛОРЕЧЕНСКОЕ» УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Дзантиева, студент
В.В. Врублевская, ассистент
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Аннотация. В данной статье рассматривается сущность дебиторской и кредиторской задолженности, факторы влияющие на величину дебиторской и кредиторской задолженности, также дается оценка дебиторской и кредиторской задолженности на примере предприятия СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области, и разрабатываются мероприятия по оптимизации дебиторской и кредиторской задолженности.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, оборачиваемость, сельское хозяйство, Иркутская область.

В процессе хозяйственной деятельности предприятия постоянно ведут расчеты с поставщиками за приобретенные у них основные средства, товарно-материальные ценности и оказанные услуги, с покупателями за купленные ими товары, продукцию, работы, а также с бюджетом и налоговыми органами по различного рода платежам, с другими организациями и лицами по разным хозяйственным операциям. Поэтому важное значение для благополучия предприятий имеет своевременность денежных расчетов и тщательно поставленный учет расчетных операций.

Дебиторская задолженность – это имущественное право требования экономического субъекта на получение финансовых и нефинансовых активов, возникающее из обязательств и существующее на определенную дату [1, с. 16].

Кредиторская задолженность – вид краткосрочных обязательств, характеризующих сумму долгов организации, причитающихся к уплате в пользу других юридических и физических лиц (контрагентов) [2, с. 96].

Для обеспечения принципа непрерывности хозяйственной деятельности лучше, когда привлеченных средств у предприятия больше, чем отвлеченных. Значительное превышение дебиторской задолженности создает угрозу финансовой устойчивости предприятия и делает необходимым привлечение дополнительных источников финансирования.

Размер дебиторской и кредиторской задолженности и скорость ее обращения являются важными показателями, характеризующими состояние расчетов на любом предприятии. Состояние дебиторской и кредиторской задолженностей, их размеры и качество оказывают большое влияние на финансовое состояние хозяйствующих субъектов [3, с. 34]. Факторы, влияющие на величину дебиторской и кредиторской задолженности, представлены на рис.3.

Дебиторская и кредиторская задолженности являются неотъемлемой частью денежных отношений и имеют огромное значение в деятельности любой организации. Величина данных задолженностей может существенным образом влиять на формирование конечных показателей экономической деятельности организации, именно поэтому необходимо создание эффективного управления и анализа дебиторской и кредиторской задолженностей. Это позволит контролировать состояние расчетов с дебиторами и кредиторами, снижать риск невозврата дебиторской задолженности и образования просроченной задолженности, а также определять потребность в дополнительных ресурсах для покрытия задолженности [3, с.41].

СХ ПАО «Белореченское» – агропромышленное предприятие, представляющее собой вертикально интегрированный холдинг. Основная его черта – интеграция сельскохозяйственного производства со сферами переработки и сбыта продукции. Основной производственной деятельностью является производство куриных яиц и их переработка. Также предприятие выпускает молочную продукцию, мясную продукцию, хлебобулочные изделия, занимается овощеводством и реализует племенной молодняк.

Рисунок 3 – Факторы, влияющие на величину дебиторской и кредиторской задолженности

Для оценки состава, структуры и динамики дебиторской и кредиторской задолженности на предприятии СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области составим табл.1, включающую сведения о дебиторской и кредиторской задолженности.

Проведя анализ состава, структуры и динамики дебиторской и кредиторской задолженности на предприятия СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области за 2015-2017 гг., можно сделать вывод, что дебиторская задолженность в 2017г. по сравнению с 2015г. дебиторская задолженность уменьшилась на 6352 тыс. руб. или на 0,7% и составила 842798 тыс. руб. Уменьшение дебиторской задолженности произошло за счет снижения суммы выданных авансов на 140631 тыс. руб. или на 22,3%. В 2017г. по сравнению с 2015г. происходит увеличение дебиторской задолженности за счет неоплаченных счетов покупателями и заказчиками на 3629 тыс. руб. или на 2,5%, также увеличение происходит от задолженности прочих дебиторов на 130650 тыс. руб. или на 173,8%. Наибольший удельный вес в составе дебиторской задолженности в 2017г. занимает категория выданный авансов, доля которой составляет 58,1%.

Таблица 1

Структура дебиторской и кредиторской задолженности на предприятии СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области за 2015-2017гг.

Показатель	2015 г.		2016 г.		2017 г.		Изменения за период	
	тыс. руб.	В % к итого	тыс. руб.	В % к итого	тыс. руб.	В % к итого	тыс. руб.	2017г. в % к 2015г.
Дебиторская задолженность, всего, В том числе:	849150	100	1019378	100	842798	100	-6352	99,3
С покупателями и заказчиками	144093	16,9	115414	11,3	147722	17,5	3629	102,5
По авансам выданным	629892	74,2	722724	70,9	489261	58,1	-140631	77,7
С прочими дебиторами	75165	8,9	181240	17,8	205815	24,4	130650	273,8
Кредиторская задолженность, всего, В том числе	1710256	100	1660476	100	76527	100	-733729	57,1
Перед поставщиками и подрядчиками	61943	3,6	83567	5,0	84812	8,7	22869	136,9
Перед государственными внебюджетными фондами и перед бюджетом	11311	0,7	11223	0,7	12585	1,3	1274	111,3
По авансам полученным	73993	4,3	39917	2,4	40908	4,2	-33085	55,3
По кредитам	1463525	85,6	1399314	84,3	706202	72,3	-757323	48,3
С прочими кредиторами	99484	5,8	126455	7,6	132020	13,5	32536	132,7

Кредиторская задолженность в 2017г. по сравнению с 2015г. происходит уменьшение кредиторской задолженности на 733729 тыс. руб. или на 42,9% и составляет 976527 тыс. руб. Это происходит за счет снижения авансов на 33085 тыс. руб. или на 44,7% и за счет снижения по кредитам на 757323 тыс. руб. или на 51,7%. В 2017г. по сравнению с 2015г. происходит увеличение кредиторской задолженности за счет задолженности: перед поставщиками и подрядчиками на 22869 тыс. руб. или на 37%; перед государственными внебюджетными фондами на 1274 тыс. руб. или на 11,3%; перед прочими кредиторами на 32536 тыс. руб. или на 32,7%. Наибольший удельный вес в составе кредиторской задолженности в 2017г. занимает категория задолженности по кредитам, доля которой составляет 72,3%.

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности измеряет эффективность работы с покупателями в части взыскания дебиторской задолженности, а также отражает политику организации в отношении продаж в кредит[5, с. 22; 6; 7].

Проведем оценку оборачиваемости дебиторской задолженности на предприятии СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области (см. табл.2).

Таблица 2

Оценка оборачиваемости дебиторской задолженности на предприятии СХ ПАО «Белореченское» за 2015-2017гг.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Изменения (+, -)
Выручка от продажи продукции, млн. руб.	5518,9	6009,2	5997,7	478,8
Средняя дебиторская задолженность, млн. руб.	766,2	934,3	931,1	164,9
Среднегодовая стоимость оборотных активов, млн. руб.	5315,1	6222,1	6246,7	931,6
Число дней	360	360	360	-
Период погашения дебиторской задолженности, дни	50,0	55,9	55,8	5,8
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, раз	7,2	6,43	6,44	-0,76
Доля дебиторской задолженности в общем объеме текущих активов, %	14,4	15,0	14,9	0,5
Сумма привлеченных средств в результате изменения оборачиваемости дебиторской задолженности, млн. руб.	96,6			

Проведя оценку оборачиваемости дебиторской задолженности предприятия СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области за период 2015-2017гг, можно сделать вывод, что оборачиваемость дебиторской задолженности замедлилась. Период погашения дебиторской задолженности в 2017 году увеличился на 5,8 дней и составил 55,8 дней. Соответственно коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности уменьшился на 0,76 раз и составил 6,44 раза.

В результате замедления оборачиваемости дебиторской задолженности до 6,44 раз и увеличения периода погашения дебиторской задолженности до 55,8 дней, сумма привлеченных средств на предприятии составляет 96,6 тыс. руб., это говорит о том, что предприятие имеет высокую зависимость от долгосрочного заемного капитала, что подрывает финансовую устойчивость предприятия. Это приведет к тому, что предприятию придется выплачивать большое количество денежных средств за пользование займами и кредитами.

Для финансовой устойчивости предприятия необходимо ускорять дебиторскую задолженность. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности показывает расширение или снижение коммерческого кредита предоставленного предприятию.

Проведем оценку оборачиваемости кредиторской задолженности на предприятии СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области (см.табл.3).

Проведя оценку оборачиваемости кредиторской задолженности предприятия СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области за период 2015-2017гг, можно сделать вывод, что оборачиваемость кредиторской задолженности ускорилась. Период погашения кредиторской задолженности в 2017 году увеличился на 0,02 дня и составил 15,74 дня. Соответственно коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности уменьшился на 0,03 раза и составил 22,87 раз.

В результате ускорения кредиторской задолженности до 22,87 раз и увеличения периода погашения кредиторской задолженности до 15,74 дней, сумма высвобожденных средств на предприятии составляет 333,2 тыс. руб.

На предприятии СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области необходимо ускорять оборачиваемость дебиторской задолженности.

Таблица 3

Оценка оборачиваемости кредиторской задолженности на предприятии СХ ПАО «Белореченское» за 2015-2017гг.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Изменения (+, -)
Выручка от продажи продукции, млн. руб.	5518,9	6009,2	5997,7	478,8
Средняя кредиторская задолженность, млн. руб.	241,0	250,4	262,2	21,2
Среднегодовая стоимость текущих пассивов, млн. руб.	1511,2	1714,0	1346,6	-164,6
Число дней	360	360	360	-
Период погашения кредиторской задолженности, дни	15,72	15,0	15,74	0,02
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, раз	22,9	24,0	22,87	-0,03
Доля кредиторской задолженности в общем объеме текущих пассивов, %	16,0	14,6	19,5	3,5
Сумма привлеченных средств в результате изменения оборачиваемости кредиторской задолженности, тыс. руб.	333,2			

Дебиторская задолженность является источником погашения кредиторской задолженности предприятия. Поэтому для улучшения финансового состояния предприятия необходимо четко контролировать и управлять дебиторской и кредиторской задолженностью, следить за их качеством и соотношением. Управление дебиторской задолженностью предполагает контроль за оборачиваемостью средств в расчетах. Для положительного качества предприятия дебиторская задолженность должна ускорятся.

Для ускорения оборачиваемости дебиторской задолженности используют:

1. Факторинг – это комплекс финансовых услуг для производителей и поставщиков, ведущих торговую деятельность на условиях отсрочки платежа. Основной деятельностью факторинговой компанией является кредитование поставщиков путем выкупа краткосрочной дебиторской задолженности, которая не превышает 180 дней. Между факторинговой компанией и поставщиком товара заключается договор о том, что ей по мере возникновения требований по оплате поставок продукции предъявляются счета-фактуры или другие платежные документы. После оплаты продукции покупателем факторинговая компания доплачивает остаток суммы поставщику, удерживая процент с него за предоставленный кредит и комиссионные платежи за оказанные услуги.
2. Спонтанное финансирование – это коммерческое кредитование покупателя, основанное на дифференцированном и взаимовыгодном порядке оплаты договора – поставки с применением льготного периода платежа по полученному товару и скидки с его цены за досрочную оплату.
3. Учет векселей – передача векселя векселедержателем банку для получения вексельной суммы до наступления даты платежа. За учёт векселя банк взимает плату в виде процента от вексельной суммы.

Таким образом, предприятию СХ ПАО «Белореченское» Усольского района Иркутской области для оптимального решения по снижению величины дебиторской задолженности необходимо разработать следующие мероприятия: воспользоваться услугами факторинговой компании и разработать систему скидок для дебиторов. В результате предложенных мероприятий предприятие сможет снизить величину дебиторской задолженности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ежова А.Ю. Дебиторская и кредиторская задолженность / А.Ю. Ежова // Налогообложение, учет и отчетность. – 2012. – № 6. – С. 16-20.
2. Ермолович Л.Л. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Л.Л. Ермолович. – Мн. : БГЭУ, 2013. – 432 с.
3. Валинуров Т.Р. Специфика оценки дебиторской и кредиторской задолженностей предприятия /Т.Р. Валинуров, Т. В. Трофимова // Международный бухгалтерский учет. – 2014. – № 3. – С. 33-44.
4. Багдановская И.А. Анализ хозяйственной деятельности / И.А. Багдановская. – Минск : Высшая школа, 2014. – 850 с.
5. Тяпкина М.Ф. Учебное пособие по диагностики эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций: учеб. / М.Ф. Тяпкина.- Иркутск: ИрГАУ им. А.А. Ежевского, 2017.- 76 с.
6. Розайненко В.А., Тяпкина М.Ф. Факторинг как форма рефинансирования дебиторской задолженности // Актуальные вопросы современной науки. Сборник статей по материалам XII международной научно-практической конференции. В 3-х частях. 2018. С. 128-134.
7. Петров Р.А., Тяпкина М.Ф. Методы оценки платежеспособности сельскохозяйственных организаций // Информатизация и виртуализация экономической и социальной жизни. Материалы III межвузовской студенческой научно-практической конференции с международным участием. Иркутский национальный исследовательский технический университет. 2017. С. 12-15.

УДК 336.77

РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИПОТЕЧНЫХ ПРОГРАММ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

И.С. Ендрихинская, студент
В.В. Врублевская, ассистент
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Аннотация. Ипотечное кредитование в России достаточно молодой банковский бизнес. Изучением ипотечного кредитования занимаются многие банковские аналитики, такие как Белотелова Н.П, Вахитов Д.Р, Куликов А.Г и другие, но данная тема остается актуальной и недостаточно изученной на сегодняшний день. В данной статье рассматривается понятие ипотечного кредитования, виды ипотеки в Российской Федерации и условия выдачи кредитов банками и самые популярные программы ипотечного кредитования в Российской Федерации.

Ключевые слова: кредит, ипотечное кредитования, банк, кредитная программа, жилищные проблемы.

Актуальность темы исследования обоснована тем, что в современном мире ипотечное кредитование является эффективным инструментом решения жилищной проблемы граждан. Это связано с тем, что в связи с ростом цен на жилье и весьма ограниченной финансовой возможностью населения, лишь долгосрочное кредитование может способствовать решению жилищных проблем. В связи с этим, формирование в России эффективной и доступной системы ипотечного кредитования, адаптированной к региональным условиям, является приоритетным направлением государственной жилищной политики. Для решения жилищной проблемы на федеральном и региональном уровнях разрабатываются жилищные программы, концепции, стратегии и т.д.

Кроме того, нельзя не учитывать, что негативное влияние мирового финансового кризиса и санкции отрицательно сказываются на динамике и показателях развития, в том числе, российского банковского сектора и рынка кредитования. При этом стоит учитывать, что развитие ипотечного кредитования в Российской Федерации влияет не только на отечественную экономику, но и выступает в качестве значимого социального фактора. Изложенное обосновывает актуальность исследования современных тенденций развития ипотечного кредитования в России.

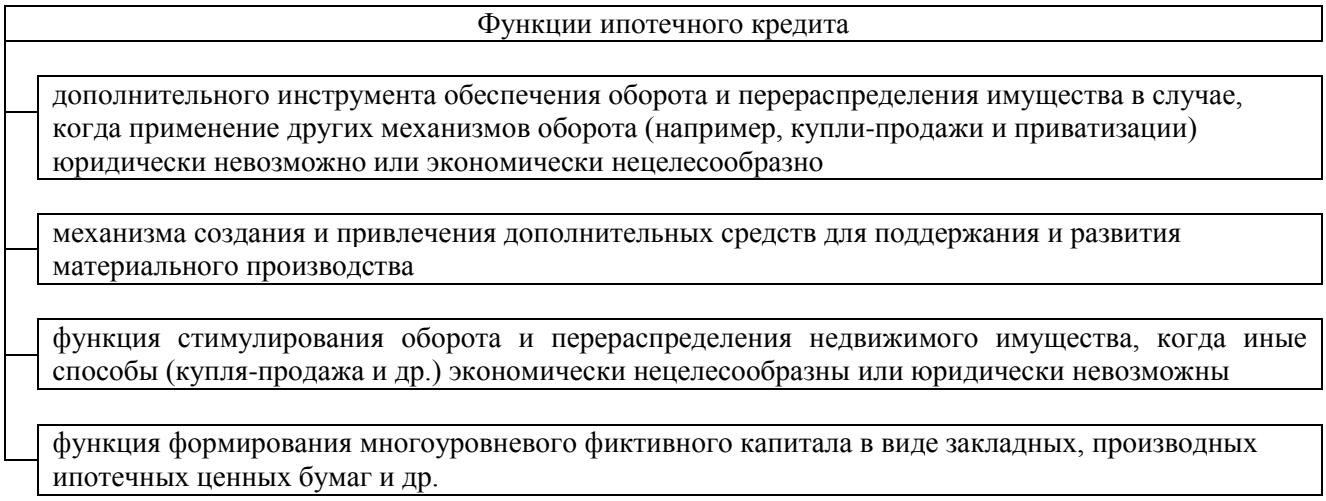


Рисунок 1 – Функции ипотечного кредитования

Ипотечный кредит – это получение у банка денег под покупку недвижимости. При ипотечном кредитовании заемщик получает кредит на покупку недвижимости. Главная обязательность заемщика – погашение кредита. При этом покупать и закладывать можно как жилье, так и другие объекты недвижимой собственности. Недвижимость, приобретенная с помощью ипотечного кредитования, является собственностью заемщика с момента приобретения [1, с. 103-104]. Функции ипотечного кредита представлены на рисунке 1.

Самый распространенный вариант ипотечного кредитования – это покупка квартиры в кредит. Закладывается при этом, вновь покупаемое жилье, хотя можно заложить и имеющуюся в собственности квартиру. Ипотечные кредиты выдаются банками, и условия у всех разные. На государственном уровне в России ипотека находит поддержку в виде разработанного ипотечного законодательства, а также специально созданных государством ипотечных агентств.

Оформление ипотеки – это многоэтапная процедура, она включает в себя сбор всех необходимых документов, прохождение кредитной комиссии банком, поиск подходящего жилья, его оценку, страхование, заключение договора ипотеки. В этом вам может помочь ипотечный брокер.

Когда ипотечный кредит получен и жилье приобретено, наступает время оплаты. Погашение кредита может осуществляться как наличными деньгами, так и безналичными, строго в определенные дни, либо в любой день месяца – эти условия определяются банком. Возможность досрочного погашения кредита так же определяется ипотечным банком [2, с. 55]. Преимущества и недостатки ипотечного кредита представлены на рисунке 2.

Найти идеальный компромисс между преимуществами и недостатками ипотеки каждому предстоит самостоятельно. Тем не менее, любой желающий решить свои жилищные проблемы с помощью ипотеки может подобрать себе достойного партнера [3, с. 210]. Порядок получения кредита представлен на рисунке 3.

Параметры, по которым отличаются ипотечные программы, это – сумма кредита, процентная ставка и срок погашения кредита.

Основные типы программ:

– Приобретение недвижимости на вторичном рынке;
– Ипотека на участие в долевом строительстве;
– Кредит под залог уже имеющейся недвижимости, то есть закладывается недвижимость, которой вы уже владеете;
– Ипотека на загородную недвижимость.

Ипотечный кредит	
Преимущество	Недоставки
Современная возможность получить квартиру сейчас, а расчистться за нее достаточно за долгий срок	Очень большая переплата (% по кредиту), может достигать и полной стоимости жилья
Налоговый вычет, получаемый покупателем жилья, а также налоговая льгота по уплате по уплате процентов на ипотечный кредит	Внушительная стоимость кредита – одна из основных недостатков ипотеки, для российских заемщиков этот вопрос особенно актуален, поэтому количество клиентов, способных оплатить ипотечный кредит, очень невелико
Сэкономить на покупке квартиры в кредит могут разные категории заемщиков, например, военнослужащие или молодые семьи	Ипотечные кредиты являются долгосрочными, ежемесячные платежи представляют немалую сумму, которую нужно вносить в течение многих месяцев или лет
Досрочное погашение кредита	Риск потери данной недвижимости при условиях невозможности оплаты кредита
Со временем можно провести рефинансирование ипотеки в другом банке, на более выгодных условиях	Жесткие требования, которые банки предъявляют к потенциальным клиентам
Если вы потеряете работу, то банк, хоть и неохотно, но назначает небольшую отсрочку, в течении которой вы сможете найти новую	Собственность на жилье имеет ограничения, необходимо выплатить обязательные страховки.

Рисунок 2 – Преимущества и недостатки ипотечного кредитования

Порядок получения кредита
Необходимо выбрать подходящий банк, предоставляющий ипотеку и тщательно проанализировать программы, которые он предлагает
Собрать необходимый пакет документов в соответствии с законодательством и требованиями банка
Предоставить указанный пакет документов в банк и, в том случае, если ответ положительный, заняться подбором недвижимости, в которую собираетесь вложить полученный кредит
Если выбранная вами недвижимость прошла экспертизу и соответствует требованиям банка, необходимо внести за нее авансовый платеж
Застраховать квартиру от возможного ущерба и подписать кредитный договор с банком и договор купли-продажи
Отдать документы на государственную регистрацию

Рисунок 3 – Порядок получения кредита

Примерно такие же условия по кредиту на приобретение квартиры в доме на стадии строительства. Но на этапе строительства обеспечением по кредиту выступает залог прав требования по инвестиционному договору, а также дополнительное обеспечение в виде поручительства или залога имущества. И только после оформления прав собственности на новую квартиру, она может выступать в качестве залога [4, с. 75-76]. Основные виды ипотечного кредита представлены на рисунке 4.

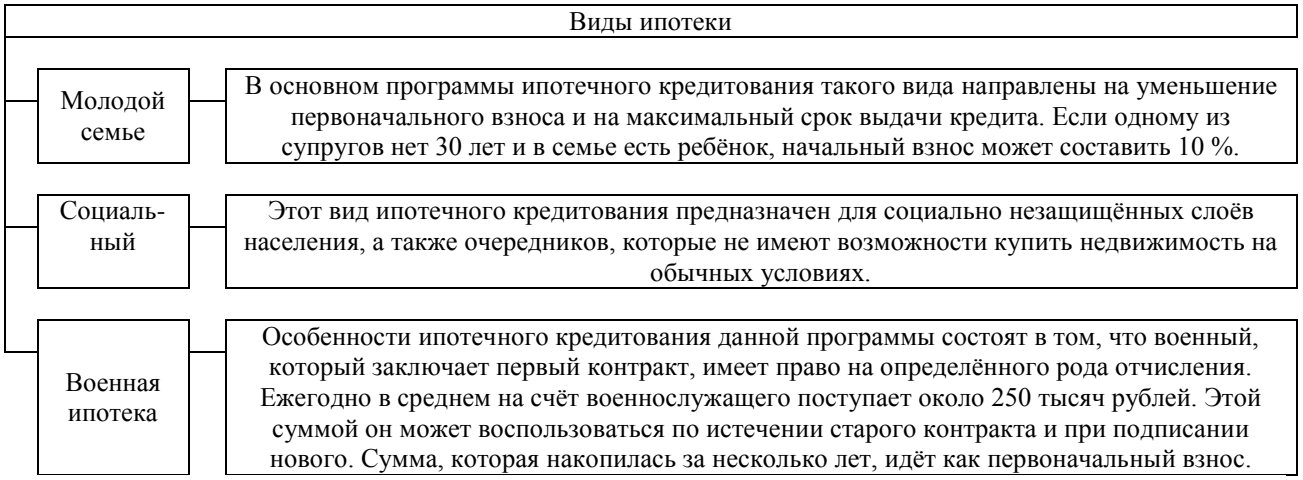


Рисунок 4 – Виды ипотечного кредитования

Несмотря на то, что ипотечное кредитование практикуют большинство финансовых учреждений, "Сбербанк" и ВТБ24 в этом направлении являются лидерами, на которые ориентируются все остальные коммерческие финансовые учреждения (см. табл. 1).

Таблица 1

Ипотечные программы Сбербанка и ВТБ24 на 2014-2018 гг.*

Программа	Сбербанк				ВТБ24			
	2014		2018		2014		2018	
	Взнос	Ставка	Взнос	Ставка	Взнос	Ставка	Взнос	Ставка
На готовое жилье	10%	9,5% - 14%	от 20%	от 12,5%	-	-	-	-
На строящееся жилье	10%	12% - 14%	от 20%	от 13%	-	-	-	-
Под строительство жилого дома	15%	12,5% - 14,5%	от 25%	от 13,5%	-	-	-	-
Для молодых семей	10%	10,5%- 11,5%	от 20%	от 10,75%	от 20%	от 9%	-	-
На новостройку	от 15%	12% - 14%	от 20%	от 7,4%	от 20%	от 10%	от 50%	12,5%
На вторичное жилье	от 15%	12% - 14%	от 20%	от 8,6%	от 20%	от 11%	30-50%	12,75%
Ипотека для военных	от 15%	12% - 14%	9,5 %	15 %	10%	от 8,7%- 12,6%	-	-

* Составлено автором на основе [2;4]

Проанализировав ипотечные программы от таких банков как Сбербанк и ВТБ24, невооружённым глазом видно, что «развитие» ипотечных программ пошло не в пользу граждан, которые пользуются данными программами. Проценты по каждой программе

повысились, как и первый взнос, банк ВТБ24 сократил срок ипотеки с 30 до 50 лет, в Сбербанке срок ипотеки на протяжении 4 лет так и оставался 30 лет. В таблице мы видим, что минимальная ставка по программе готовое жилье увеличилась на 3 процентных пункта, и в 2018 году составила 12,5%, так же мы наблюдаем увеличение первоначального взноса с 10% до 20%. На строящееся жилье минимальная ставка увеличилась на 1 процентный пункт, и первоначальный взнос так же увеличился на 10%. На новостройку минимальная ставка упала на 4,6 процентных пункта и составила 7,4%. Первоначальный взнос увеличился на 5%. Сравнивая программу на вторичное жилье банков, мы видим, что минимальная ставка у ВТБ24 выше, чем у Сбербанка на 1,75 процентных пункта и составляет 12, 25%, также первоначальный взнос составляет 30%, что выше первоначального взноса Сбербанка на 10%.

За последние годы ипотечное кредитование набирает всё большую популярность среди населения. В связи с этим меняются условия у банков, вносятся коррективы, и не всегда «хорошие». Поднимаются проценты по ипотечному кредитованию, увеличивается первоначальный взнос и возрастает ряд требований к желающим оформить ипотеку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лаврушкин О.И. Деньги, кредит, банки: учеб. для вузов / О.И. Лаврушкин [и др.]; под ред. О.И. Лаврушкина. – 9-е изд.,стер. –М.;КноРус, 2010. -559с.
2. Официальный сайт банка ВТБ24: https: http://www.vtb24.ru/
3. Белотелова Н.П. Деньги. Кредит. Банки [Электронный учебник]: учебник / Н.П. Белотелова. Ж.С. Белотелова. – Дашков и К. 2011. -483с Режим доступа Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_cid= 25&pll_id=964
4. Сбербанк России, официальный сайт: http://www.sberbank.ru/
5. Разумова И. А. Ипотечное кредитование / И.А. Разумова. - М.: Питер, 2017. - 304 с.
6. Карбовская А.В., Тяпкина М.Ф. Подходы стратегического планирования в управлении муниципальным образованием // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. Т. 2. № 5. С. 140-143.

УДК 631.145

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ: МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

Е.В. Еременко-Венгер, канд. экон. наук, доцент
Сибирский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ

Аннотация. В данной статье проведен анализ привлекательности Новосибирской области для развития кластерных инициатив, представлен анализ показателей уровня ВРП, экспортно-импортных операций, количества сельскохозяйственных организаций, численности работников в отрасли, уровня заработной платы, технической оснащенности, динамики поголовья подотрасли животноводства, специализации муниципальных районов, объемов реализации мяса, молока, зерна; проведен SWOT-анализ сельскохозяйственной отрасли Новосибирской области, сформулированы проблемы и точки роста.

Ключевые слова: кластеризация, ВРП, импорт и экспорт продовольственных товаров, сельскохозяйственная перепись населения, заработная плата, объемы производства, техническое оснащение, специализированные кадры, специализация, SWOT-анализ

В условиях импортозамещения и сохранения продовольственной безопасности приоритетность развития сельскохозяйственной отрасли как в Российской Федерации, так и в Новосибирской области, подтверждается системными решениями правительства,

региональных органов, бизнес-интервенциями, принятием ключевых программ и стратегий развития, расширением форм поддержки и финансирования данной сферы, проведением крупных мероприятий активизации научного и экспертного сообщества. Самыми популярными направлениями в развитии сельского хозяйства ученые и практики выделяют формы интеграционных и кооперационных взаимодействий (старых и новых), методов взаимодействий государственных институтов и бизнес-структур.

На XVII Российской агропромышленной выставке «Золотая осень», которая была проведена 10 октября 2015 года, обсуждалось формирование агропромышленных кластеров. Для формирования агропромышленных кластеров в РФ имеются все необходимые условия: меры по предоставлению государственной поддержки, концентрация 74 вузов, находящихся в подчинении у Министерства сельского хозяйства и обладающих расширяющимся образовательным и научным потенциалом; методическая, информационная, маркетинговая и др. виды поддержки, оказываемые Центрами кластерного развития регионов; появление новых укладов и технологий в освоении сельскохозяйственных территорий.

Проведение в Ставропольском крае круглого стола «Агропромышленные кластеры: новые подходы к кооперации и построению эффективных организационно-экономических моделей» в рамках «Недели инноваций – 2017», где представители органов власти, бизнесмены обсудили потребность в создании агропромышленных кластеров, их поддержку и дальнейшую перспективу развития. Приказом Министерства сельского хозяйства от 12.01. 2017 г. №3 утвержден «Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года», целью которого является определение направлений развития в сфере агропромышленного комплекса и обеспечение населения в продовольственной безопасности. На Карте кластеров России представлены 5 кластеров, специализация которых – сельское хозяйство, производство пищевых продуктов. К данным кластерам относятся:

1) Агропромышленный кластер Новгородской области;

2) Молочный кластер Вологодской области;

3) Пищевой кластер Республики Татарстан;

4) Аквакультура и рыбное хозяйство Астраханской области;

5) Кластер по производству и переработке молочной продукции «Донские молочные продукты»(1).

Результатом проведения круглого стола стало решение об организации специализированной площадки, где существующие агропромышленные кластеры РФ будут осуществлять консультации, тиражировать опыт и методическое обеспечение развития кластеров для регионов-«аутсайдеров».

При формировании кластеров необходимо оценивать привлекательность региона, которая базируется на положительной динамике показателей его социально-экономического развития. Влияние кластерообразования может быть как положительным, так и отрицательным, поэтому оценка должна проводиться с помощью набора показателей, характеризующих качество экономического комплекса региона, определяемое состоянием экономического роста и потенциала.

В ходе исследования были проанализированы основные экономические показатели развития Новосибирской области в динамике:

- Оценка уровня ВРП;
- Оценка уровня ВРП на душу населения;
- Производство ВРП по видам экономической деятельности;
- Индексы физического объема валовой добавленной стоимости Новосибирской области по видам экономической деятельности;
- Экспорт и импорт товаров по группам товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности.

Наиболее обобщенным показателем является ВРП, который позволяет оценить уровень регионального развития Новосибирской области.

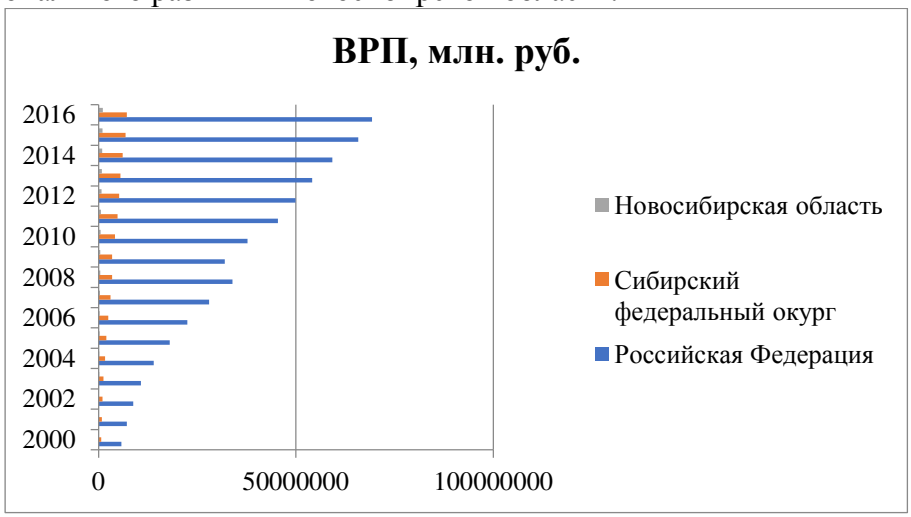


Рисунок 1. Валовый региональный продукт Российской Федерации, Сибирского Федерального округа и Новосибирской области(2)

По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики Новосибирской области за период с 2000-2016 гг. ВРП Новосибирской области ежегодно увеличивался, в то время, как ВРП Сибирского Федерального округа в 2009 году уменьшился на 51 121, 7млн. руб. по сравнению с предыдущим годом, что негативно сказалось на ВРП Российской Федерации, который уменьшился на 1 901 528,6мдн.руб.

Расчет ВРП на душу населения позволил рассмотреть межрегиональные различия в уровне экономического развития Новосибирской области путем соотнесения значений показателя ВРП со среднегодовой численностью постоянного населения.

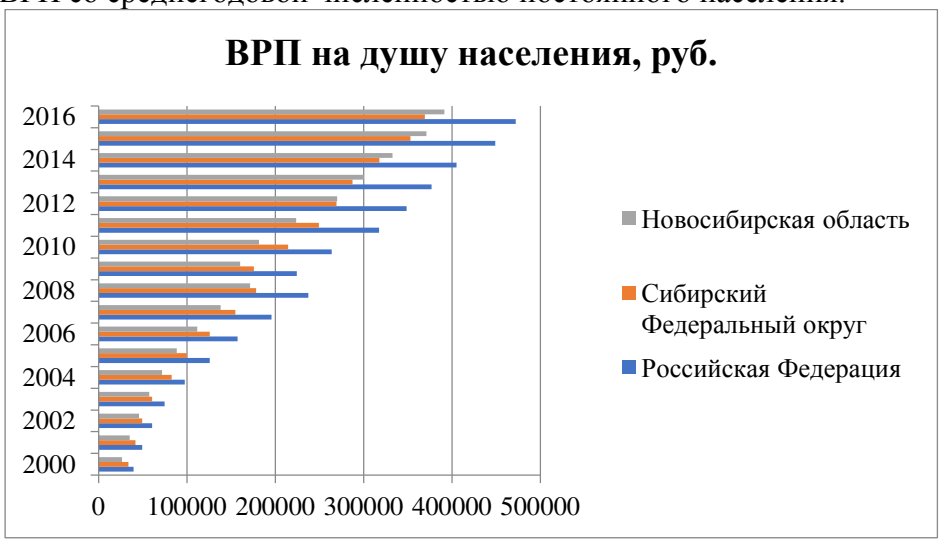


Рисунок 2. Валовой региональный продукт на душу населения(2)

По данным, представленным на (рис.2), динамика ВРП на душу населения положительная, однако в 2009 году показатель ВРП снизился как в Новосибирской области, так и по Сибирскому федеральному округу и в целом по стране. Уменьшение показателя было связано со снижением инновационной активности, темпов роста в ключевых секторах экономики, сопровождающихся развитием кризиса 2008г.

Далее, в ходе исследования было проанализировано производство ВРП Новосибирской области по основным видам экономической деятельности.

Рисунок 3. Производство ВРП в Новосибирской области по видам экономической деятельности, млн. руб.(2)

На диаграмме видно, что сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство, формирует основу ВРП региона. Также стоит отметить, что данная отрасль увеличивает долю в ВРП региона и является одной из приоритетных направлений для ее совершенствования и дальнейшего развития. Сельскохозяйственную продукцию Новосибирской области экспортируют и импортируют по двум направлениям: страны дальнего зарубежья и страны-участники СНГ.

Рисунок 4. Экспорт товаров по группам товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности в январе – сентябре 2017 года(%)

На (рис. 4) видно, что экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья составляет 5,4% от общей суммы экспорта. Экспорт продукции в государства-участники СНГ больше на 631, 9 тыс. долларов США. В целом, экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья по разным направлениям недостаточно развит.

Рисунок 5. Импорт товаров по группам товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности в январе – сентябре 2017 года(3)

Импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья составил 8,5% от общего числа. Данные свидетельствуют на (рис. 5), что импорт из стран дальнего зарубежья больше, чем из стран-участников СНГ. Импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья больше экспорта на 3,08%. Преобладание на территории Новосибирской области импортных товаров может привести к одной из важнейших проблем – нарушение продовольственной безопасности. Для решения этой проблемы на территории Новосибирской области необходимо осуществлять политику, направленную на развитие и оптимизацию сельскохозяйственной отрасли региона.

Для более детального анализа агропромышленного комплекса и сельского хозяйства Новосибирской области необходимо рассмотреть показатели, уровень развития отрасли в регионе. В сельскохозяйственной отрасли, охоте и лесном хозяйстве Новосибирской области в 2016 г. функционировало 3140 организаций.

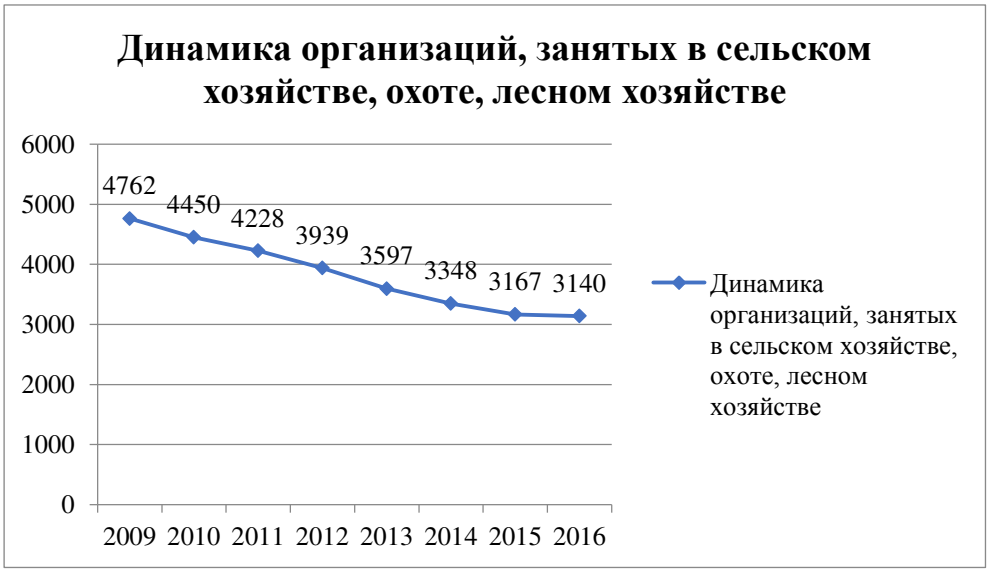


Рисунок 6. Динамика организаций, занятых в сельском хозяйстве, охоте, лесном хозяйстве(4)

Количество организаций, занятых в сфере сельского, лесного хозяйства и охоты снизилось на 1622 ед. что составляет 34% от общего количества. Такое сокращение может

свидетельствовать об объединении организации между собой для повышения доли на рынке, улучшения установленных результатов.

Согласно данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи за 2016 год в Новосибирской области численность работников, занятых в сельскохозяйственной отрасли составляло 40 444 чел(4).

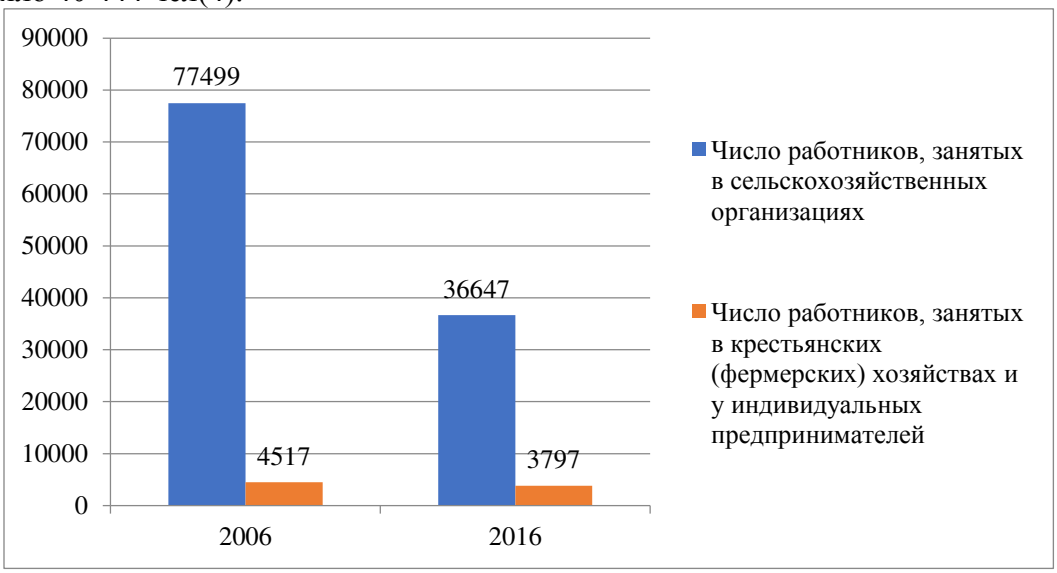


Рисунок 7. Динамика численности работников, занятых в организациях (хозяйствах)

По сравнению с 2006 годом число работников, занятых в сельскохозяйственных организациях в 2016 году, снизилось на 40 852 чел. Сокращение численности работников может быть обусловлено следующими причинами:

- Финансовая задолженность сельскохозяйственных организаций;
- Урбанизация;
- Низкие заработные платы;
- Неразвитость инфраструктуры и др.

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области в 2018 году среднемесячная заработная плата по Сибирскому федеральному округу сотрудников, занятых в сфере сельского, лесного хозяйства, охоте, рыболовстве и рыбоводстве, составляет 20 433 руб.(1,6)

Рисунок 8. Среднемесячная начисленная заработная плата регионов СФО ,2018 г.

В регионах СФО, высокий уровень заработной платы у работников в Иркутской области (39 520 руб.), Томской области (27 176 руб.) и Красноярском крае (23 538 руб.).

Самые низкие заработные платы зарегистрированы в Республиках Тыва (10 563 руб.) и Алтай (13 102 руб.).

Министерство сельского хозяйства Новосибирской области провело в 2018 г. оперативный аудит и анализ состояния парка сельскохозяйственной техники области, в состав которого входили тракторы; грузовые автомобили; кормоуборочные комбайны; зерноуборочные комбайны; жатки; плуги; культиваторы; сеялки.

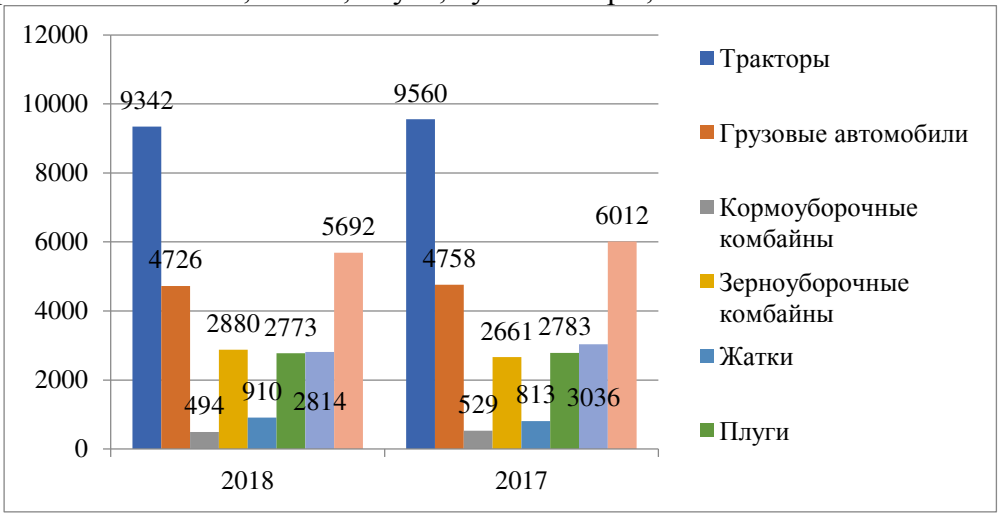


Рисунок 9. Динамика исправленной сельскохозяйственной техники Новосибирской области(4)

По состоянию на 15 мая 2018 года количество некоторых видов сельскохозяйственной техники сократилось: тракторов на 218 ед., грузовых автомобилей на 32 ед., кормоуборочных комбайнов на 35 ед., плугов на 10 ед., культиваторов на 222 ед., сеялок на 320 ед. Увеличилось количество зерноуборочных комбайнов на 219 ед. и жаток на 97 ед.

Причинами снижения технической оснащенности сельскохозяйственной отрасли являются: выработка амортизационных сроков, низкий уровень технической готовности, нерациональное использование техники.

Также были обобщены основные показатели работы подотрасли животноводства и проанализирована их динамика по показателям: поголовье крупнорогатого скота; поголовье коров; поголовье свиней; поголовье овец и коз; поголовье лошадей; поголовье птицы.

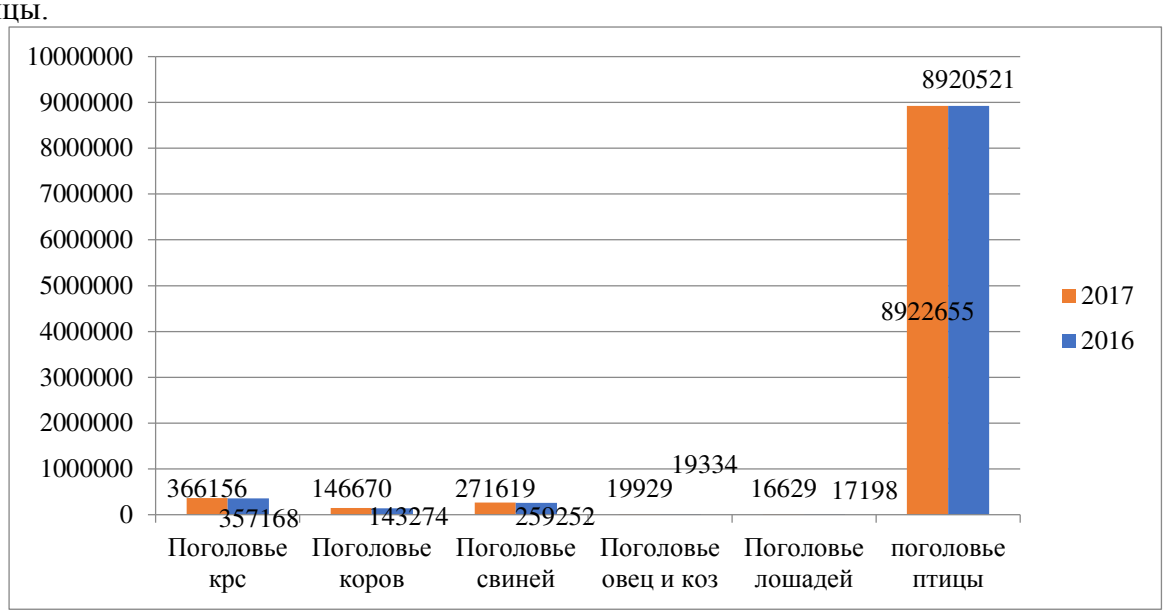


Рисунок 10. Динамика поголовья скота Новосибирской области(4)

В целом в подотрасли животноводства в Новосибирской области наблюдается положительная динамика увеличения поголовья скота. Крупнорогатый скот увеличился на 8 988 голов, поголовье коров на 3 396 голов, поголовье свиней на 12 367 голов, поголовье птицы на 2 134 голов, поголовье овец и коз на 595 голов. Сократилось лишь поголовье лошадей по сравнению с 2016 годом на 569 голов.

Далее была рассмотрена динамика реализации продукции подотрасли животноводства в Новосибирской области.

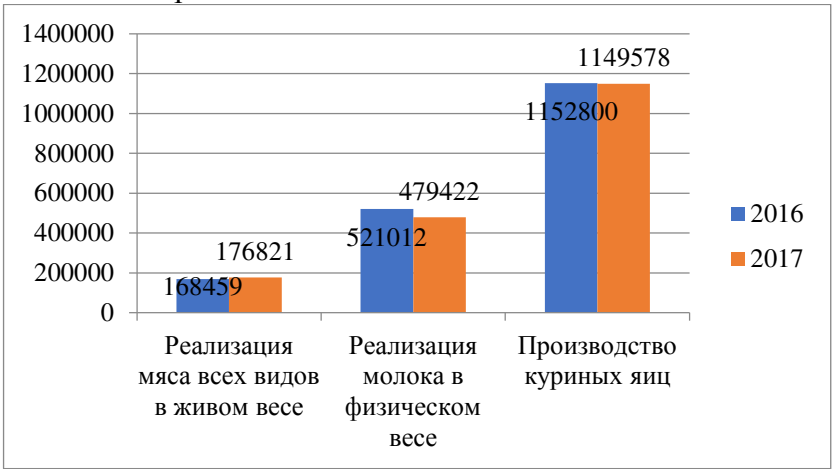


Рисунок 11. Динамика реализации продукции в Новосибирской области(4)

Исходя, из данных, представленных на (рис. 11) можно сделать вывод, что положительная динамика наблюдается при реализации мяса в живом весе. Реализация молока и производство яиц в 2017 году снизилось по отношению к 2016 году.

Важной составляющей является наличие специализированных кадров, обеспечивающих работу животноводческой подотрасли.

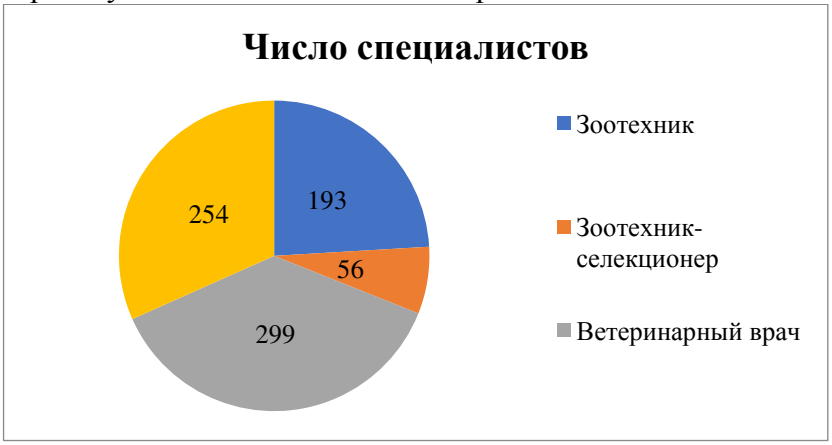


Рисунок 12. Наличие специалистов в подотрасли животноводства(4)

Наименьшее число сотрудников наблюдается в должностях зоотехников-селекционеров. В основном, в подотрасли животноводства работают ветеринарные врачи – 299 человек.

В Новосибирскую область входят 15 городов, 30 административных районов, 17 поселков городского типа, 428 сельских администраций. В Приложении 16 рассмотрены специализации муниципальных районов Новосибирской области в сфере сельского хозяйства.

Специализируются на животноводческой подотрасли Баганский, Барабинский, Болотнинский, Венгеровский, Здвинский, Искитимсякий, Карасукский, Каргатский, Коченевский, Краснозерский, Куйбышевский, Маслянинский, Мошковский, Новосибирский, Ордынский, Сузунский, Татарский и Чановский районы.

Таблица1

Специализация муниципальных районов Новосибирской области в сельскохозяйственной отрасли(4)

Муниципальный район	Основная специализация
Баганский район	Молочное скотоводство, овцеводство, птицеводство, выращивание льна-долгунец.
Барабинский район	Рыболовство, молочное скотоводство.
Болотнинский район	Молочное скотоводство.
Венгеровский район	Молочное скотоводство, выращивание пшеницы.
Доволенский район	Выращивание зерновых культур.
Здвинский район	Свиноводство, рыбоводство.
Искитимский район	Мясо-молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство, выращивание зерновых, овощей.
Карасукский район	Рыболовство, рыбоводство, птицеводство, молочное скотоводство, выращивание зерновых культур.
Каргатский район	Скотоводство, овцеводство, выращивание ржи, пшеницы, ячменя, кукурузы (корм).
Коченевский район	Молочное скотоводство, птицеводство, коневодство, выращивание зерновых культур.
Краснозёрский район	Овцеводство, молочное скотоводство, выращивание зерновых.
Куйбышевский район	Мясное, молочное скотоводство, овцеводство, козоводство, свиноводство, птицеводство (куры), коневодство, выращивание зерновых, овощей.
Маслянинский район	Мясное, молочное скотоводство, птицеводство, выращивание зерновых, льна.
Мошковский район	Молочное и мясное скотоводство, выращивание зерновых, картофеля.
Новосибирский район	Молочное и мясное скотоводство, свиноводство, выращивание зерновых.
Ордынский район	Молочное скотоводство, выращивание зерновых культур.
Сузунский район	Молочное скотоводство, выращивание зерновых.
Татарский район	Молочное скотоводство, свиноводство, овцеводство, птицеводство, выращивание пшеницы, ржи, овса, ячменя, гречихи, кукурузы, зернобобовых, подсолнечника, рыжика, кормовых.
Чановский район	Свиноводство, птицеводство, скотоводство.

Основная специализация региона в сельскохозяйственной сфере - скотоводство, свиноводство и выращивание зерновых культур. В связи с этим, приоритетными направлениями развития отрасли являются молочная, мясная, мукомольно-крупяная продукция. Рассмотрим показатели реализации продукции сельскохозяйственной отрасли по выделенным направлениям.

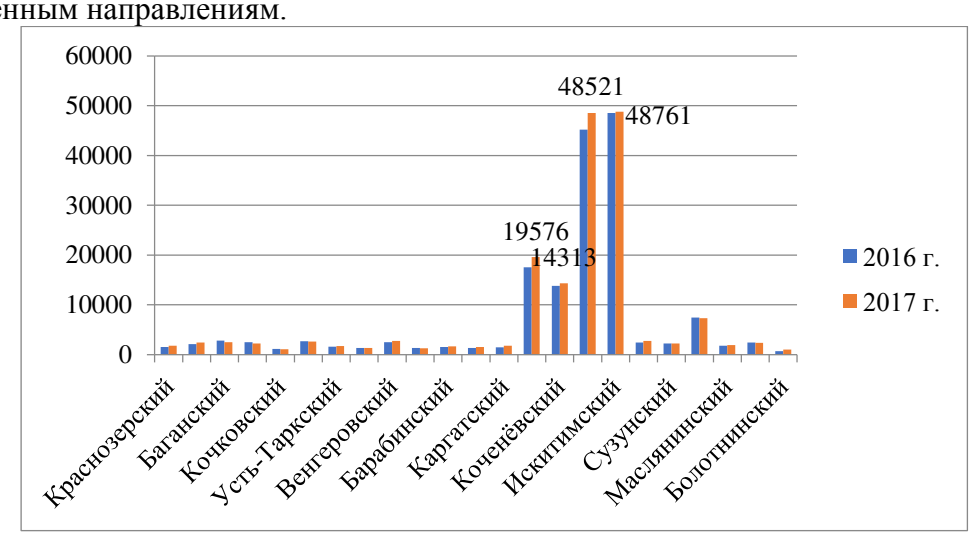


Рисунок 13. Реализация мяса всех видов в живом весе по муниципальным районам Новосибирской области(4)

Районами лидерами по реализации мяса в 2017 году стали Колыванский район (19 576 т.), Коченевский район (14 313 т.), Новосибирский район (48 521 т.), Искитимский район (48 761 т.). Районы, реализующие продукцию в небольших объемах – Чистоозерный

(862 т.), Доволенский (517 т.), Кыштовский (182 т.), Северный (119 т.), Убинский (559 т.), Чулымский (682 т.), Мошковский (529 т.) районы.

Новосибирская область является одним из лидеров в СФО по производству молока.

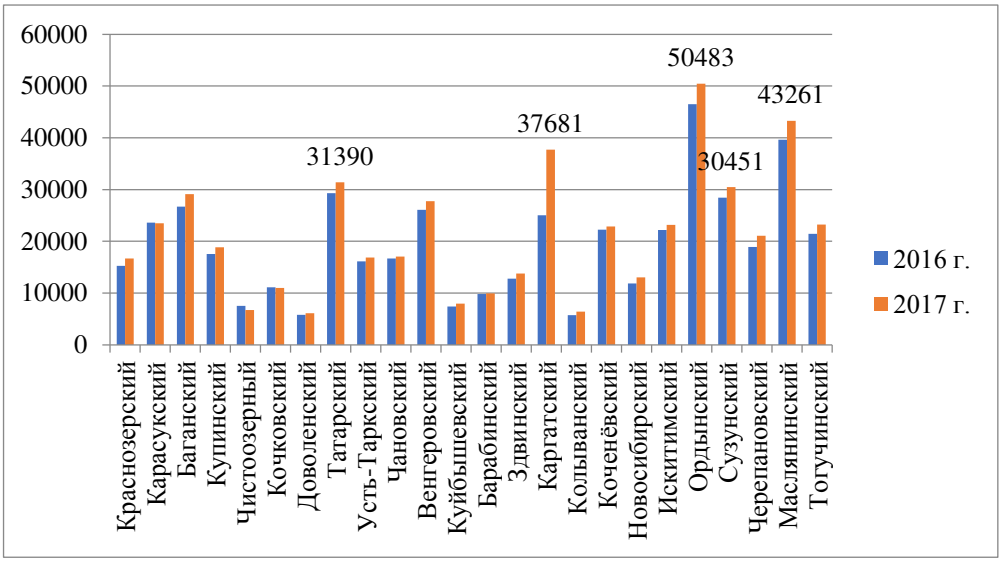


Рисунок 14. Реализация молока в физическом весе по муниципальным районам Новосибирской области(4)

Сузунский (30 451 т.), Татарский (31 390 т.), Каргатский (37 681 т.), Маслянинский (43 261 т.) и Ордынский (50 483 т.) районы реализовали молока в 2017 г. больше по сравнению с другими районами Новосибирской области. Меньше всего было реализовано молока в Кыштовском (913 т.), Северном (602 т.), Болотнинском (1120 т.), Мошковском (2024 т.), Чулымском (4658 т.), Убинском (3393 т.) районах.

Новосибирская область также является одним из регионов-лидеров по производству зерна, обеспечивая зерном хлебопекарную промышленность и при формировании запаса фуражного зерна для животноводства.

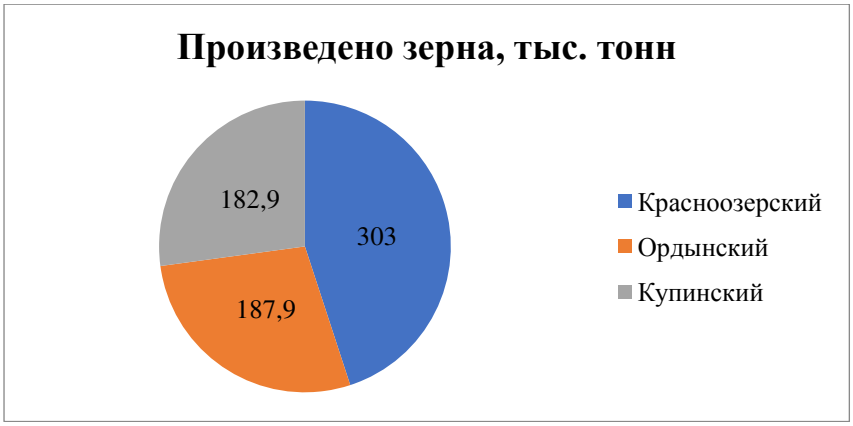


Рисунок 15. Районы-лидеры в производстве зерна за 2017 г.(4)

Наибольшее количество зерна произведено в Красноозерском, Ордынском и Купинском районах. Более 100 тыс. тонн было произведено в Кочковском, Коченевском, Тогучинском, Татарском, Доволенском, Искитимском, Черепановском, Сузунском районах.

Для оценки конкурентных преимуществ сельскохозяйственной отрасли Новосибирской области был проведен SWOT-анализ, который показал потенциал региона в развитии новых технологий в сфере АПК, увеличение производительности отрасли (табл.2).

Таблица2

SWOT-анализ сельскохозяйственной отрасли Новосибирской области

1. Сильные стороны	2. Слабые стороны
- Высокий потенциал приоритетных направлений сельскохозяйственной отрасли (молочная, мясная, мукомольно-крупяная продукция); - Реализация крупных инновационных проектов; - Модернизация подотраслей сельского хозяйства; - Развитие сельских территорий (реализация государственных программ); - Увеличение рабочих мест в связи с организацией новых предприятий; - Государственная поддержка приоритетных направлений отрасли	- Низкий уровень развития дорожной сети региона; - Слабое техническое оснащение отрасли; - Недостаточное количество складских помещений для сельскохозяйственной продукции; - Недостаточное кадровое обеспечение отрасли; - Низкие заработные платы работников.
3. Возможности	4. Угрозы
- Увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции; - Внедрение новых технологий с целью повышения качества сельскохозяйственной продукции; - Привлечение инвестиций в регион путем создания агропромышленного кластера; - Целевая подготовка специалистов; - Усиление продовольственной безопасности региона; - Увеличение объема экспорта сельскохозяйственной продукции, поиск новых рынков сбыта.	- Рост конкуренции сельскохозяйственной продукции среди регионов РФ; - Введение новых санкций, что поспособствует снижению объема экспорта продукции; - Низкий спрос на продукцию, производимую на территории Новосибирской области; - Отсутствие государственной поддержки ввиду сложной экономической ситуации.

Несмотря на имеющиеся преимущества и лидирующие позиции сельскохозяйственной отрасли, существуют и проблемы, рассмотренные в SWOT-анализе. Данные проблемы существуют не только в Новосибирской области, но и в других субъектах РФ. Кроме того, существуют и ряд проблем, к которым относятся, во-первых, низкая конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции на межрегиональном и международном рынке (необходимо брендировать, участвовать в конкурсах, расширять логистику, переходить на стандарты и т.д.). Во-вторых, нерациональное использование ресурсов, что приводит к высокой себестоимости продукции (расширение использования безотходных технологий, урезание длинных цепей переработки, создание фирменных сбытовых структур и т.д.). В-третьих, низкая квалификация сотрудников информационно-консультационной службы Министерства сельского хозяйства, а, следовательно, отсутствие профессионального консультирования сельскохозяйственных производителей на специализированных площадках(бюро технологического развития, проектные лаборатории, центры компетенций, центры специализированного обучения, площадки конкурсов и т.д.). Однако, потенциал развития сельскохозяйственной отрасли Новосибирской области достаточно большой и требует позитивного раскрытия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт «Карта кластеров России». [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://map.cluster.hse.ru (дата обращения: 14.04.2018)

2. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://novosibstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/novosibstat/resources/796a92804e88f7f79a90ffb8fc91c3ba/Валовой+региональный+продукт+Российской+Федерации%2C+Сибирского+федерального++округа%2C+Новосибирской+области.pdf (дата обращения: 09.04.2018)

3. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://novosibstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/novosibstat/resources/f26ecc004eb14a3bb711b7189c529309/Экспорт+%28импорт%29+товаров+по+группам+товарной+номенклатуры.pdf (дата обращения: 09.04.2018)

4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Новосибирской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mcx.nso.ru/page/462 (дата обращения: 17.04.2018)

5. Аграрная Интернет-энциклопедия «АГРИЭН» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.agrien.ru/reg/новосибирская.html (дата обращения: 19.04.2018)

6. Анализ тенденций и перспектив развития агропромышленного производства СФО / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, Н.В. Григорьев, Н.И. Пыжикова // Вестник НГАУ. – 2013. – 1 (26). – С. 141-145.

УДК 338.24.021.8

АНАЛИЗ КЛАСТЕРНОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И НОВОСИБИРСКОЙ ОТРАСЛИ: ИНСТИТУТЫ, ДИНАМИКА, НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ

Е.В. Еременко-Венгер, канд. экон. наук, доцент
Сибирский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ

Аннотация. В данной статье представлен анализ кластерной политики РФ в разрезе уровней, нормативно-правовой базы, системы государственных и общественных институтов, методов регулирования, новых информационных площадок и форм развития; представлена динамика кластеризации по субъектам РФ; рассмотрена деятельность институтов и форм поддержки развития кластерной политики в РФ, система субсидирования; представлен анализ развития «Сибирского наукополиса», его финансирование и особенности проектного управления.

Ключевые слова: кластерная политика, уровни кластерной политики, нормативно-правовая база кластерной политики, институты развития, методическое регулирование кластерной политики, Российская кластерная обсерватория, портал «Карта кластеров России», государственная поддержка кластерной политики, субсидии пилотным кластерам, инновационный кластер, кластер «Сибирский наукополис»

Интерес к формированию кластеров на территории Российской Федерации возник совсем недавно, т.к. вначале 2000-х гг. создание в стране кластеров стало приоритетным направлением для федеральных, региональных и муниципальных программ и стратегий социально-экономического развития.

Кластерная политика реализовывается на трех уровнях: федеральном, региональном и уровне бизнес-структур. В связи с этим, можно выделить основные субъекты на наднациональном, национальном и региональном уровнях управления (рис.1).

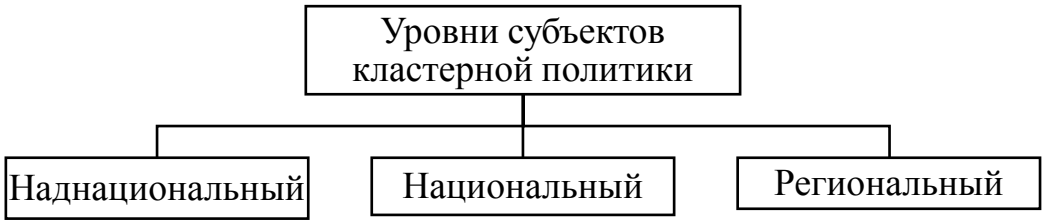


Рисунок. 1 Субъекты кластерной политики РФ

Наднациональными органами управления выступают различные международные организации – Европейский Союз, организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Организация Объединенных Наций по промышленному сотрудничеству

(ЮНИДО), Европейский Банк Реконструкции и Развития (ЕБРР) и др. организации, финансирующие донорские кластерные проекты.

На национальном уровне субъектами проведения кластерной политики являются:

- Министерство экономического развития Российской Федерации;
- Инвестиционный фонд Российской Федерации;
- Общероссийская общественная организация «Деловая Россия»;
- Государственная корпорация «Банк развития и внешнеэкономической деятельности» («Внешэкономбанк»);
- Агентство стратегических инициатив.

Субъектами региональной кластерной политики выступают:

- Органы исполнительной власти;
- Центры кластерного развития.

В ходе исследования была обобщена нормативно-правовая база кластерной политики РФ, которая представлена (в табл.1).

Анализ нормативно-правовой базы, представленный в (табл.1), показал различную степень разработанности документов в сфере кластеризации. Следует отметить, что кластерная политика связана с инновационным развитием территорий, что подтверждает ряд документов.

Таблица1

Нормативно-правовая база, закрепляющая кластерное развитие в Российской Федерации

Наименование НПА	Специфика акта
Федеральный уровень	
О программе социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006-2008 годы)	Формирование и развитие кластеров на территории регионов РФ декларируется в качестве основного приоритета социально-экономического развития
Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года	Создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий, рассматривается как одно из направлений перехода к инновационному социально ориентированному типу экономического развития
Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года	Возникающие кластеры рассматриваются в качестве центров компетенций, которые являются приоритетом в области исследований и разработок
Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 27.06.2016 №400 «О приоритетном проекте Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров – лидеров инновационной привлекательности мирового уровня»	Регламентирует вывод кластеров – участников проекта на мировой уровень инвестиционной привлекательности
Региональный уровень	
Постановление Правительства Новосибирской области от 16.04.2012 №187-п «Об утверждении Концепции кластерной политики Новосибирской области»	Кластеры выступают механизмом привлечения прямых иностранных инвестиций и активизации внешнеэкономической интеграции, а также переходом к инновационному развитию путем концентрации ресурсов и усилий на наиболее перспективных взаимодополняющих группах предприятий
Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области до 2025 года	Формирование и развитие инновационных кластеров высоких технологий и создание на их базе ведущих отраслей экономики Новосибирской области является стратегическим приоритетом инновационного развития Новосибирской области

Инновационная деятельность является одним из инструментов повышения экономического роста регионов. В свою очередь, кластерный подход инновационно-ориентирован на повышение конкурентоспособности региона и привлечение инвестиций.

В целях содействия и стимулирования реализации инновационных проектов, в том числе, создание кластеров на территории страны, сформирована система государственных институтов. Государственные институты представляют собой инструмент государственной политики, который призван стимулировать инновационную деятельность и развивать инфраструктуру, используя механизмы государственно-частного партнерства. Институтами развития являются:

- Государственная корпорация «Банк развития и внешнеэкономической деятельности» («Внешэкономбанк»);
- Акционерное общество «РОСНАНО»;
- Акционерное общество «Российская венчурная компания» (АО «РВК»);
- Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий (Сколково);
- Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Также к институтам развития могут относиться организации, выполняющие функции институтов развития. В субъектах Российской Федерации насчитывается более 200 таких организаций. Региональные институты развития, как правило, создаются в форме фондов, бизнес-инкубаторов, региональных венчурных фондов и осуществляют свою деятельность в рамках поддержки малого и среднего предпринимательства, устранение технологического отставания, а также стимулирование инновационной активности.

Так как реализация кластерной политики в Российской Федерации началась относительно недавно, понятие территориального кластера не закреплено на законодательном уровне. Кластерная политика РФ имеет два направления поддержки: со стороны Министерства экономического развития РФ и Министерства промышленности и торговли РФ. Методическое регулирование кластерной политики представлено в (табл.2).

Таблица 2

Методическое регулирование кластерной политики

Министерство экономического развития РФ	Министерство промышленности и торговли РФ
- Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах РФ; - Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года; - Программа развития инновационно-территориальных кластеров (ИТК), проведение конкурсных отборов пилотных ИТК.	- Методическое обеспечение выявления промышленных кластеров; - Формирование реестра промышленных кластеров.

Помимо этого, Агентством кластеров и технопарков разработан проект Национального стандарта «Территориальных кластеров», который создан в целях обеспечения эффективности создания, функционирования и развития территориальных кластеров.

Однако, в Российской Федерации не разработан единый механизм методической поддержки кластеров, в том числе, и по отдельным специализациям кластеров (инновационные, туристические, транспортно-логистические, аграрные).

В 2012 году была создана Российская кластерная обсерватория, находящаяся в структуре Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Российская кластерная обсерватория была создана для реализации следующих целей:

- Научно-методического, аналитического, консалтингового центра;

- Специализированного обучения команд кластеров;
- Поддержание национального портала о кластерах и кластерной политике – создание Карты кластеров России.

Портал «Карта кластеров России» - создание открытой, актуальной, интерактивной базы данных кластеров в регионах России. Карта кластеров позволяет получить представление о развитии кластеров в РФ, проинформировать потенциальных инвесторов и экспертное сообщество о наличии кластеров в регионах и об уровне их развития. Согласно Карте кластеров России в 2017 году функционировало 137 кластеров, находящихся в 52 регионах РФ. Регионы-лидеры по созданию и функционированию кластеров представлены на рис.1.

На территории, как Новосибирской области, так и на территориях Липецкой, Пензенской, Самарской, Кемеровской областях, Республиках Удмуртия и Башкортостан, Пермском крае созданы 3 кластера.

В 2015 году в Российской Федерации существовало 125 кластеров. С каждым годом количество кластеров в регионах увеличивается.

Рисунок.1 Регионы-лидеры по количеству кластеров (2017)(1)

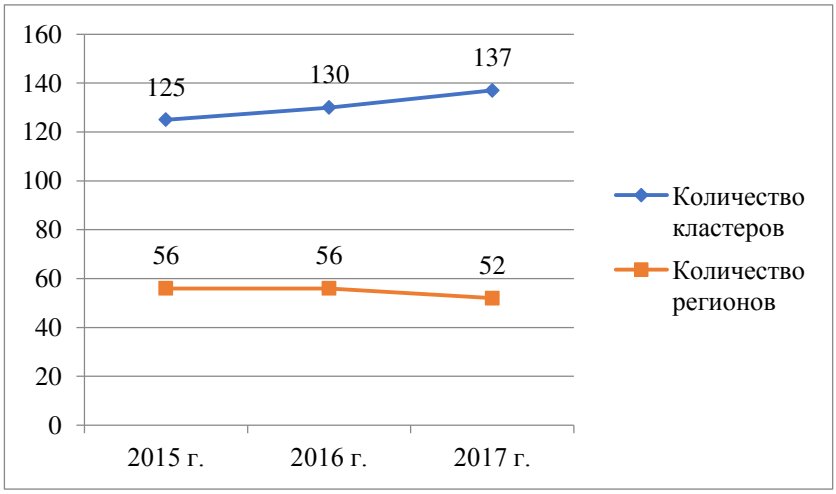


Рисунок.2 Динамика развития кластеров в РФ(1)

В Российской Федерации прослеживается тенденция роста числа кластеров, однако число регионов, в которых они функционируют, в 2017 году сократилось по отношению к 2016 году. В связи с этим, был проведен анализ динамики развития кластеров по округам.

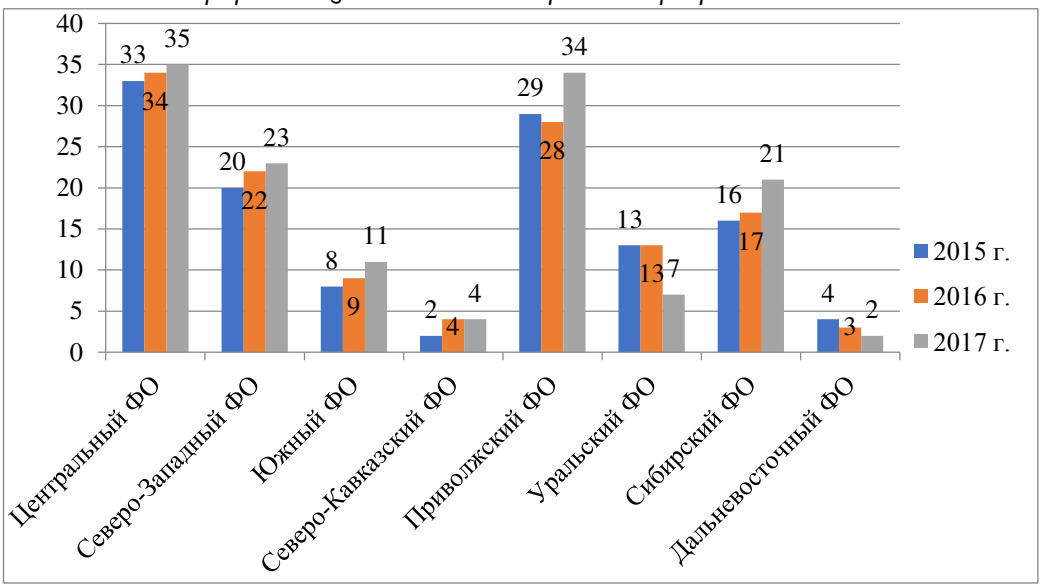


Рисунок.3 Динамика развития кластеров по федеральным округам в период с 2015-2017 гг.(1)

Положительная динамика развития кластеров у Центрального ФО, Северо-Западного ФО, Южного ФО, Приволжского ФО и Сибирского ФО. В Уральском ФО и Дальневосточном ФО количество кластеров сократилось.

С развитием кластерной политики в регионах стало увеличиваться количество участников кластеров.

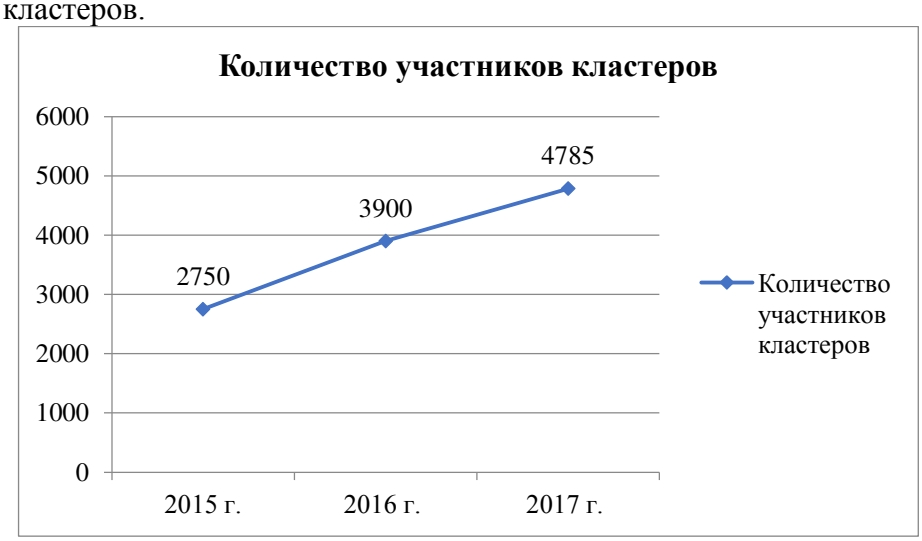


Рисунок.4 Количество участников кластеров в период с 2015-2017 гг.(1)

На 2017 год в среднем на 1 кластер в РФ приходится 35 участников. Число участников кластера зависит от отраслевой специфики кластера и его вида.

В ходе исследования были обобщены направления государственной поддержки развития территориальных инновационных кластеров:

1) Выделение субсидий на развитие территориальных инновационных кластеров;

2) Развитие инфраструктурного сопровождения в рамках кластерного подхода;

3) Формирование и совершенствование нормативной правовой базы в сфере государственной поддержке кластеров;

4) Совершенствование деятельности Центров кластерного развития Новосибирской области в разрезе сопровождения деятельности кластеров.

В настоящее время происходит процесс перестраивания экономики Российской Федерации на инновационный путь развития. В этих целях была разработана Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. В рамках данной

Стратегии поставлена задача повысить эффективность расходования денежных средств, выделяемых на инновационное развитие. Стоит отметить, что на развитие инновационной активности направлены ряд государственных программ, перечень которых утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 ноября 2010 г. № 1950-р. В данный перечень входят следующие программы: Экономическое развитие и инновационная экономика (Минэкономразвития России); Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы (Минсельхоз России)(2). Помощь в реализации инновационных проектов в регионах на различных стадиях цикла оказывают через использование основных механизмов и форм государственной поддержки.

Основную поддержку инновационных проектов оказывают институты развития (ОАО «РВК», «Внешэкономбанк» и пр.). Между институтами развития, федеральными органами исполнительной власти и общественными организациями заключено Соглашение о непрерывном финансировании институтами развития инновационных проектов, находящиеся на различных стадиях развития. От формы оказания государственной поддержки, оказываемые институтами развития, зависят от направлений деятельности, а также от типа инновационной продукции.

Во исполнение поручения Председателя Правительства Российской Федерации России от 28 августа 2012 г. № ДМ-П8-5060 федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ были проработаны вопросы по оказанию государственной поддержки инновационных территориальных кластеров(3).

Министерство экономического развития Российской Федерации оказывает государственную поддержку территориальным инновационным кластерам по следующим направлениям:

- Предоставление субсидии бюджетам субъектов Российской Федерации на цели реализации мероприятий, предусмотренных программами развития инновационных территориальных кластеров. При предоставлении субсидий бюджетам субъектов РФ оцениваются эффективность функционирования инновационных кластеров и требования к региональным программам развития территориальных инновационных кластеров;
- Привлечение государственных институтов развития к реализации программ развития инновационных территориальных кластеров;
- стимулирование участия крупных компаний с государственным участием, реализующих программы инновационного развития, в деятельности инновационных территориальных кластеров(3).

В 2013 году были предоставлены субсидии на софинансирование реализации региональных программ поддержки развития пилотных кластеров. Субсидии были выделены кластерам, представленным в (табл.3).

Анализируя данные, субсидии в 2013 году получили 14 кластеров. Общий объем финансирования составил 1,3 млрд. руб. Однако, уже в 2014 году объем финансирования составлял 2,5 млрд. руб. и был предоставлен 25 кластерам.

В Новосибирской области разработана и постоянно совершенствуется нормативно-правовая база в сфере развития инноваций. На территории Новосибирской области создается и активно развиваются следующие объекты инновационной инфраструктуры:

- Технопарки;
- Медтехнопарк;
- Бизнес-инкубаторы.
- В Новосибирской области действует государственная программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий», в рамках которой реализуется один из крупнейших инфраструктурных проектов – создание Технопарка Новосибирского Академгородка (Академпарк).

Таблица 3

Кластеры, получившие субсидии на развитие программ пилотных кластеров

Субъект РФ	Наименование кластера
Калужская область, г. Обнинск	Кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины
г. Москва	Кластер «Зеленоград»
Московская область, г. Дубна	Кластер ядерно-физических и нанотехнологий
Московская область, г. Пущино	Биотехнологический инновационный территориальный кластер
Московская область г. Долгопрудный, г. Химки	Кластер «Физтех XXI»
Ленинградская область, г. Санкт-Петербург	Кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий
Нижегородская область	Саровский инновационный кластер
Республика Мордовия	Энергоэффективная светотехника и интеллектуальные системы управления освещением
Республика Татарстан	Камский инновационный территориально-производственный кластер
Самарская область	Инновационный территориальный Аэрокосмический кластер
Ульяновская область, г. Димитровград	Ядерно-инновационный кластер
Красноярский край, ЗАТО г. Железногорск	Кластер Инновационных технологий
Новосибирская область	**Инновационный кластер информационных и биофармацевтических технологий**
Томская область	Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии

Государственная поддержка по развитию инноваций в регионе оказывается Инновационному кластеру информационных и биофармацевтических технологий, так как лишь этот кластер институционально оформлен. Общий прогнозный объем финансирования кластера в период 2013-2017 гг. составил 99924,6 млн. руб. и регламентируется постановлением Правительства Новосибирской области от 20.09.2013 г. №399-п «Об утверждении программы государственной поддержки развития Инновационного кластера информационных и биофармацевтических технологий Новосибирской области на период 2013-2017 гг.».

Предоставление мер государственной поддержки для территориальных инновационных кластеров осуществляет Центр кластерного развития Новосибирской области в рамках: программы малого и среднего предпринимательства со стороны Министерства экономического развития РФ (в соответствии с постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 №316). Также Центр кластерного Развития Новосибирской области оказывает консультационные услуги по вопросам получения государственной поддержки со стороны Министерства промышленности и торговли РФ.

В целях привлечения денежных средств со стороны государства на развитие территориальных инновационных кластеров Центру кластерного развития Новосибирской области необходимо проявить инициативу совершенствования законодательной базы, а также способствовать получению налоговых льгот для кластеров Новосибирской области.

Цель кластерной политики Новосибирской области – увеличение темпов экономического роста и диверсификации экономики с помощью повышения конкурентоспособности предприятий и организаций, образующих кластер.

Главным достижением реализации на территории Новосибирской области кластерной политики является лидирующее место в проекте, проводимым Министерством экономического развития РФ по созданию «Кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня» в 2016 году. В проекте было зарегистрировано 22

заявки, которые в дальнейшем были рассмотрены экспертами и прошли очную защиту заявок кластеров.

Участниками заседания были отобраны 11 заявок, которым будет обеспечена поддержка со стороны Министерства экономического развития РФ, других ведомств и институтов развития с целью достижения признания инвестиционной привлекательности на мировом уровне (табл.4).

Научно-производственный кластер «Сибирский наукополис» занимает 5 позицию из 11 представленных кластеров и является одним из победителей конкурсного отбора(4).

Кластер «Сибирский наукополис» представляет собой комплекс взаимосвязанных предприятий и организаций, обладающих передовыми научными, технологическими, образовательными и предпринимательскими компетенциями и объединяет такие отраслевые направления, как информационные технологии; биофармацевтика; биотехнологии; высокотехнологичные медицинские изделия; высокотехнологичные медицинские услуги.

Кластер расположен в Советском районе города Новосибирска, наукограде Кольцово и городе Бердске.

Таблица4

Перечень кластеров – участников проекта Минэкономразвития России «Развитие инновационных кластеров - лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня», победителей конкурсного отбора

Субъект РФ	Наименование кластера
Калужская область	Инновационный кластер «Фармацевтика, биотехнологии и биомедицина» Калужской области
Красноярский край	Инновационный кластер Красноярского края Технополис «Енисей»
Липецкая область	Инновационный территориальный кластер машиностроения и металлообработки Липецкой области «Долина машиностроения»
Московская область	Консорциум инновационных кластеров Московской области
Новосибирская область	**Научно-производственный кластер «Сибирский наукополис»**
Республика Башкортостан	Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан
Республика Мордовия	Инновационный кластер Республики Мордовия
Республика Татарстан	Камский инновационный территориально-производственный кластер Республики Татарстан
Самарская область	Инновационный территориальный аэрокосмический кластер Самарской области
Томская область	Инновационный территориальный кластер «Smart Technologies Tomsk»
Ульяновская область	Инновационный кластер Ульяновской области

Ядро НПК «Сибирский наукополис» - парковые проекты, которые являются объектами инновационной инфраструктуры: Академпарк Новосибирского Академгородка, Биотехнопарк Кольцово, Медицинский технопарк, Промышленный медицинский парк. В кластере функционируют бизнес-инкубаторы, научно-производственные, инновационные, инжиниринговые центры, центры коллективного пользования и прототипирования.

Органы управления кластера это: специализированная организация, осуществляющая методическое, консультационное, информационное и иное сопровождение кластера; Совет кластера, в состав которого входят представители органов власти, организаций, научно-исследовательских центров, образовательных учреждений и

состоящий из 32 человек. Совет кластера создан в целях реализации Стратегии развития НПК «Сибирский наукополис».

В НПК «Сибирский наукополис» выделены следующие приоритетные направления:

- Создание производства изделий из нанокерамики;
- Создание инженерно-технического центра;
- Высокотехнологичное производство «защищенных» витаминов;
- Пилотный центр промышленных биотехнологий «Промбиотех»;
- Аддитивные цифровые технологии для машиностроения и металлургии;
- Создание пилотного центра по биофармацевтике;
- Разработка технологий интеллектуального анализа информации в сетях передачи данных;
- Диагностический комплекс паразитарных заболеваний человека с помощью ПЦР;
- Центр по биоинформатике и наукоемкому программному обеспечению.

Кластер сотрудничает и взаимодействует со многими зарубежными компаниями и организациями из стран мира: Германия, США, Франция, Швеция, Швейцария, Испания, Италия, Нидерланды, Япония, Великобритания, Канада, Казахстан, Китай, Австрия, Греция, Польша, Чехия.

Основными результатами деятельности НПК «Сибирский наукополис» за 2017г. являются:

- Увеличение в 3 раза отгруженной инновационной продукции на экспорт – 972 млн. руб.;
- Увеличение по отношению к 2015 году отгруженной инновационной продукции собственного производства на 151% и составляет 9412 млн. руб.;
- Повышение количества научных исследований и разработок, выполненными совместно с участниками кластера, а также с иностранными организациями;
- Повышение выработки на одного работника участников кластера на 110,6 %.

К 2020 году управление кластером будет осуществляться на основе проектного управления. Также к 2020 году кластер планирует усовершенствовать свое развитие по направлениям, представленным на (рис.5).

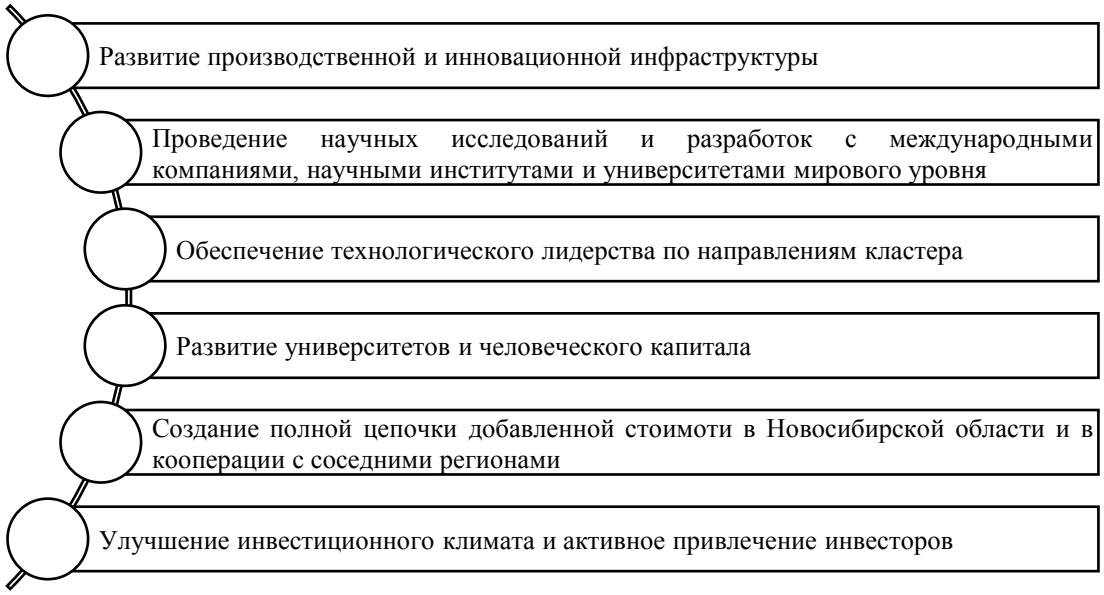


Рисунок.5 Направления развития НПК «Сибирский наукополис»

Результатами проведения эффективной политики развития кластера будет достижение следующих показателей:

- Топ 5 лидеров Национального рейтинга состояния инвестиционного климата;
- 120% выработки на одного участника кластера;

- 120% научных исследований и разработок;
- Рост в 2,5 раза экспорта инновационной продукции;
- 1620 новых или модернизированных высокопроизводительных рабочих мест;
- Привлечение внебюджетных инвестиций в размере 29,9 млн. руб.;
- Получение 15 зарубежных патентов на изобретения.

НПК «Сибирский наукополис» - динамично развивающийся кластер, созданный в рамках реализации кластерной политики Новосибирской области и имеющий разработанные направления развития, достижение которых планируется в 2020 году.

Кластерная политика Новосибирской области направлена на создание множества кластеров по приоритетным направлениям, выделенным органами власти. Одним из приоритетных направлений является сельскохозяйственная отрасль. Для того, чтобы создаваемые кластеры получили государственное финансирование, необходимо создание также и механизмов регионального финансирования проектов, а также поиск новых направлений финансовой поддержки территориальных инновационных кластеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сводная статистическая информация геоинформационной системы по кластерам, подготовленная Министерством промышленности и торговли РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gisip.ru/stats_sum_clusters/pdf/ru/ (дата обращения: 20.12.2018)
2. О перечне государственных программ Российской Федерации утвержденных распоряжением Правительства РФ от 11 ноября 2010 г. № 1950-р. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102142899 (дата обращения: 12.05.2018)
3. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://economy.gov.ru/minec/references/faq/201601125474568 (дата обращения: 12.05.2018)
4. Официальный сайт НПК «Сибирский наукополис» Новосибирской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа:http://icnso.ru/about.html (дата обращения: 27.04.2018)

УДК 332.142

РЕЙТИНГОВАЯ ДИСЛОКАЦИЯ ИНВЕСТПОЗИЦИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ И АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Е.В. Еременко-Венгер, канд. экон. наук, доцент
Сибирский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ

Аннотация. В данной статье представлен анализ рейтингов инвестиционной привлекательности и инвестиционного климата субъектов РФ с дислокацией Новосибирской области с применением методик Агентства Стратегических Инициатив и кредитно-рейтингового агентства «Эксперт РА»; проведен сравнительный анализ сельскохозяйственной отрасли субъектов СФО.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, национальный рейтинг инвестиционного климата субъектов РФ, Агентство Стратегических Инициатив, показатели рейтинга, инвестиционный климат СФО, рейтинг инвестиционной привлекательности регионов России, кредитно-рейтинговое агентство «Эксперт РА», инвестиционный потенциал, инвестиционный риск, сельскохозяйственная отрасль Новосибирской области.

В рамках темы исследования были проанализированы рейтинги инвестиционной привлекательности субъектов РФ. С 2015 года инвестиционная политика в регионах Российской Федерации реализуется с учетом требований Стандарта деятельности органов исполнительной власти по обеспечению благоприятного инвестиционного климата, разработанного автономной некоммерческой организацией «Агентство стратегических инициатив». Одной из задач поступательного развития регионов является улучшение

позиций в Национальном рейтинге инвестиционного климата субъектов Российской Федерации.

Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата субъектов РФ оценивает усилия региональных властей по созданию благоприятных условий ведения бизнеса и выявляет лучшие практики, а его результаты стимулируют конкуренцию в борьбе за инвестиции на региональном уровне. Рейтинг измеряет совокупность факторов, находящихся в компетенции региональных властей, позволяет оценить эффективность разработки и внедрения мероприятий «дорожных карт» в регионе. Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата субъектов РФ проводится Агентством стратегических инициатив. Впервые рейтинг проводился в 2014 году в 21 субъекте РФ. В 2015 году работу региональных команд по созданию комфортных условий для бизнеса оценили в 76 субъектах РФ. В 2016 году исследование охватило все 85 регионов нашей страны, однако 4 региона, а именно, Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Республика Крым и Севастополь оценивались вне рейтинга. Методология Национального рейтинга учитывает опыт существующих отечественных и международных рейтингов, а также иных механизмов оценки инвестиционного климата. Основная часть показателей формируется исходя из опросов региональных предпринимателей. Рейтинг состоит из 45 показателей, которые группируются в 17 факторов, составляющих 4 направления:

- Регуляторная среда (оценка эффективности оказания различных государственных услуг для бизнеса, например, удовлетворенность предпринимателя типовыми административными процедурами, оценка административных барьеров);
- Институты для бизнеса (наличие законодательной базы на уровне субъекта РФ, которая защищает права инвесторов);
- Инфраструктура и ресурсы (оценка уровня развития инфраструктуры, доступность ресурсов для ведения бизнеса, например, наличие объектов инвестиционной инфраструктуры – технопарки, инкубаторы и т.п.);
- Поддержка малого предпринимательства (оценка уровня малого предпринимательства и эффективность различных видов поддержки малого предпринимательства)(1).

Рассмотрим результаты рейтинга состояния инвестиционного климата по Сибирскому федеральному округу, которые представлены на (рис.1).

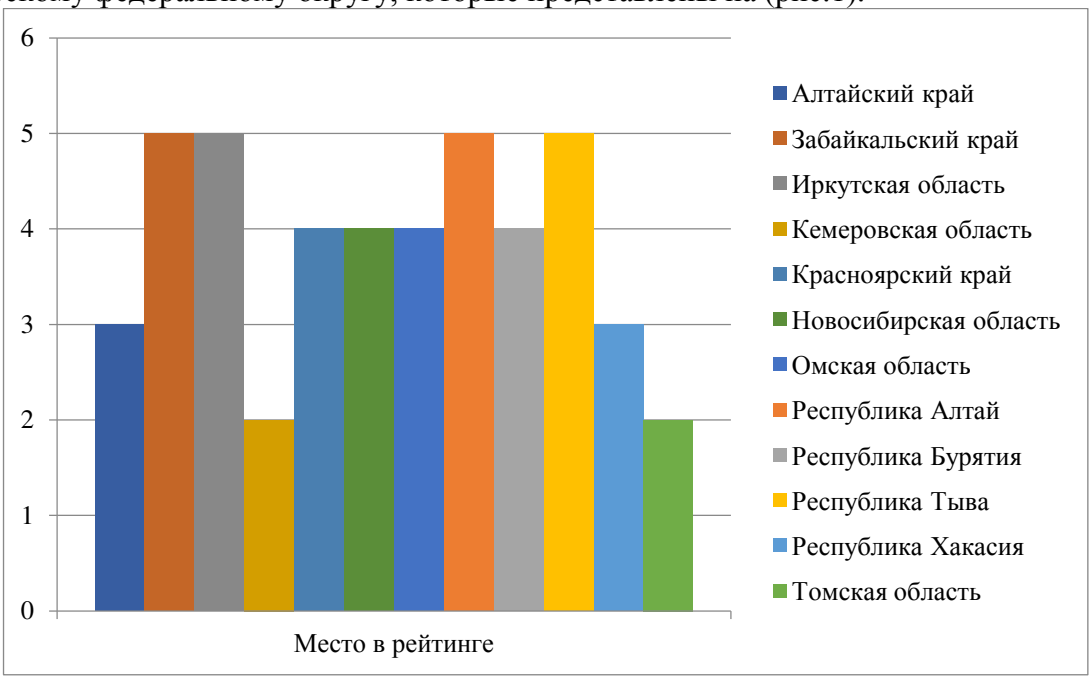


Рисунок 1. Результаты рейтинга состояния инвестиционного климата за 2015 год

Согласно результатов Национального рейтинга состояния инвестиционного климата субъектов РФ, Новосибирская область в 2015 году заняла 57 место, в 2016 году регион улучшил свои позиции на 11 пунктов (46 место) и в 2017 году Новосибирская область заняла уже 27 позицию.

На официальном сайте «Агентство стратегических инициатив» представлены результаты рейтинга за 2018 год, которые изображены на (рис.2).

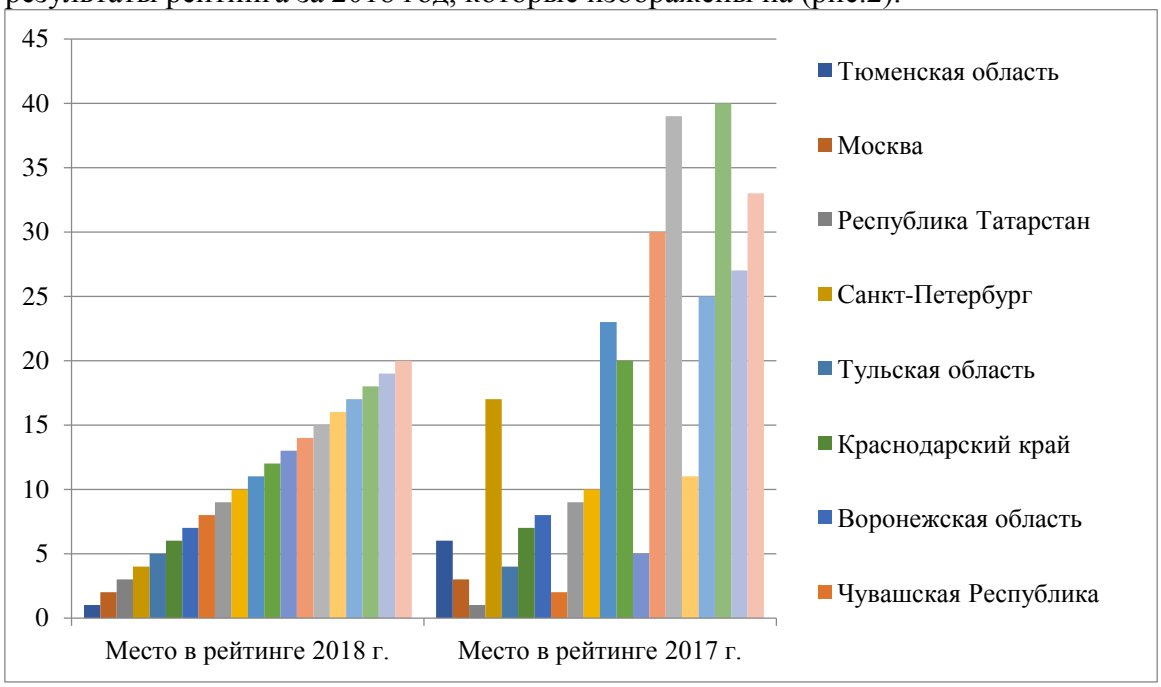


Рисунок 2. Результаты рейтинга состояния инвестиционного климата 2018 г.

Из диаграммы видно, что Новосибирская область улучшила свои позиции на 8 пунктов и вошла в топ-20 регионов по состоянию инвестиционного климата. Стоит заметить, что Новосибирская область одна из регионов Сибирского федерального округа, вошедшая в рейтинг.

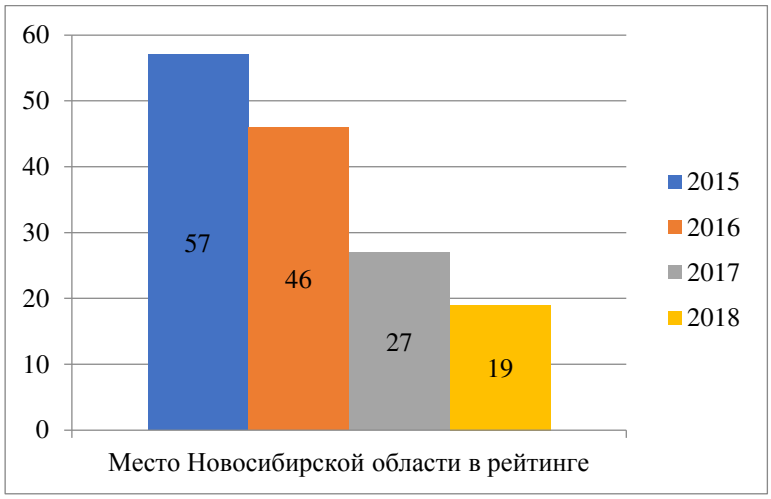


Рисунок 3. Динамика позиции Новосибирской области в рейтинге в 2015-2018гг.

Из данных Национального рейтинга видно, что с каждым годом Новосибирская область улучшает свои позиции, следовательно, можно сказать, что разработанные рабочей группой Министерства экономического развития Новосибирской области мероприятия «дорожной карты» по улучшению показателей национального рейтинга эффективны.

Далее был проведен анализ рейтинга инвестиционной привлекательности регионов России, проводимого кредитным рейтинговым агентством «Эксперт РА»(2).

Цель рейтинга заключается в независимой экспертной социально-экономической оценке субъекта РФ с точки зрения его привлекательности для реализации инвестиционных вложений.

Инвестиционная привлекательность регионов анализируется Агентством с помощью двух характеристик: инвестиционный потенциал и инвестиционный риск. В свою очередь, инвестиционный потенциал региона складывается из 9 индикаторов, представленных в (табл.1). Инвестиционный риск субъекта складывается из 6 частных рисков, каждый из которых, аналогично частным потенциалам, характеризуется группой показателей. По соотношению величины совокупного потенциала и интегрального риска каждый регион России относится к одной из рейтинговых категорий, представленных на (рис.4).

Высокий потенциал – минимальный риск (1A);
высокий потенциал – умеренный риск (1B);
высокий потенциал – высокий риск (1C);
средний потенциал – минимальный риск (2A);
средний потенциал – умеренный риск (2B);
средний потенциал – высокий риск (2C);
пониженный потенциал – минимальный риск (3A1);
незначительный потенциал – минимальный риск (3A2);
пониженный потенциал – умеренный риск (3B1);
пониженный потенциал – высокий риск (3C1);
незначительный потенциал – умеренный риск (3B2);
незначительный потенциал – высокий риск (3C2);
низкий потенциал – экстремальный риск (3D)

Рисунок 4. Рейтинговые категории соотношения величины совокупного потенциала и интегрального риска

Таблица1

Характеристики инвестиционной привлекательности регионов РФ

Инвестиционный потенциал	Инвестиционный риск
1) Природно-ресурсный потенциал – обеспеченность запасами природных ресурсов; 2) Трудовой потенциал – размер рынка трудовых ресурсов и образовательный уровень населения; 3) Производственный потенциал – результат хозяйственной деятельности в регионе; 4) Потребительский потенциал – оценивается на базе доходов населения и их покупательской способности; 5) Инфраструктурный потенциал - транспортно-географическое положение региона и его инфраструктурная обеспеченность; 6) Инновационный потенциал - оценивается на основе данных о количестве работников в научно-исследовательской сфере, финансовых затрат на научные исследования и разработки, а также инновационной активности; 7) Институциональный потенциал - включает в себя прямую оценку развитости финансовых и страховых институтов, а также косвенную оценку условий для развития малого и среднего бизнеса, индивидуальных предпринимателей и иностранного бизнеса через результат – их представленность в регионе и ее изменение; 8) Финансовый потенциал - «условный объем денежной массы» в регионе через измерение количества денег, находящихся в руках бизнеса (сальдированный финансовый результат деятельности организаций), власти (доходы); 9) Туристический потенциал - наличие мест «притяжения» в регионе, развитость туристской инфраструктуры.	1)Экономический риск отражает тенденции развития бизнеса в регионе через показатели развития промышленности, сельского хозяйства и торговли; 2)Социальный риск показывает уровень социальной напряженности в регионе, которая оценивается на основании показателей безработицы, доли населения с доходами ниже прожиточного минимума, а также этнических особенностей субъекта; 3)Финансовый риск показывает общий уровень финансовой надежности потенциальных контрагентов в регионе; 4)Управленческий риск – или уровень управления в регионе оценивается, как способность региональной власти привлекать инвестиции, качество управления региональным бюджетом, способность обеспечивать население необходимыми видами социальных услуг; 5)Экологический риск – оценивает уровень загрязнения окружающей среды; 6)Криминальный риск – характеризует уровень преступности в регионе.

Результаты рейтинга инвестиционного климата регионов за 2015 год, проводимого агентством, представлены на (рис.5).

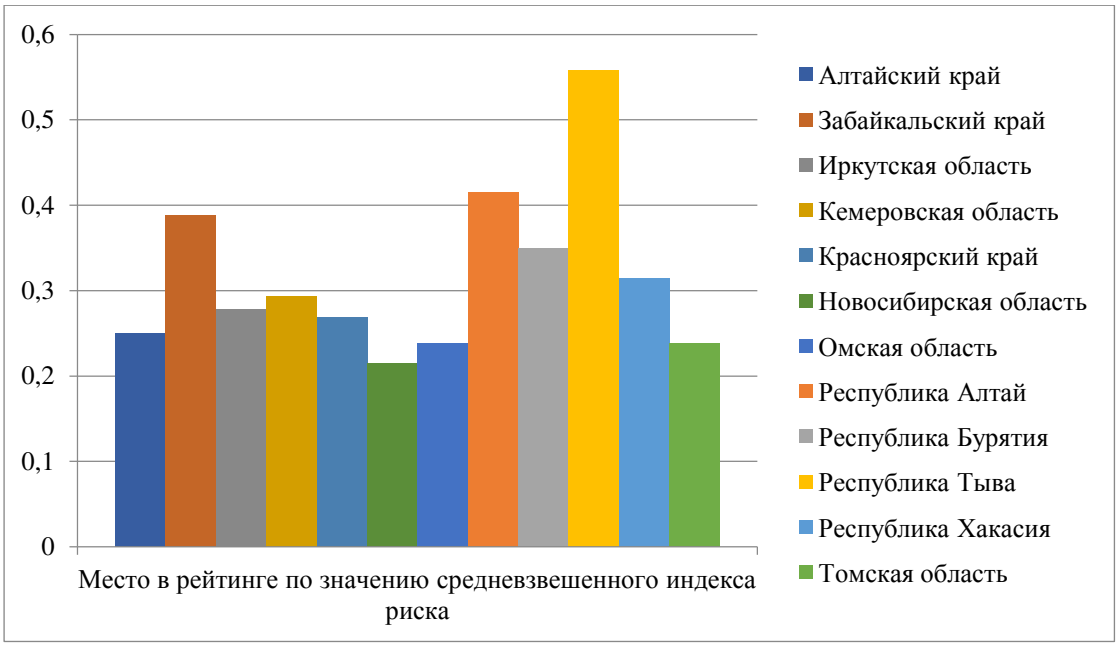


Рисунок 5. Результаты рейтинга инвестиционного климата за 2015 год

В рейтинге инвестиционной привлекательности регионов России Новосибирская область в 2015 году попадает в группу среднего потенциала - умеренного риска (2В). Также в группе среднего потенциала находятся Красноярский край, Иркутская и Кемеровская области. Алтайский край, Омская и Томская области имеют пониженный потенциал и расположились в группе умеренного риска (3В1). Республика Хакасия с незначительным потенциалом расположилась ниже и также попадает в группу умеренного риска (3В2). У Забайкальского края и Республики Бурятия пониженный потенциал инвестиционной привлекательности, у Республики Алтай – незначительный потенциал с высоким риском. На последних строках рейтинга находится Республика Тыва, имеющая низкий потенциал и попадающая в группу экстремального риска.

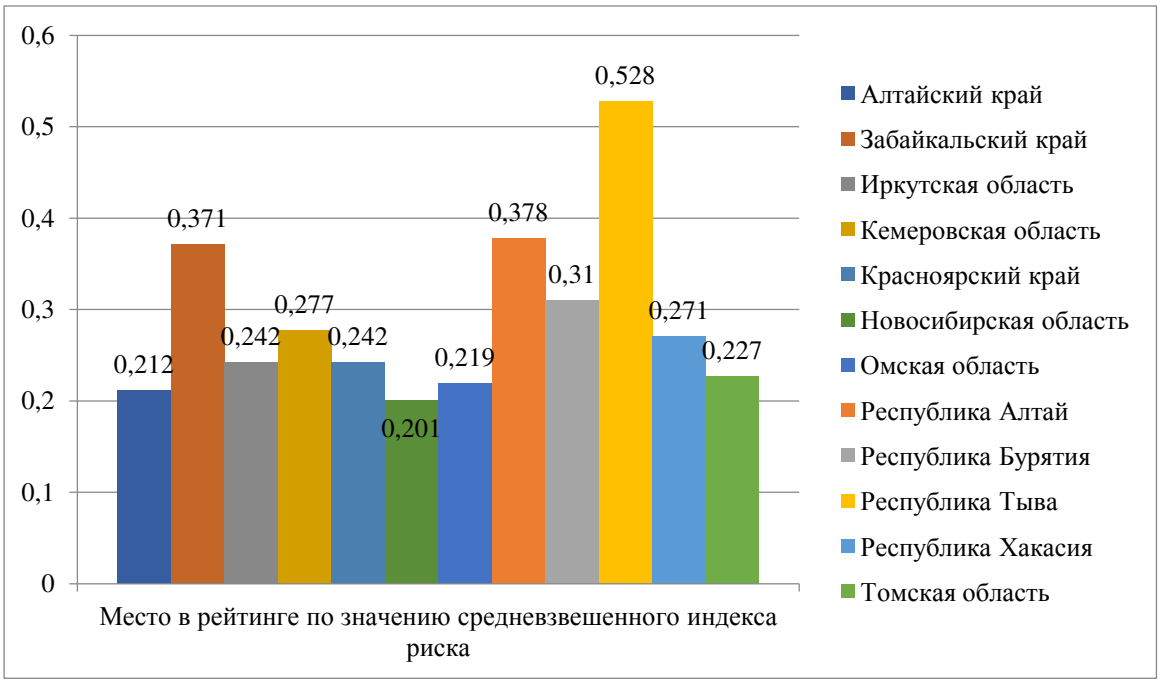


Рисунок 6. Результаты рейтинга инвестиционного климата за 2017 год

В 2017 году Новосибирская область не изменила свои позиции и по-прежнему находится в группе среднего потенциала - умеренного риска (2В). Также в группе среднего потенциала находятся Красноярский край, Иркутская и Кемеровская области. Республика Бурятия, Алтайский край, Омская и Томская области имеют пониженный потенциал и расположились в группе умеренного риска (3В1). Республика Хакасия с незначительным потенциалом расположилась ниже и также попадает в группу умеренного риска (3В2). У Забайкальского края пониженный потенциал инвестиционной привлекательности, у Республики Алтай – незначительный потенциал с высоким риском. Республика Тыва входит в группу с низким потенциалом и имеет экстремальный риск для инвестиционного вложения.

Обобщая рассмотренные рейтинги можно сказать, что Новосибирская область имеет среднюю привлекательность для инвестиционных вложений, хотелось бы отметить, что действия органов власти региона направлены на проведение мероприятий, улучшающих позиции в проводимых рейтингах.

Сельскохозяйственная отрасль Новосибирской области является одной из крупных в России и специализируется на выращивании зерна, картофеля, овощей, развиты мясомолочное животноводство, птицеводство, пчеловодство. Важную роль играет производство льна. Посевная площадь Новосибирской области составляет 24 млн. га. По данным годовой отчетности за 2017 год в Новосибирской области 533 сельскохозяйственных организации.

Для оценки развития сельскохозяйственного отрасли Новосибирской области, ее инвестиционной привлекательности, был проведен сравнительный анализ имеющихся данных, характеризующих уровень развития сельскохозяйственного сектора в субъектах Сибирского федерального округа. Сравнительная оценка была проведена по объему продукции сельского хозяйства субъектов СФО.

Ключевыми позициями оценки, на которых специализируются регионы СФО являются: масличные; зерно; сахар; скот и птица; молоко; овощи; картофель.

Ключевые показатели за 2016 год измеряются в тыс. тонн. Полученные данные объединены в сводную таблицу (табл.2)(3).

Таблица2

Сводная таблица данных по ключевым показателям регионов СФО, тыс. тонн

Крите рии	Алтайский край	Забайкальский край	Иркутская область	Кемеровская область	Красноярский край	Новосибирская область	Омская область	Томская область	Республика Бурятия	Республика Алтай	Республика Хакасия	Республика Тыва
Маслич-ные	729,5	-	-	-	-	59,8	178,4	-	-	Нет данных	2,4	-
Зерно	10,2	80,1	771,9	938	2353,5	2341,1	3267,7	303,5	33,3		121,9	8,5
Сахар	115,8	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Скот и птица	29,9	49,5	156,6	134,8	208,4	238,8	246,8	117,5	68,6		43,1	21,4
Молоко	88,7	333,4	449,4	383,4	732,6	666,2	639,3	145,6	200,5		183,1	62,8
Овощи	12,3	32,8	154,7	240,2	238,8	-	-	94	53,5		-	3,2
Карто-фель	25	168,2	607	704,1	1253	443	616,1	251,7	155,4		121,5	30,1
Сумма	1011,4	664	2139,6	2400,5	4786,3	3748,9	4948,3	912,3	511,3		472	126

Новосибирская область входит в тройку лучших регионов СФО по производству масличных (59,8 тыс. тонн.), зерна (2341,1 тыс. тонн), молока (666,2 тыс. тонн), скота и

птицы (238,8 тыс. тонн). Наиболее низкий результат область демонстрирует по производству картофеля (443 тыс. тонн).

Таблица 3

Суммарные баллы регионов по критериям

Критерии	Алтайский край	Забайкальский край	Иркутская область	Кемеровская область	Красноярский край	**Новосибирская область**	Омская область	Томская область	Республика Бурятия	Республика Алтай	Республика Хакасия	Республика Тыва
Масличные	1	-	-	-	-	**3**	2	-	-	Нет данных	4	-
Зерно	10	8	5	4	2	**3**	1	6	9		7	11
Сахар	1	-	-	-	-	**-**	-	-	-		-	-
Скот и птица	10	8	4	5	3	**2**	1	6	7		9	11
Молоко	10	6	4	5	1	**2**	3	9	7		8	11
Овощи	7	6	3	1	2	**-**	-	4	5		-	8
Картофель	11	7	4	2	1	**5**	3	6	8		9	10

По данным (табл. 3) видно, что Новосибирская область занимает лидирующие места по объему производства молока, зерна, масличных, скота и птицы. Рассмотренные показатели по критериям позволяют Новосибирской области занимать 2 и 3 места среди других регионов Сибирского федерального округа, что является хорошим результатом.

По сумме полученных данных представлены сводные данные по областям (табл.4).

Таблица 4

Субъекты Сибирского федерального округа по производству сельскохозяйственной продукции

Итоговый рейтинг	Сумма баллов по критериям	Место в рейтинге
Омская область	4948,3	1
Красноярский край	4786,3	2
Новосибирская область	**3748,9**	**3**
Кемеровская область	2400,5	4
Иркутская область	2139,6	5
Алтайский край	1011,4	6
Томская область	912,3	7
Забайкальский край	664	8
Республика Бурятия	511,3	9
Республика Хакасия	472	10
Республика Тыва	126	11

Итак, Новосибирская область произвела 3748,9 тыс. тонн сельскохозяйственной продукции, что позволило региону расположиться на 3 месте, уступив Омской области (4948,3 тыс. тонн) и Красноярскому краю (4786,3 тыс. тонн). Ближайшими конкурентами Новосибирской области являются Кемеровская область (2400,5 тыс. тонн) и Иркутская область (2139,6 тыс. тонн). На последних позициях расположились Республика Хакасия (472 тыс. тонн) и Республика Тыва (126 тыс. тонн).

Потенциал развития сельскохозяйственной отрасли Новосибирской области в сравнении с другими регионами Сибирского федерального округа достаточно велик. Стоит отметить, что для эффективного развития сельскохозяйственной отрасли необходимо

обозначить точки роста и приоритетные направления развития. Одним из направлений развития сельскохозяйственной отрасли может стать создание на территории Новосибирской области агропромышленных кластеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Агентства стратегических инициатив. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://asi.ru/investclimate/rating/ (дата обращения: 30.03.2018).
2. Официальный сайт кредитного рейтингового агентства «Эксперт РА». [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://raexpert.ru/docbank//109/d31/3e8/5564b5d35605a92af9b47c6.pdf (дата обращения: 02.08.2018)
3. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mcx.ru (дата обращения: 05.12.2018)
4. Методические аспекты разработки программ комплексного социально-экономического развития сельских поселений / Л.В. Тю, Е.В. Рудой, П.Н. Волокитин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2009. – №5. – С. 67-69

УДК 155.6:633.63

О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

А.П. Королькова, канд. экон. наук, вед. науч. сотр.
Л.А. Неменущая, ст. науч. сотр.
Т.А. Щеголихина, науч. сотр.
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса

Аннотация. В статье приведены оценка состояния селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации. Приведен анализ мер и инструментов государственной поддержки свеклосахарной отрасли. Выявлены причины, сдерживающие процесс развития отечественной селекции и семеноводства сахарной свеклы.

Ключевые слова: сахарная свекла, сорт, селекция, семеноводство, субсидии.

Сахарная свекла является единственной культурой в России, формирующей сырьевую базу для производства сахара, объем которого по прогнозам участников рынка в 2018 г. составит 5,8-6,0 млн т. Это достаточно для самообеспеченности сахаром, но не позволяет реализовать потенциал отрасли для увеличения экспорта. Валовой сбор сахарной свеклы по состоянию на 30 ноября 2018 г. составил 41,3 млн т. при урожайности 375,7 ц/га [1]. Более 50% свеклосахарного производства России сосредоточено в интегрированных агропромышленных холдингах: ГК «Русагро», ГК «Продимекс», ГК «Доминант». Применение гибридов семян сахарной свеклы, в основном зарубежной селекции, и агротехнологий позволили довести ее урожайность до 430 ц/га. За последние пять лет посевная площадь сахарной свеклы увеличилась на 31% и составляет более 1,1 млн га. Основные районы свеклосеяния -Центральный федеральный округ – 55% посевов, Приволжский – 20,1%, Южный – 18,6%, Северо-Кавказский – 4,2%, Сибирский – 2,1%.

В России построены три современных завода по производству семян – ООО «Бетагран Рамонь» (Воронежская обл.), ООО «СесВандерхаве-Гарант» (Белгородская обл.) и ООО «КубаньСемАгро» (Краснодарский край), при этом доля производимых отечественных семян незначительна, так как семеноводство сахарной свеклы практически не ведется [2].

Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в 2018 г. включал 330 наименований сортов и гибридов сахарной свеклы, в том числе 10 сортов внесенных в 2018 г., из них 3 отечественной селекции – это АСД 1604 (ООО

«Урожай», г. Москва), Карат и Рубин (ФБГНУ «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы», п. Гулькевичи Краснодарского края). В период с 2013 по 2017гг. было внесено 103 новых сорта и гибрида, из них 98 сортов зарубежной селекции и лишь 5 отечественных. За период с 2013г. по 2018г. доля сортов, выведенных отечественными селекционерами для основных регионов возделывания уступает зарубежным в 20 и более раз, тогда как по сравнению с предыдущими годами эта разница составляла от 1,7 до 3,6 раз. Основными странами-поставщиками семян сахарной свеклы в 2013-2018 гг. являются Германия (40,9%), Франция (28%), Бельгия (21,3%). Объем семян, поставленных в Россию зарубежными компаниями за этот период, составил 20,4 тыс. т., общей стоимостью 493,2 тыс. долл. США (таблица 1) [3].

Таблица 1

Динамика импорта семян сахарной свеклы и их стоимость, 2013-2018 гг.

Год	Количество, тыс. т	Стоимость, тыс. долл. США
2013	2,63	77,7
2014	3,56	89,7
2015	3,21	71,3
2016	4,03	87,3
2017	4,24	98,9
2018	2,69	68,3
Всего	20,36	493,2

Зарубежными сортами-лидерами по объемам продаж являются Крокодил, Леопард, Занзибар, Эксперт («SesVanderhave», Бельгия), Дубравка КВС («KWS», Германия), Портланд («Lion Seeds», Великобритания), ХМ 1820, Неро («Syngenta Seeds», Швейцария), Бритни, БТС 980 («Betaseed INC», США, Германия) и др. Наибольшее распространение на внутреннем рынке среди отечественных сортообразцов сахарной свеклы имеют такие гибриды, как РМС 120, РМС 121, Рамоза (ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова»); Каскад, Финал, Смена (ФГУП «Льговская ОСС»); Кубанский МС-95, Успех (ФГБНУ «Первомайская СОС»).

Высокая зависимость от импортных поставок семян и неразвитость собственной семенной отрасли (селекционная деятельность, производство и обработка семян) создает дополнительные риски, связанные с неопределенностью объёмов и качества поставляемых семян:

- отсутствуют достоверные сведения об объемах и каналах поступления импортных семян на российский рынок, сквозной контроль качества поставляемых семян, система арбитража в спорах с семенными компаниями;
- система регистрации семян, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, не обеспечивает однозначной идентификации сорта при их ввозе;
- не осуществляется централизованный сбор информации об условиях высева семян и его результатах.

Результатом этих нерешенных проблем являются:

- использование низкокачественных семян, снижающих конкурентоспособность российских сельхозтоваропроизводителей;
- поставка на территорию Российской Федерации низкокачественных семян известных иностранных производителей, использующих агрессивную маркетинговую политику, создающую неравные конкурентные условия для отечественных поставщиков семян. Вследствие этого сельхозтоваропроизводители не могут воспользоваться правом, предоставленным им Гражданским Кодексом РФ по воспроизводству семян в хозяйствах;
- сельхозтоваропроизводители не защищены в спорах с иностранными семенными компаниями [4].

В целях полного импортозамещения российским сельхозпроизводителям необходимо дополнительно производить 2,9 тыс. тонн семян сахарной свеклы. Программой

« Развития селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации» предусмотрено довести объем производства семян сахарной свеклы до 650 посевных единиц (п. е.) в год или 50% от общей потребности, на первом этапе - не менее 8 новых конкурентоспособных гибридов. В связи с этим в феврале 2017 г. «ГК Русагро» и «Щелково Агрохим» учредили новую селекционную компанию «СоюзСемСвекла». К 2020 г. запланировано представить на регистрацию ряд гибридов, обладающих устойчивостью к различным заболеваниям, высокой засухоустойчивостью и хорошей сохранностью в послеуборочный период. Семеноводство их будет размещено в Краснодарском, Ставропольском краях, в ЦЧР, Республике Крым [2].

Значительная доля иностранных компонентов в структуре затрат на выращивание сахарной свеклы привело нашу страну к импортозависимости отрасли свекловодства и конкурентного отставания от ведущих свекловодческих стран. Поставка на территорию России семян гибридов сахарной свеклы ведущих мировых селекционных фирм (доля на российском рынке 96,7%), средств защиты растений зарубежных компаний, импортной техники относится к основным направлениям импортозависимости свеклосахарного производства.

В преодолении импортозависимости отрасли особая роль отводится господдержке селекции, семеноводства и потребителей элитных семян – сельхозтоваропроизводителей. Реализована отраслевая целевая программа «Развитие свеклосахарного подкомплекса России на 2010-2012 гг.», с объемом финансирования более 52 млрд руб, (44,4 млрд руб. инвестиции частных компаний, 7,6 млрд руб. средства федерального бюджета). В рамках программы возмещалась часть затрат на приобретение минеральных удобрений и средств защиты растений отечественного производства. В 2010 г. на эти цели было выделено около 2,7 млрд руб. Размер федеральных субсидий составил 1275 руб./га по минеральным удобрениям и 983 руб./га – по пестицидам.

Действовавшие в 2009-2014 гг. меры господдержки (субсидирование процентной ставки по кредитам, несвязанная поддержка в области растениеводства, субсидии на приобретение элитных семян и др.) обеспечили рост валового сбора сахарной свеклы с 24,89 до 33,37 млн т, или на 34,1%, а объемы производства свекловичного сахара – до 4401 тыс. т, или на 33,8%.

Однако зависимость отрасли от импортных семян на 85-90% недопустима для продовольственной безопасности страны. Высокие затраты на приобретение зарубежных гибридов - более 7000 руб./га (при средней цене 100 евро/п.е.), составляющие 12-15% производственных затрат снижают конкурентоспособность отрасли. При этом отечественные семена в 1,5-2 раза дешевле зарубежных [2].

В соответствии с приказом Минсельхоза России от 11 февраля 2015 г. № 46 сахарная свекла вошла в перечень культур, по которым предоставляются субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ на возмещение части затрат сельхозтоваропроизводителей, за исключением граждан, ведущих ЛПХ, на приобретение элитных семян: для родительских форм гибридов - 900 тыс. руб. на 1 т; для гибридов F1 – 260 руб. на посевную единицу.

В рамках Госпрограммы на 2013-2020 гг. меры господдержки приобретения элитных семян сахарной свеклы сохранились, хотя в связи с неоднократной корректировкой Госпрограммы изменялись объёмы, структура и направления господдержки в целом, в том числе субсидии на элитное семеноводство (изменения утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2017 г. № 396). В 2017-2018 гг. произошла консолидация мер господдержки. Проведенный анализ показал, что меры поддержки в основном включали направления указанные таблице 2.

Таблица 2

Виды поддержки развития свеклосахарного подкомплекса в региональных АПК, 2018 г.

Вид субсидии	Количество регионов, использующих вид субсидии		
	2016	2017	2018*
На возмещение части затрат на приобретение элитных семян	4	6	6
на содействие достижению целевых показателей региональных программ развития агропромышленного комплекса («единая субсидия»)		4	5
На оказание несвязанной поддержки в области развития производства семян сахарной свеклы	9	10	18
На возмещение части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на уплату страховых премий по договорам сельскохозяйственного страхования в области растениеводства	1	1	2
На возмещение части затрат на приобретение новой с.-х. техники, с.-х. агрегатов, оборудования		2	

*- данные с сайтов регионов, по состоянию на 01.11. 2018.

Субсидия на оказание несвязанной поддержки в области растениеводства (погектарная) возмещает сельхозтоваропроизводителям (за исключением граждан, ведущих ЛПХ) часть затрат на проведение агротехнологических работ (приобретение ГСМ, минеральных удобрений, средств защиты растений и семян), а также стимулирует инвестиции в повышение урожайности и качества почв. Субсидии выплачиваются на посевы сахарной свеклы, выращиваемые на семена. В 2016-2018 гг. сумма погектарной субсидии из федерального бюджета составляла 11,3 млрд руб. Уровень софинансирования, в основном, составлял: из федерального бюджета – 95%, регионального – 5% [5]. Расчетная базовая ставка субсидии на 1 га посевной площади с учетом софинансирования из бюджетов регионов в 2017 г. составила 249,2 руб., в том числе за счет средств федерального бюджета – 234,8 руб., в то время как в 2016 г. – 337,9 и 310,3 руб., в 2015 г. – 493,5 и 308,3 руб. соответственно.

С 2017 г. субсидирование семеноводства осуществляется посредством возмещения затрат сельхозтоваропроизводителям до 40% стоимости суперэлитных, элитных семян и до 40% затрат оригинаторов сортов на производство питомников размножения сортов и родительских форм гибридов.

В Краснодарском крае разработан проект программы «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы в Краснодарском крае на 2016-2021 гг.», в которой меры господдержки направлены на производство оригинальных, базисных и гибридных семян отечественной селекции. Субсидирование затрат при выращивании семян суперэлиты – на 100%, элиты – на 80%, семян F1 – на 40%. Предусматривается также создание интегрированных государственно-частных холдингов; разработка механизма участия заинтересованных компаний в финансировании затрат, связанных с селекцией и семеноводством, закупкой семян сахарной свеклы; формирование сети семеноводческих предприятий, предоставив им льготное долгосрочное кредитование на обновление материально-технической базы и строительство семенного завода.

Реализация программы обеспечит координацию селекционно-семеноводческих исследований, расширение объема производства семян сахарной свеклы и организацию системы маркетинга и продаж, в том числе системы заказов на производство семян различных категорий, регулирование импорта семенного материала с изменением квот на импорт семян в зависимости от объемов производства. Средства на научные исследования, подготовку и переподготовку кадров, приборы, специальное оборудование и технику

планируется получить из федерального, регионального и бюджетов компаний, владеющих сахарными заводами.

На первом этапе в рамках программы предусматривается для свеклосеющих хозяйств выделение 10-25% площадей под отечественные гибриды сахарной свеклы. При проведении конкурсов (аукционов) на аренду земель, принадлежащих краю и муниципалитетам, проектом программы предусмотрено включение пункта о покупке отечественных семян сахарной свеклы в размере 10-25% от посевной площади этой культуры в конкретном хозяйстве [6].

Таким образом, ввиду утраты рынка семян сахарной свеклы отечественными производителями, развитие свеклосахарного подкомплекса будет зависеть от эффективности реализации подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации», внесенной Постановлением Правительства от 21.12.2018 года №1615. в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. Целью подпрограммы – обеспечение стабильного роста объёмов промышленного производства и реализации высококачественных конкурентоспособных семян рентабельных гибридов сахарной свёклы отечественной селекции на основе новых высокотехнологичных российских разработок и выполнения комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла. Предусмотрены меры стимулирующего характера для ее участников, механизмы и формы которых широко используются как в отечественной, так и зарубежной практике, что будет способствовать постепенному переходу сельскохозяйственных товаропроизводителей на использование отечественных семян, технологий и продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О ходе проведения сезонных полевых сельскохозяйственных работ по состоянию на 30 ноября 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: http://mcx.ru/analytics/spring-field-work/ (дата обращения: 18.12.2018).

2. Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Щеголихина Т.А. Современные технологии и оборудование в селекции и семеноводстве отечественных сортов сахарной свеклы: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018 – 88 с.

3. Импорт в Россию, «семена сахарной свеклы для посева», «2013 - 2018» [Электронный ресурс]. URL: http://ru-stat.com/date-Y2013-2018/ru/import/world/02120910 (дата обращения: 07.11.2018).

4. Мирочиненко А. Российский рынок семян: вопросы конкуренции // Материалы научно-практической конференции «Антимонопольная политика: наука, практика, образование», 7 декабря 2016 г., ИЦ «Сколково».

5. Рудой Е., Поддуева И. Ключевые изменения государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли в РФ // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – № 1. – С. 2-11.

6. Перспективы развития семеноводства, производства и переработки сахарной свеклы в Краснодарском крае (по материалам круглого стола) // Сахарная свекла. – 2016. – № 2. – С. 10-15.

УДК 631.155:636.22(28.034)

СТИМУЛИРОВАНИЕ И ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

А.П. Королькова, канд. экон. наук, вед. науч. сотр.
Т.Е. Маринченко, науч. сотр.
Горячева А.В. , науч. сотр.
Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса

Аннотация. Приведены динамика модернизации, опыт и механизмы стимулирования и государственной поддержки внедрения инновационных технологий в отрасли молочного скотоводства в Российской Федерации. Выявлены причины, сдерживающие внедрение роботизации и цифровых технологий в молочном скотоводстве.

Ключевые слова: господдержка, субсидии, молочное скотоводство, инновационные технологии, роботизация ферм.

Целью реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия на 2013-2020 годы является обеспечение продовольственной независимости в параметрах, заданных Доктриной продовольственной безопасности. Важной задачей в достижении указанной цели — ускоренное импортозамещение по молоку и молочным продуктам, по которым лишь 82,4 % производится в России.

При сокращении производства молока в личных подсобных хозяйствах населения решение проблемы импортозамещения стало возможным в условиях модернизации отрасли на основе внедрения инновационных технологий производства.

Начало модернизации отрасли молочного скотоводства было положено реализацией приоритетного национального проекта «Развитие АПК» и продолжено в подпрограмме «Развитие молочного скотоводства» Госпрограммы. В 2016 г. в рамках подпрограммы было выделено 24,2 млрд руб. В 2017 г. эта мера включена в «единую субсидию». Субсидии на повышение продуктивности в молочном скотоводстве в 2016 г. составили 12,7 млрд руб., в 2017 г. - 8,1 млрд руб[1]. В 2018 г. господдержка отрасли составила более 28,3 млрд руб. Господдержка отрасли позволила за 2013 - 2017 гг. ввести 650 новых объектов, модернизировать 513 и получить дополнительно за этот период 967,5 тыс.т молока (табл. 1).

Таблица1

Прирост производства молока на вновь построенных, реконструированных и модернизированных фермах [1]

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Количество объектов:					
введенных новых	140	112	120	117	161
реконструированных и модернизированных	131	94	99	119	70
Производство молока, тыс. т	138,2	155,6	119,3	170,4	141,6
Объем производства молока за счет реконструкции и модернизации, тыс. т	41,4	6,5	57,2	61,7	17,8
Общий объем производства молока, полученный за счет ввода новых объектов, реконструкции и модернизации объектов, тыс. т	179,6	162,1	234	232,1	159,4
Доля дополнительного производства на построенных, реконструированных и модернизированных объектах в общем объеме производства молока, %	0,59	0,52	0,57	0,75	0,51
Количество созданных скотомест:					
за счет введенных новых объектов	47 504	46 351	47 710	53 682	65 357
за счет реконструкции и модернизации объектов	25 983	12 071	21 880	24 957	49 876

При реконструкции, модернизации и введении новых ферм, как правило, внедряются инновационные и цифровые технологии. Опыт последних лет показывает, что все инновации в секторе молочного животноводства, предлагаемые на мировом рынке, стали доступны многим российским сельхозтоваропроизводителям. На крупных вводимых объектах в молочном скотоводстве в большинстве регионов применяются современные автоматизированные системы с использованием доильных роботов. В 2017 г. насчитывалось 111 хозяйств, имеющих роботизированные фермы, на которых использовалось около 1 тыс. доильных роботов.

Инициаторами внедрения доильных роботов, как правило, являются руководители предприятий. Примером являются ЗАО «Совхоз имени Ленина» Московской области и ОАО «Важское» Архангельской области, результаты отрасли молочного скотоводства хозяйств представлены табл.2.

Таблица 2

Производственно-экономические показатели роботизированных ферм ЗАО «Совхоз имени Ленина» и ОАО «Важское»

Показатель	ЗАО «Совхоз им. Ленина» Московская область	ОАО «Важское» Архангельская область
Поголовье коров, всего	500	1870
В т.ч. на роботизированном доении	500	845
Количество роботов - дояров	8	13
Источники финансирования приобретения роботов - дояров	собственные средства	кредит, субсидии собственные средства
Производство молока, т	5600	15504
Среднегодовой надой на корову, кг	11200	8 291
То же при роботизированном доении	11200	9400 - 9600
Качество молока		
Сортность	высший	высший
Содержание:		
жира	3,8-3,9	3,7 -3,8
белка	3,2 -3,3	3,2
Себестоимость, руб./ кг	23,1	22,6

Так, многолетнее сотрудничество руководителя хозяйства ОАО «Важское» Архангельской области со специалистами фирм Delaval (Швеция), Amazone (Германия), John Deere (США), Cri-Man S.R.L. (Италия), Claas (Германия), способствовало комплексному внедрению инновационных технологий в хозяйстве. В 2017 г. в хозяйстве использовалось тринадцать роботов-дояров, последние из которых приобретались за счёт полученной прибыли. Себестоимость молока — 22,6 руб./кг, качество: высшего сорта, жирность — 3,7-3,8%, содержание белка — 3,2%. Молоко пригодно для производства детского питания и йогуртов. Хозяйству более чем вдвое удалось снизить количество персонала: за смену один оператор обслуживает 252 коровы (на роботизированном доении 845 животных), повысить заработную плату, привлечь молодых специалистов [2].

В ООО «Покровское» (Вологодская область) с поголовьем 1375 коров в 2012 г. внедрили в производство четыре робота-дояра, на каждый из которых приходилось до 80 коров. В 2017 г. на 1 робота приходилось 55 голов раздойного стада и до 75 коров второй половины лактации. В среднем одна корова в раздойной группе даёт 42 л молока, а отдельные – до 82 л , в то время как при традиционных методах дойки средний надой составлял 33-34 л на животное в день. Молоко — высшего сорта, жирностью 3,9% и с содержанием белка 3,1%. Себестоимость его производства — до 17 руб./л. Установка роботов позволила решить проблему нехватки кадров: вместо 36 на предприятии работает 26-27 операторов. Хозяйство перешло на двенадцатичасовые смены. Сотрудники «Покровского» ежегодно проходят учебный курс и аттестацию, где оценивается их знание теории и практики. Инновационные технологии позволили создать систему, где роль конкретного сотрудника снижена до минимума. Введен электронный учет на всех операциях, выполняемых операторами роботов-дояров, телятницами, операторами машинного доения и другими работниками.

В 2017 г. в «Покровском» установили камеру определения упитанности BCS, определяющую вес и динамику его изменения по каждой корове. По упитанности стада корректируется рацион и определяются заболевания на ранней стадии. Основные финансово - экономические показатели ООО « Покровское» представлены в табл.3.

Таблица 3

Динамика финансово-экономических результатов ООО « Покровское» [3]

	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Выручка, тыс. руб.	137577	160419	164293	228191	271800	329450	395820
Чистая прибыль, тыс. руб.	39789	27445	35210	74068	87594	93502	121010

Десятилетний опыт роботизации молочных ферм показал, что из-за высокой стоимости их распространение стало возможным в большинстве случаев за счет использования различных форм господдержки, оказываемой отрасли молочного скотоводства, как на федеральном, так и региональном уровнях.

Так, в Башкортостане предприятия, устанавливающие роботов-дояров, получали поддержку в виде фиксированной разовой суммы в 2,5 млн руб. В Кировской области из регионального бюджета субсидировалось 50% затрат на их приобретение, в Свердловской области – 70%.

В Калужской области, которая занимает одно из первых мест по количеству роботизированных ферм в стране, на начальном этапе их внедрения субсидировали 60% затрат на покупку роботизированных систем доения. В 2013 г. в регионе работали 30 роботов-дояров и был запущен проект «100 роботизированных ферм за два года». Образован региональный Центр развития агропромышленного комплекса, который курировал реализацию 14 крупных проектов. В 2017 г. на 36 сельхозпредприятиях работало 128 роботизированных доильных установок, на которых получено более 10% от производимого в области молока - 38,3 тыс. т. Надой на корову составил 7198 кг. Регион вошёл в ТОП 10 по приросту производства молока за 2017 г. [4].

Первоначально Программа «100 роботизированных молочных ферм» планировалась сроком на два года, но благодаря первым полученным результатам ее продолжили. Участникам программы было выплачено за счет областного бюджета по состоянию на август 2018 г. около 300 млн руб. Поддержка в рамках Программы представлена в табл.4.

Таблица 4

Субсидии сельхозтоваропроизводителям в рамках Программы « Создание100 роботизированных молочных ферм» Калужской области

	Размер субсидии,	Примечание
Субсидируемый кредит на оборудование, строительство, модернизацию, инфраструктуру	5 п.п.*	По кредитам и займам, заключенным до 01.05.2013 г. на срок от 2 до 5 лет
Приобретение роботизированных установок для доения коров	40% затрат без НДС	Не более 5,52 млн руб./1ед
Приобретение технологического и роботизированного оборудования для кормления, станций выпойки телят, молочных такси	40% затрат без НДС	Не более 280 тыс. руб./1ед
Приобретение автоматических пододвигателей кормов	40% затрат без НДС	Не более 480 тыс. руб./1ед
Сервисное обслуживание роботизированных установок для доения коров	90% затрат без НДС	Не более 279 тыс. руб. /1ед в год

* Процентная ставка, уменьшенная на 5 п. п.

В рамках реализации программы семейных ферм Калужский филиал Россельхозбанка выделяет льготные кредиты на закупку роботизированной техники (как

правило, под 5% на срок до 5 лет). На возмещение процентной ставки по инвестиционным кредитам из областного бюджета выделено 63,4 млн руб.

Кроме того, семейная ферма может подать заявку на грант, и если по ней принимается положительное решение, хозяйство может получить субсидию в размере до 21 млн руб. на модернизацию построек, покупку племенного скота, развитие инфраструктуры. Таких грантов в Калужской области за последние 4 года выделено 22 на сумму 236 млн руб. (с привлечением средств федерального и областного бюджетов).

В хозяйствах области работают доильные роботы зарубежного производства пяти брендов : Lely, DeLaval, SAC, FullWood и GEA Farm. По числу закупаемых роботов лидером рынка является Lely (Astronaut), а по числу коров, которые доятся на роботах одного производителя, лидируют роботы Mlone компании GEA Farm, третье место в области занимают роботы-дояры VMS™ от DeLaval.

Опыт показал, что эффективность работы роботизированных ферм зависит от уровня подготовки специалистов, поэтому в 2015 г. на базе роботизированной фермы ООО "Калужская нива" создано учебное подразделение. Обучения роботизированному доению компанией Lely проводится в Калужском аграрном колледже на базе ветеринарного и зоотехнического отделений. Преподаватели колледжа прошли стажировку на роботизированных комплексах Lely и готовят специалистов по управлению малыми роботизированными фермами. На начало 2017 г. в области профессию "оператор роботизированных ферм" получили 75 человек.

В регионе представлены официальные дилеры Lely (Фермы Ясногорья) и DeLaval. Сервисные специалисты обеспечивают бесперебойную работу, устраняя поломки в течение нескольких часов.

В регионе планируется локализация сборки доильных роботов, но лишь компания Lely до конца 2018 г. планирует организовать участок по сборке роботов на базе калужского завода "Автоэлектроника". Кроме сборки планируется местное производство отдельных комплектующих. Объем инвестиций в производство - около 200 млн руб.

Таким образом, опыт Калужской области и других регионов выявил проблемы и риски роботизации ферм, главными из них стали проблемы с поставкой запчастей и расходных материалов и их высокая стоимость. Это требует скорейшей разработки отечественных доильных роботов конкурентоспособных не только по цене, но и по качеству.

Высокая стоимость роботов и их обслуживания при низком уровне закупочных цен на молоко (в 2018 г. средняя цена на молоко была на руб. меньше чем в 2017 г.) , высоких затратах на реконструкцию ферм и закупку животных не позволяют многим сельхозтоваропроизводителям окупить издержки даже при использовании льготного кредита и других мер поддержки. В отдельных регионах приобретение роботов окупает себя только на 60-80% [5].

Без государственных дотаций на производство молока и других мер поддержки, собственной кормовой базы, сроки окупаемости стремятся к средним срокам эксплуатации роботов. Это ставит роботизированные хозяйства на грань рентабельности. Несмотря на это, как показывает опыт, роботы минимизируют роль «человеческого фактора», позволяют экономить фонд заработной платы и дают широкие возможности научного управления стадом. Поэтому наряду с роботами для доения на фермы постепенно проникают роботы-подталкиватели, роботы-раздатчики кормов и другие новинки «умного» оборудования для животноводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальный доклад « О ходе и результатах реализации в 2017 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». – М.: 2018. –142 с.

2. Коровы и искусственный интеллект**.** Как доильные роботы прижились в российских хозяйствах // Агроинвестор. — 2017. — №10. С. 32-35.

3. ООО "ПЗ ПОКРОВСКОЕ", Вологодская область. База данных контрагент [Электронный ресурс]: – Режим доступа: URL: https://www.k-agent.ru/catalog/3509009114-1083529000268 (дата обращения: 19.11.2018).

4. Калужская область показывает рост валового производства молока, получаемого на роботах [Электронный ресурс]: – Режим доступа: URL: http://robotrends.ru/pub/1834/kaluzhskaya-oblast-pokazyvaet-rost-valovogo-proizvodstva-moloka-poluchaemogo-na-robotah (дата обращения: 19.11.2018).

5. Маринченко Т.Е. , Кузьмин В.Н., Королькова А.П., Горяева А.В. Мониторинг инновационной активности в области сельского хозяйства: науч. аналит. обзор. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. — 104 с.

УДК 330.4

ОПТИМАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ДВУХ ВИДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВУХ РЕСУРСОВ

О.В. Мамонов, старший преподаватель
Ю.В. Елисеева, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе рассмотрена разработка методики расчёта оптимального плана в задаче об использовании двух ресурсов при выпуске двух видов продукции.

***Ключевые слова*:** задача об оптимальном использовании ресурсов, задача линейного программирования, максимальный выпуск продукции из ресурса, оценка использования ресурса в единице продукции.

Введение

В статье [1] было дано подробное решение задачи об использовании двух ресурсов для двух видов продукции. Решение базировалось на графическом способе решения задачи линейного программирования. Ещё одним методом решения таких задач является симплекс-метод. Цель данной работы представить методику расчёта оптимального плана в задаче об использовании двух ресурсов для двух видов продукции, опирающуюся на симплекс-метод, базирующуюся на экономических понятиях приоритета выпуска продукции и избыточности ресурса.

1. Постановка задачи

В работе [1] сформулирована задача об использовании ресурсов в классическом виде и, в частности, для двух ресурсов и двух видов продукции. Сформулируем эту задачу.

Предприятие выпускает два вида продукции, вида A_1 и вида A_2, используя два вида ресурсов, R_1 и R_2. На предприятии запасы ресурсов соответственно равны b_1 и b_2. Расход ресурса R_1 на единицу продукции A_1 равняется a_{11} ед., на единицу продукции A_2 – a_{21} ед. Расход ресурса R_2 составляет: на единицу продукции A_1 – a_{12} ед., на единицу продукции A_2 – a_{22} ед.

Предприятие получает доход от реализации единицы продукции A_1 в размере c_1 руб., единицы продукции A_2 – c_2 руб.

Определить такой план выпуска продукции, при котором доход от реализации продукции будем максимальным.

Для поставленной задачи в статье определим оптимальные планы при различных условиях отношения доходов продукции k и отношения запасов ресурсов β.

2. Методология и методика исследования

Использование экономико-математических методов исходной экономической задачи основано на математическом моделировании процесса использования ресурсов в производства и представления его в виде задачи линейного программирования. Поэтому методологией исследования является математическое программирование, методом – симплекс-метод, а методика непосредственно разрабатывается в самой работе.

3. Результаты исследования

Для решения задачи об использовании ресурсов применим показатели модели, которые характеризуют выпуск продукции и оценку ресурсов, используемых в выпуске каждого вида продукции, а также показатели относительного расхода ресурсов и относительного дохода от выпускаемой продукции.

3.1. Показатели производства продукции и использования ресурсов

Для решения задачи об использовании ресурсов применим показатели модели, которые характеризуют выпуск продукции и оценку ресурсов, используемых в выпуске каждого вида продукции, а также показатели относительного расхода ресурсов и относительного дохода от выпускаемой продукции.

Рассмотрим показатели выпуска продукции и использования ресурсов, которые используются при поиске оптимального плана производства. Эти коэффициенты были определены в статье [2], в которой рассматривалась более узкая задача с учётом влияния норм выпуска продукции.

Сначала определим относительные показатели расхода ресурсов для каждого вида продукции. Относительный расход ресурса R_2 к расходу ресурса R_1 при выпуске единицы продукции A_1:

$$\beta_1=\frac{a_{21}}{a_{11}}. \qquad (1)$$

Относительный расход ресурса R_2 к расходу ресурса R_1 при выпуске единицы продукции A_2.

$$\beta_2=\frac{a_{22}}{a_{12}}. \qquad (2)$$

По умолчанию будем считать, что $\beta_1<\beta_2$.

Отношение запасов ресурса R_2 и ресурса R_1:

$$\beta=\frac{b_2}{b_1}. \qquad (3)$$

Теперь определим относительные показатели расхода ресурса для выпускаемой продукции. Относительный расход ресурса R_1 при выпуске единицы продукции A_2 к расходу при выпуске единицы продукции A_1:

$$k_1=\frac{a_{12}}{a_{11}}. \qquad (4)$$

Аналогично для ресурса R_2:

$$k_2=\frac{a_{22}}{a_{21}}. \qquad (5)$$

Также по умолчанию будем считать, что $k_1<k_2$. В статье [1], было показано, что неравенства $\beta_1<\beta_2$ и $k_1<k_2$ равносильны.

Отношение показателей эффективности производства единицы продукции A_2 и ресурса A_1:

$$k=\frac{c_2}{c_1}. \qquad (6)$$

Введём показатели оценки выпуска продукции для ресурсов. Это максимальное количество продукции A_j, которое можно произвести из запаса ресурса R_i:

$$n_{ij}=\frac{b_i}{a_{ij}}. \qquad (7)$$

Оценку ресурса R_i в производстве продукции A_j определим коэффициентом p_{ij}

$$p_{ij}=\frac{c_j}{a_{ij}}. \qquad (8)$$

3.2. Производство продукции при наличии и отсутствия приоритета выпуска

В статье [2] было определено условие приоритета выпуска продукции при использовании одного ресурса. Если $k<k_1$, то выгодно предприятию выпускать продукцию A_1, её выпускают в максимально возможном количестве, а если $k>k_1$, то выгодно производить продукцию A_2.

При использовании двух ресурсов приоритеты выпуска продукции определяются следующим образом:

при $k<k_1$ предприятию выгодно максимально выпустить продукцию A_1,

при $k_1<k<k_2$ приоритета в выпуске продукции нет и ресурсы максимально расходуются для производства обоих видов продукции,

при $k>k_2$ предприятию выгодно максимально произвести продукцию A_2.

3.3. Избыточный запас ресурса, дефицитный ресурс

Через показатели относительного расхода ресурсов определяется степень использования ресурсов:

при $\beta<\beta_1$ предприятию выгодно полностью расходовать ресурс R_2, он будет дефицитным, а ресурс R_1 расходуется не полностью, является избыточным;

при $\beta_1<\beta<\beta_2$ предприятию выгодно полностью расходовать оба ресурса, оба они будут дефицитными;

при $\beta>\beta_2$ дефицитным будет ресурс R_1, он будет дефицитным, а ресурс R_2 является избыточным.

На основании этих принципов можно определять оптимальные планы выпуска продукции.

3.4. Поиск оптимального плана в условиях приоритета выпуска продукции первого вида

Рассмотрим, как находится оптимальный план выпуска продукции, если есть приоритет выпуска продукции A_1. Тогда $k<k_1$. Рассмотрим три случая расхода ресурсов при этом условии.

Пусть избыточным будет ресурс R_1, а ресурс R_2 дефицитным. Это выполняется, когда $\beta<\beta_1$. Тогда смотрим условия использования ресурса R_2 полностью на производство продукции A_1. Максимальное количество продукции A_1 будет равно $n_{21}=\frac{b_2}{a_{21}}$. Оптимальным будет план, при котором продукция A_1 выпускается в количестве n_{21}, а продукция A_2 не выпускается:

$$X^* = (n_{21}; 0). \quad (9)$$

При этом плане остаток ресурса R_1 равняется:

$$y_1^* = b_1 \cdot \frac{\beta_1 - \beta}{\beta_1}. \quad (10)$$

Максимальное значение целевой функции равно:

$$Z_{max} = c_1 \cdot n_{21}. \quad (11)$$

Предельная оценка полезности ресурса R_1 равна нулю, так как он избыточный, а ресурса R_2 равна его оценке при производстве продукции A_1:

$$u_2^* = \frac{c_1}{a_{21}} = p_{21}. \quad (12)$$

Предельная оценка способа производства продукции A_1 равна нулю, так как она производится в ненулевом количестве, а продукции A_2 равна:

$$v_2^* = c_1 \cdot (k_2 - k). \quad (13)$$

В итоге получаем расширенное решение задачи об использовании ресурсов:

$$X^* = (n_{21}; 0); Y^* = \left(b_1 \cdot \frac{\beta_1 - \beta}{\beta_1}; 0\right); U^* = (0; p_{21}); V^* = \left(0; c_1 \cdot (k_2 - k)\right), \quad (14)$$

Со значением целевой функции:

$$Z_{max} = W_{min} = c_1 \cdot n_{21} = b_2 \cdot p_{21}. \quad (15)$$

Пусть оба ресурса будут дефицитными, что означает $\beta_1<\beta<\beta_2$. Производство также определяется приоритетным выпуском продукции A_1. В [1] было показано, что максимальное количество продукции A_1 достигается при полном расходовании ресурса R_1 на продукцию A_1. Тогда количество A_1 будет равно $n_{11}=\frac{b_1}{a_{11}}$. Оптимальным будет план:

$$X^* = (n_{11}; 0). \quad (16)$$

Остаток ресурса R_2 равняется:

$$y_2^* = b_1 \cdot (\beta - \beta_1). \quad (17)$$

Максимальное значение целевой функции равно:

$$Z_{max} = c_1 \cdot n_{11}. \quad (18)$$

Предельная оценка полезности ресурса R_2 равна нулю, а ресурса R_1 равна его оценке при производстве продукции A_1:

$$u_1^* = \frac{c_1}{a_{11}} = p_{11}. \qquad (19)$$

Предельная оценка способа производства продукции A_1 равна нулю, а продукции A_2 равна:

$$v_2^* = c_1 \cdot (k_1 - k). \quad (20)$$

В итоге получаем расширенное решение задачи об использовании ресурсов:

$$X^* = (n_{11}; 0); Y^* = (b_1 \cdot (\beta - \beta_1); 0); U^* = (p_{11}; 0); V^* = \big(0; c_1 \cdot (k_1 - k)\big), \quad (21)$$

Со значением целевой функции:

$$Z_{max} = W_{min} = c_1 \cdot n_{11} = b_1 \cdot p_{11}. \quad (22)$$

Пусть теперь избыточным будет ресурс R_2, а ресурс R_1 дефицитным. Это выполняется, когда $\beta>\beta_2$. Производство также определяется приоритетным выпуском продукции A_1. Смотрим условия использования ресурса R_1 полностью на производство продукции A_1. Максимальное количество продукции A_1 будет снова равно $n_{11}=\frac{b_1}{a_{11}}$. Оптимальным будет план (16), остаток ресурса R_2 равняется (17), а максимальной значение (18).

Оценки полезности ресурсов и способов производства такие же, как (19) и (20), при этом $u_2^* = 0$, $v_1^* = 0$.

Расширенное решение задачи об использовании ресурсов определяется (21), а значения целевых функций (22).

3.5. Поиск оптимального плана в условиях отсутствия приоритета

Переходим к нахождению оптимального плана, когда нет приоритета выпуска продукции. В таких условиях $k_1<k<k_2$. Также рассматриваем три случая расхода ресурсов.

Ресурс R_1 избыточный, а ресурс R_2 дефицитный. Тогда $\beta<\beta_1$. В [1] было показано, что тогда использование ресурса R_2 полностью идёт на производство продукции A_1. Опять, количество продукции A_1 будет равно $n_{21}=\frac{b_2}{a_{21}}$. Отсюда получаем, что оптимальным будет план (9), остаток ресурса R_1 равен (10), максимальное значение целевой функции равно (11), предельная оценка полезности ресурса R_1 равна нулю, а ресурса R_2 (12), предельная оценка способа производства продукции A_1 равна нулю, а продукции A_2 равна (13), расширенное решение задачи определяется (14), значения целевых функций (15).

Когда оба ресурса будут дефицитными, $\beta_1<\beta<\beta_2$, производство определяется полным расходом обоих ресурсов. В [1] было показано, что в таких условиях оптимальным будет план:

$$X^* = \left(n_{11} \cdot \frac{\beta_2 - \beta}{\beta_2 - \beta_1}; n_{12} \cdot \frac{\beta - \beta_1}{\beta_2 - \beta_1}\right). \qquad (23)$$

Остаток ресурсов равны нулю. Максимальное значение целевой функции равно:

$$Z_{max} = c_1 \cdot n_{11} \cdot \frac{\beta_2 - \beta}{\beta_2 - \beta_1} + c_2 \cdot n_{12} \cdot \frac{\beta - \beta_1}{\beta_2 - \beta_1}. \quad (24)$$

Предельная оценка полезности из [1]:

$$u_1^* = p_{11} \cdot \frac{k_2 - k}{k_2 - k_1}, u_2^* = p_{21} \cdot \frac{k - k_1}{k_2 - k_1}. \quad (25)$$

Предельные оценки способов производства обоих видов продукции равны нулю.

Расширенное решение задачи об использовании ресурсов будет иметь вид:

$$X^* = \left(n_{11} \cdot \frac{\beta_2 - \beta}{\beta_2 - \beta_1}; n_{12} \cdot \frac{\beta - \beta_1}{\beta_2 - \beta_1}\right); Y^* = (0; 0);$$

$$U^* = \left(p_{11} \cdot \frac{k_2 - k}{k_2 - k_1}; p_{21} \cdot \frac{k - k_1}{k_2 - k_1}\right); V^* = (0; 0), \qquad (26)$$

Значение целевой функции задачи в стоимостном виде равно:

$$W_{min} = b_1 \cdot p_{11} \cdot \frac{k_2 - k}{k_2 - k_1} + b_2 \cdot p_{21} \cdot \frac{k - k_1}{k_2 - k_1}. \quad (27)$$

Когда избыточным будет ресурс R_2, а ресурс R_1 дефицитным, $\beta>\beta_2$, производство определяется приоритетным выпуском продукции A_2, так как $k>k_1$. Ресурс R_1 полностью

используется на продукцию A_2. Максимальное количество продукции A_2 будет снова равно $n_{12}=\frac{b_1}{a_{12}}$. Оптимальным будет план:

$$X^* = (n_{12}; 0),(28)$$

остаток ресурса R_2 равняется:

$$y_2^* = b_1 \cdot (\beta - \beta_2), \quad (29)$$

а максимальной значение целевой функции:

$$Z_{max} = c_2 \cdot n_{12}. \quad (30)$$

Оценка полезности ресурса R_2 равно нулю, а ресурса R_1:

$$u_1^* = \frac{c_2}{a_{12}} = p_{12}. \quad (31)$$

Оценка способов производства продукции A_2 равна нулю, а продукции A_1 равна:

$$v_1^* = c_1 \cdot \frac{k-k_1}{k_1}.(32)$$

Значение целевой функции для стоимостного вида задачи, равно:

$$W_{min} = b_1 \cdot p_{12}. \quad (33)$$

3.6. Поиск оптимального плана в условиях приоритета выпуска продукции второго вида

Перейдём к поиску оптимального плана, когда есть приоритет выпуска продукции A_2, тогда $k>k_2$.

Смотрим случай, когда $\beta<\beta_1$, избыточный ресурс R_1, ресурс R_2 дефицитный. Опять приходим к производству с использованием только ресурса R_2. полностью на производство продукции A_1. Максимальное количество продукции A_2 будет равно $n_{22}=\frac{b_2}{a_{22}}$. Оптимальным будет план, при котором продукция A_2 выпускается в количестве n_{22}, а продукция A_1 не выпускается:

$$X^* = (0; n_{21}).(34)$$

Тогда остаток ресурса R_1 равняется:

$$y_1^* = b_1 \cdot \frac{\beta_2-\beta}{\beta_2}, \quad (35)$$

максимальное значение целевой функции равно:

$$Z_{max} = c_2 \cdot n_{22}. \quad (36)$$

Предельная оценка полезности ресурса R_1 равна нулю, ресурса R_2 равна его оценке при производстве продукции A_2:

$$u_2^* = \frac{c_2}{a_{22}} = p_{22}, \quad (37)$$

предельная оценка способа производства продукции A_2 равна нулю, продукции A_1 равна:

$$v_1^* = c_1 \cdot \frac{k_2-k}{k_2}.(38)$$

Расширенное решение задачи об использовании ресурсов:

$$X^* = (0; n_{22}); Y^* = \left(b_1 \cdot \frac{\beta_2-\beta}{\beta_2}; 0\right); U^* = (0; p_{22}); V^* = \left(c_1 \cdot \frac{k_2-k}{k_2}; 0\right), \quad (39)$$

значением целевой функции:

$$W_{min} = b_2 \cdot p_{22}. \quad (40)$$

Если оба ресурса будут дефицитными, $\beta_1<\beta<\beta_2$, производство также определяется полным расходом ресурса R_2. Он останется дефицитным, а ресурс R_1 станет избыточным. Решение задачи совпадает с решениями (34) – (40), когда $\beta<\beta_1$.

Осталось рассмотреть случай, когда избыточным будет ресурс R_2, а ресурс R_1 дефицитным, $\beta>\beta_2$. Производство будет определяться приоритетным выпуском продукции A_2 и полным расходом ресурса R_1. Этот случай уже рассматривался, когда $k_1<k<k_2$ и $\beta>\beta_2$. Решение задачи определяется формулами (28) – (33).

Выводы

В итоге можно составить таблицу оптимальных планов выпуска продукции, остатков ресурсов, предельный полезностей ресурсов, предельных оценок способов производства, оптимальных значений целевых функций при различных значениях показателей k и β.

Составим таблицу оптимальных планов для показателей k и β (табл.).

Таблица 1.

Оптимальные планы производства в зависимости от показателей k и β.

	$\beta<\beta_1$	$\beta_1<\beta<\beta_2$	$\beta>\beta_2$
$k<k_1$	$(n_{21};0)$	$(n_{11};0)$	$(n_{11};0)$
$k_1<k<k_2$	$(n_{21};0)$	$\left(n_{11}\cdot\frac{\beta_2-\beta}{\beta_2-\beta_1};n_{12}\cdot\frac{\beta-\beta_1}{\beta_2-\beta_1}\right)$	$(n_{12};0)$
$k>k_2$	$(0;n_{22})$	$(0;n_{22})$	$(n_{12};0)$

Табл. 1 является результатом исследования. С её помощью по известным значениям параметров k и β определяется оптимальный план, который основан на значениях максимально возможного объёма продукции данного вида из данного ресурса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамонов О.В. Анализ эффективного использования двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции // Агропродовольственная экономика. 2016. No 12. С. 30-62.

2. Мамонов О. В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида // Агропродовольственная экономика. 2018. № 3. С. 22-42.

3. Мамонов О.В. Анализ влияния спроса продукции и запаса ресурса на показатель эффективности производства, выпускающего два вида продукции// Агропродовольственная экономика. 2018. № 2. С. 20-33.

4. Меняйкин Д.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду и минимальной нормы второго вида в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Экономика и бизнес: теория и практика. 2018. № 8. С. 83-87.

5. КонюховаА.В.., Мамонов О.В. Анализ решения задачи о влиянии минимальной относительной нормы одного вида продукции к другому виду продукции, минимальной нормы второго вида продукции в случае баланса влияния обоих факторов, использования обоих ресурсов при приоритете выпуска второго вида продукции/ Актуальные направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: сборник научных статей молодых ученых, посвященный 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. ФГБНУ «Омский АНЦ». - Омск: ЛИТЕРА, 2018. – 194-198 с.

6. Шишина Л.Г. Анализ влияния норм продукции при бесзприоритетном выпуске продукции /Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Том. 2. Выпуск 3. 2018. С. 324-329.

7. Багрова К.О., Шишина Л.Г. Анализ влияния норм продукции, когда показатели эффективности производства продукции пропорциональны расходу одного из ресурсов / Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, Том. 2. Выпуск 3. 2018. С. 22-27.

УДК 519.868

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В ОТРАСЛИ

О.В. Мамонов, старший преподаватель
М.С. Петухова, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассматриваются вопросы использования производственных функций в анализе производства. Предлагается критерии оценки тенденций развития отраслей и подходы к построению производственных функций.

Ключевые слова: производственная функция, функция с постоянной эластичностью предельно нормы замещения, функция Леонтьева, степенная функция, линейная функция, регрессионная модель.

Введение. Одним из инструментов анализа производства являются производственные функции. Центральное положение в производственных функциях занимает функция с постоянной эластичностью предельной нормы замещения (функция ПЭЗ или функция CES). Она является обобщающей для трёх других классов производственных функций: Леонтьева, степенной и линейной. Основной экономический показатель функции с постоянной эластичностью нормы замещения непосредственно и является σ – эластичность предельной нормы замещения. При σ=0 функция ПЭЗ становится функцией Леонтьева, которую считают функцией, наиболее близко определяющую связь в использовании в производстве взаимодополняющих ресурсов. При σ=+∞ одним из классов функции ПЭЗ является линейная функция, которая лучше всех изучена и удобна для анализа связей конечного продукта и используемых ресурсов. Также одним из классов функции ПЭЗ является степенная функция, при σ=1. Поэтому по степени замещаемости ресурсов и их дополнения при исследовании выбирается одна из трёх функций.

Постановка задачи. Для исследования производственных функций рассмотрим методы оценки эластичности предельной нормы замещения, анализа коэффициентов степенной функции и классификацию производства по этим показателям, разложение производственной функции с неоднородными данными на слагаемые для оценки влияния факторов на конечный продукт и друг друга, возможные тенденции повышения производительности производства при изменениях факторов.

Методология и методика исследования. Исследование предполагает использование методологии математического моделирования, методы математического анализа функции нескольких переменных, методов экономических теорий анализа производства и методик математической статистики и эконометрики для оценки связи конечного продукта с факторами и факторов между собой.

Результаты исследования. Первый вопрос, на который хотелось бы обратить внимание – это проверка производственной функции на постоянство эластичности предельной нормы замещения и однородности статистических данных при исследовании производственной функции.

Проверка постоянства эластичности предельной нормы замещения. Предполагаем, что мы располагаем данными за несколько лет (не менее десяти) зависимости выпуска продукции от объёмов используемых ресурсов нескольких регионов. Количество регионов не важно, но для более точного анализа желательно, чтобы их было достаточно, для выявления спектра технологий, которые используются в данном производстве. Можно считать, что исследуется производство продукции одной отрасли.

Фактор зависимости от времени значительный, так как он даёт возможность отслеживать изменения замещения ресурсов в производстве, что даёт возможность

провести анализ устойчивости эластичности предельной нормы замещения для данной отрасли.

Для каждого региона определяем оценки эластичности предельной нормы замещения во времени. Проверяем гипотезу, что она постоянная и не зависит от времени.

Анализ отсутствия изменений эластичности предельной нормы замещения приводит к двум выводам: если эластичность предельной нормы замещения не изменялась, то нет тенденций к изменению показателей замещения ресурсов друг друга. Мы по значению σ определяем класс функций, который выберем в качестве производственной функции. Если же вывод анализа постоянства эластичности предельной нормы замещения будет отрицательный, то заключаем, что изменения есть и проверяем возможные тенденции этих изменений. Вероятно, что в отрасли стали использоваться другие технологии производства.

Итак, на первом этапе исследования проверяем зависимость σ от времени. ***Проверка однородности статистических данных по регионам и времени и классификация регионов по значениям параметров производственных функций.*** Зная σ, определяемся с производственной функции, которую возьмём в качестве модели связи выпускаемой продукции с используемыми ресурсами.

Предваряя проверку, однородности экспериментальных данных необходимо провести анализ тесноты связи выпуска продукции с используемыми ресурсами и связи объёмов ресурсов друг с другом. Это осуществляется с помощью коэффициента корреляции, который вычисляется для преобразованных значений данных согласно выбранной модели. Например, для линейной модели между самими значениями величин, а для степенной модели между логарифмами значений величин. Согласно значимости связей, между выпуском и фактором оставляются факторы, влияющие на выпуск продукции, а незначимые отбрасываются. Между факторами проверяется мультиколлинеарность, по результатам которой также отбираются факторы.

Проверку однородности статистических данных проведём на примере степенной функции, в которой рассматриваются три фактора: труд, капитал и земля. Допускаем, что после проверки связей эти факторы были оставлены в модели.

В качестве регрессионной модели выбираем линейную модель

$$lnY=lna_0+\alpha_1 lnL+\alpha_2 lnK+\alpha_3 lnS, \qquad (1)$$

где Y – объём выпуска продукции,

L – объём вложенного в производство труда,

K – объём капитала в средствах производства и основных фондов,

S – посевные площади.

Проверяем значимость коэффициентов регрессии и адекватность модели.

Если модель адекватна и все коэффициенты значимые, то проверяем равенство $n=\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3=1$ согласно полученных интервальных оценок значений коэффициентов α_1, α_2 и α_3. Если гипотеза о равенстве принимается, то производственная функция определяет простое воспроизводство. Если принимается одна из альтернативных гипотез, что сумма коэффициентов меньше единицы, то производственная функция определяет производства сокращающее выпуск продукции. Если принимается альтернативная гипотеза, что сумма больше единицы, то производственная функция определяет расширенное воспроизводство. Коэффициент n – это степень однородности производственной функции.

Здесь дополнительно можно провести ещё один анализ равенства суммы коэффициентов единицы, который имеет непосредственно экономическое обоснование.

В качестве исходной модели выбираем не саму модель

$$Y=a_0 L^{\alpha_1} K^{\alpha_2} S^{\alpha_3}, \qquad (2)$$

а преобразованную модель, полученную из модели (2) делением обеих частей на посевную площадь S:

$$\frac{Y}{S}=a_0 \left(\frac{L}{S}\right)^{\alpha_1} \left(\frac{K}{S}\right)^{\alpha_2} S^{n-1}. \qquad (3)$$

В модели (3), предложенной авторами для статистического анализа показатели имеют экономический смысл: $\frac{Y}{S}$ – средняя урожайность посевных площадей, $\frac{L}{S}$ – средняя трудоёмкость производства, $\frac{K}{S}$ – средняя капиталоёмкость производства. В результате анализ сводится к проверке зависимости средней урожайности площадей от их размеров. Если связи нет, то это простое воспроизводство, если связь прямая, то расширенное воспроизводство, если связь обратная, то суженное воспроизводство. Это даёт возможность сначала определить тип воспроизводства, проверяя наличие связи между урожайностью и размерами посевной площади, а дальше уточнять модель. Особенно это эффективно будет для простого воспроизводства, так как в уравнении связи урожайности с трудоёмкостью и капиталоёмкостью посевной площади не будет. Модель будет иметь вид:

$$\frac{Y}{S}=a_0\left(\frac{L}{S}\right)^{\alpha_1}\left(\frac{K}{S}\right)^{\alpha_2}. \qquad (4)$$

Надо отметить, что связь проверяется между логарифмами значений урожайности и размера посевной площади.

В случае наличия связи, коэффициенты модели (4) пересчитываются, используя модель (2), где вместо выпуска продукции берётся урожайность, а вместо труда и капитала – трудоёмкость и капиталоёмкость.

Определение степени однородности упрощается, так как известен тип воспроизводства.

Если модель (1) не адекватна и не все коэффициенты значимые, то статистические данные группируются относительно среднего выпуска продукции. Сначала на три уровня, потом на пять и т.д., если в этом есть необходимость. Ограничение на количество групп определяется адекватностями получаемых моделей и количеством данных внутри групп, чтобы для них можно было проводить статистический анализ.

Анализ по среднему выпуску продукции осуществляется на основании доверительных интервалов рассчитанных значений показателя Y. Если теоретическое значение Y попадает в интервал, то данные статистические значения попадают в группу среднего уровня. Если не попадают справа, то в верхний уровень, а если не попадают слева в низкий уровень. Анализ статистических данных повторяется уже для каждой группы в отдельности.

Выводы. При исследовании производства продукции в отрасли можно использовать производственные функции. Использование производственных функции имеет как аналитический характер, так и статистический. Уравнения регрессии для производственных функций можно использовать для определения типа воспроизводства и сравнения технологического уровня производства.

Авторы разрабатывают более детальное использование производственных функций за счёт разбиения ресурсов на составляющие, исследования влияния факторов производства друг на друга и на конечный продукт, представления выпуска продукции в виде суммы нескольких производственных функций с уточнёнными показателями и их веса в общем объёме выпускаемой продукции. При этом суммироваться могут функции одного класса, а также нескольких классов. Это зависит от технологий, используемых в производстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамонов О.В. Применение производственных функций при исследовании взаимозаменяемости ресурсов с постоянной эластичностью предельной нормы замещения / Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвящённый 80-летию Новосибирского ГАУ (г. Новосибирск, 7-11 ноября 2016 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2016. – с. 191-193.

2. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 10. – С. 8-17.

3. Гранберг А.Г. Математические модели социалистической экономики, М.: Экономика, 1978.

4. Аксянова А.В. Производственные функции в анализе динамики макроэкономических показателей развития региональных экономических систем / А.В. Аксянова // Экономика и управление. – 2009. – №10(59). – С. 153-156.

5. Цыганов В.А. Прогнозирование продукции сельского хозяйства на основе производственной функции ресурсов / В.А. Цыганов // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК: сборник науч. статей 8-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26-27 мая 2016 г. - Минск: БГАТУ, 2016. - С. 272-278.

УДК 339.13:635.21

РЫНОК КАРТОФЕЛЯ В РОССИИ

О.В. Ожогова**,** канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проанализировано состояние рынка картофеля России, производство картофеля в России и в мире, урожайность, импорт, экспорт картофеля. Определены направления решения проблем развития рынка картофеля.

Ключевые слова: производство картофеля, урожайность, импорт, экспорт, рынок картофеля.

Картофель имеет огромное значение как продовольственная, техническая и кормовая культура. Он относится к важнейшим продуктам питания, из-за своей доступности как недорого углеводсодержащего продукта, является вторым хлебом. Картофель используется для производства крахмала, спирта, глюкозы и др., а также интенсивно используется на кормовые цели, особенно в личных подсобных хозяйствах населения.

Российская Федерация занимает третье место в мире по производству картофеля (табл.1).

Таблица 1.

Крупнейшие производители картофеля в мире, млн тонн [1].

Страна	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Россия	24,5	24	24,3	25,4	22,5
Германия	10,7	9,7	11,6	10,4	10,8
Украина	23,3	22,3	23,7	20,8	21,8
Индия	41,5	45,3	46,4	48,0	43,8
Китай	92,8	96	95,6	94,9	99,1
США	21,1	19,7	20,1	20	20
Мир в целом	369	375	381	377	377

По объемам производства картофеля в 2012-2016 гг. Россия занимает третье место после Китая и Индии, незначительно опережая Украину.

Страны БРИКС Китай и Индия решают свои продовольственные проблемы во многом через увеличение производства картофеля: здесь существенно увеличили площади, отводимые под эту культуру, всеми доступными средствами добиваются роста ее валовых сборов. Они существенно потеснили Россию, бывшую ранее лидером по валовому производству картофеля [2].

Урожайность картофеля в нашей стране ниже урожайности вышеназванных стран (табл.2).

Таблица 2

Урожайность картофеля, ц/га [1].

Страна	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Россия	136	147	153	164	158
Германия	448	398	474	438	444
Украина	161	160	176	161	166
Индия	218	228	229	231	205
Китай	168	171	171	172	170
США	458	464	472	469	490

Среди исследуемых стран лидерами в урожайности картофеля являются США и Германия, в разы, превышая урожайность других крупных производителей картофеля мира.

Низкая урожайность картофеля объясняется тем, что большая часть его производится в личных подсобных хозяйствах населения, которые характеризуются малопроизводительным ручным трудом, использованием устаревших технологий, не эффективных защитных мероприятий.

Несмотря на большие объемы производства картофеля на душу населения, Россия импортирует картофель. Импортируется в основном молодой и семенной картофель. Импорт молодого столового картофеля производиться в большей части в феврале-июле до нового урожая местного картофеля. Среди крупнейших поставщиков следует выделить Египет, Китай, Азербайджан, Израиль. Молодой картофель пользуется спросом в мегаполисах, с более обеспеченным населением, предпочитающим приобретать более дорогую свежую продукцию. Что касается Китая, то он поставляет как ранний картофель, так и поздний картофель, который ввозиться на территорию Сибири и Дальний Восток. Следует отметить, что увеличение импорта из этих стран произошло после введения запрета в 2014 году на импорт продовольствия из стран Евросоюза. Что касается семенного материала, то большая часть идет из Нидерландов и Германии. Это происходит из-за разрушения отечественной системы сортового семеноводства картофеля.

Проанализируем производство, импорт, экспорт картофеля в таблице 3.

Таблица 3.

Ресурсы и использование картофеля в России, тысяч тонн [3].

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Ресурсы Запасы на начало года	17 455	16 902	16 937	17 420	18 771	17 398
Производство	24 542	24 021	24 284	25 406	22 463	21 708
Импорт	735	763	1 045	928	920	1 193
Итого ресурсов	42 732	41 686	42 266	43 754	42 154	40 299
Использование Производственное потребление	10 727	10 173	10 188	10 254	9 766	8 972
Потери	1 197	1 168	1 184	1 225	1 175	1 148
Экспорт	48	74	69	207	291	248
Личное потребление	13 858	13 564	13 405	13 297	13 524	13 288
Запасы на конец года	16 902	16 707	17 420	18 771	17 398	16643

Наблюдается снижение производства картофеля, увеличение импорта. Объемы экспорта картофеля к 2017 году увеличились, но значительно меньше показателей импорта.

Выделим основные проблемы производства и реализации картофеля в Российской Федерации:

во-первых, несмотря на третье место в мире по производству картофеля, растет импорт;

во-вторых, неблагополучно обстоят дела в отечественной семеноводческой сфере, зависимость от зарубежных селекционеров;

в-третьих, низкая урожайность, недостаточное использования новых технологий и средств защиты;

в-четвертых, большие потери при хранении продукции, т.к. не хватает картофелехранилищ, не развита инфраструктура для логистики и доработки клубней;

в-пятых, не развита переработка картофеля, в настоящее время на переработку направляется около 2 %, в то время как в развитых странах на переработку отправляется до 40 процентов;

в-шестых, низкая товарность продукции из-за того, что производители испытывают сложности в сбыте картофеля по оптимальным ценам.

Подводя итоги, следует отметить, что картофелеводство в стране в основном ориентировано на внутренний рынок. Отечественный картофель мало представлен на международном рынке, объемы экспорта недостаточны. Объем рынка отечественного картофеля представлен столовым и семенным картофелем на 98-99%, переработка картофеля не развита.

Выделим следующие направления производства и сбыта картофеля.

1. Для увеличения урожайности картофеля необходимо увеличить внесение минеральных удобрений, совершенствовать базу семеноводства [4].

2. Для устранения лишних посредников и стабильного обеспечения населения качественной, сертифицированным картофелем по доступным ценам необходимо совершенствовать рыночную инфраструктуру в части создания логистических центров, оптово-распределительных центров.

3. Модернизация картофельного подкомплекса, применение современной техники и технологий.

4. Создание кооперативов для скупки излишков продукции у личных подсобных и фермерских хозяйств [5]

5. Развитие переработки картофеля, а именно производство: бланшированного картофеля, замороженного картофеля, картофеля фри, чипсов, хлопья и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Россия и страны мира.2018: Стат.сб./Росстат. – М., 2018. – 375 с.

2. Картофелепродуктовому подкомплексу страны необходима модернизация./ В. Тульчеев, П. Чекмарев, О. Ягфаров //АПК: экономика, управление. – 2015. – №3. – С.60-66.

3. Российский статистический ежегодник.2018: Стат.сб./Росстат. – М., 2018. – 694 с.

4. Развитие рынка овощной продукции и картофеля в регионе / А. Т. Стадник, О.В. Ожогова, С.Г. Чернова и [др.] //Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. –2017. – №5 (ч.2). – С. 142-145.

5. Современное состояние и прогнозные индикаторы производства овощных и плодово-ягодных культур в Сибирском федеральном округе./ С.Г. Чернова, О.В. Ожогова //АПК: экономика, управление. – 2018. – №11. – С.99-107.

6. Прогнозирование развития рынков критических технологий в отрасли растениеводства до 2030г. /Е.В. Рудой, М.С. Петухова, Р.Р. Галеев и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – №4. - С.5-9

УДК 330.354/519.868

МЕТОДИКА СЦЕНАРНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Е.В. Рудой, д-р экон. наук, проф.
М.С. Петухова, канд. экон. наук
О.В. Мамонов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Сценарное прогнозирование научно-технологического развития является одним из основных способов определения наиболее вероятных вариантов развития будущего состояния экономических систем в зависимости от применяемых технологий. Для сельского хозяйства в целом, и отрасли растениеводства в частности, метод сценарного прогнозирования обладает рядом специфических особенностей, связанных с тем, что результаты производства здесь тесно взаимосвязаны с живыми организмами и землей. Исходя из этого, нами предполагается следующее: процесс построения сценариев научно-технологического развития отрасли растениеводства должен базироваться на трех основных факторах производства: труд, капитал, земля. Так как целью каждого из сценариев должно стать определение прогнозируемого уровня валового сбора сельскохозяйственных культур в зависимости от применяемых технологий, то его зависимость от факторов производства мы будем рассматривать в виде производственных функций.

Ключевые слова: научно-технологическое прогнозирование, сценарии, растениеводство, факторы производства, урожайность, производственная функция.

Производство продукции растениеводства зависит от множества факторов, часть которых невозможно «предугадать». Поэтому понять возможную траекторию научно-технологического развития отрасли очень сложно. Какие техника и технологии будут применяться в сельскохозяйственном производстве будущего, какие исследования и разработки станут самыми перспективными, какие вызовы встанут перед Россией в долгосрочном периоде? Ответ на эти вопросы можно получить посредством сценарного прогнозирования [1,7].

Процесс формирования сценариев научно-технологического развития отрасли растениеводства должен основываться на трех факторах производства: труд (человеческий капитал), капитал (инвестиции и средства производства) и земля, так как все они участвуют в производстве продукции растениеводства.

Сценарное прогнозирование научно-технологического развития отрасли растениеводства представляет собой процесс определения альтернативных траекторий изменения основных факторов производства (труд (L), капитал (K) и земля (S)) в условиях неопределенности в отрасли, зависящих от осуществляемой государством научно-технологической политики, и количественную оценку ее последствий.

Производственные возможности отрасли растениеводства определяются технологическими условиями производства продукции, которые выражаются зависимостями между затратами различных ресурсов и выпуском продукции. Такие соотношения являются основными элементами для большинства моделей прогнозирования.

Зависимость максимально возможного валового сбора сельскохозяйственных культур от количества используемых ресурсов моделируется посредством производственных функций, практическое применение которых осуществляется преимущественно в прогнозировании [2]. Применение производственных функций при прогнозировании научно-технологического развития отрасли обуславливается тем, что с их

помощью появляется возможность получить достаточно полное представление о характере производства и объемах используемых факторов, т.е. о технологии производства [3]. Технологии оказывают существенное влияние на изменение количества и качества факторов производства, которые проявляются, например, в снижение трудоемкости, увеличении производительности и урожайности.

Построение производственной функции в сценарном прогнозировании научно-технологического развития растениеводства должно осуществляться исходя из следующих допущений:

– все факторы используются наиболее рациональным образом;

– темп роста урожайности оказывает наибольшее влияние на темп роста валового сбора;

– масштабы технико-технологической модернизации производства оцениваются посредством прогнозного изменения урожайности.

В данном случае свойствами производственной функции являются:

1. Наличие предела валового сбора сельскохозяйственных культур, достигнутого при росте одного фактора производства (например, посевной площади) и постоянном количестве остальных факторов.

2. Факторы производства являются как взаимодополняющими, так и взаимозаменяемыми без уменьшения валового сбора [4].

Выбор производственной функции при разработке сценариев научно-технологического развития отрасли растениеводства обосновывается тем, что производственная функция строится для определённой технологии, а изменение технологии отображается посредством новой функции.

Определение прогнозируемого валового сбора должно осуществляться посредством мультипликативных производственных функций, так как при обращении одного из множителей в ноль результат также обращается в ноль. Это объясняется тем, что в производстве продукции растениеводства участвуют все анализируемые факторы и без любого из них производство невозможно.

К таким функциям относятся различные модификации степенных функций, а в нашем случае будет рассматриваться трехфакторная степенная производственная функция [4]:

$$Q(t) = A[L(t)]^{a_1}[K(t)]^{a_2}[S(t)]^{a_3},$$

где $Q(t)$ – валовой сбор в определенный момент времени;

$L(t)$ – среднегодовая численность занятых в сельхозпроизводстве, тыс. чел.;

$K(t)$ – стоимость основных средств, млн руб.;

$S(t)$ – посевная площадь, млн га;

А – нормирующий коэффициент.

Параметры производственной функции a_1, a_2 и a_3 являются коэффициентами эластичности для соответствующих факторов производства, которые определяются имеющимися технологиями.

Отметим, что при $a_1 > a_2$ производство продукции растениеводства является трудоинтенсивным или фондосберегающим. Параметр a_3 является фактором – показателем уровня технологического развития отрасли растениеводства.

Если в качестве производственной функции используется степенная функция, то при сумме всех степеней факторов меньшей 1 предполагается, что валовой сбор увеличивается не быстрее, чем среднее увеличение факторов производства. Если же сумма степеней факторов больше единицы, то валовой сбор увеличивается быстрее роста факторов производства. При сумме степеней равной 1 среднее увеличение валового сбора совпадает темпом роста факторов производства [5].

Прогнозирование валового сбора сельскохозяйственных культур для каждого из сценариев должно осуществляться в следующей последовательности:

1. Построение временных рядов для каждого из факторов производства и валового сбора за прошедший период на основе данных официальной статистики.
2. Оценка параметров модели производственной функции.
3. Расчет прогнозируемого валового сбора для каждого из сценариев.
4. Оценка качества полученных уравнений регрессии для подтверждения достоверности модели.

Таким образом, предложенная модель будет описывать зависимость валового сбора сельскохозяйственных культур от используемых факторов производства: труд, капитал, земля. С ее помощью появляется возможность построения сценариев научно-технологического развития отрасли растениеводства и прогнозирование размера валового сбора на долгосрочный период. При этом земля является основным фактором производства, который и определяет уровень научно-технологического развития в рамках каждого из сценариев.

Нами разработаны два наиболее вероятных сценария научно-технологического развития отрасли растениеводства: «Технологическая адаптация», где экономический рост будет осуществляться за счет расширения производства сельскохозяйственных товаропроизводителей преимущественно экстенсивными факторами в сочетании с точечной модернизацией и заимствования зарубежных технологий и техники, и «Технологический рывок», в рамках которого конкурентоспособная продукция растениеводства должна быть произведена не только благодаря сравнительным национальным преимуществам, но и за счет интенсификации производства, базирующейся на использовании передовых технологий и достижений аграрной науки [6].

С использованием производственной функции данные сценарии будут выглядеть следующим образом:

«Технологическая адаптация»: $Q_1 = AL_1^{a_1} K_1^{a_2} S_1^{a_3}$. В данном случае можно предположить, что сумма коэффициентов эластичности по каждому фактору будет меньше или равное 1, то есть используемые в сценарии «Технологическая адаптация» техника и технологии будут обеспечивать суженное или простое воспроизводство. Помимо этого, в рамках сценария рост производства продукции растениеводства обуславливается преимущественно увеличением фактора «земля», то есть посевных площадей. Предполагается, что $a_3 > a_1 > a_2$ – увеличение посевной площади и трудовых ресурсов (их количества, а не качества, отражающегося в уровне квалификации работников) оказывает наибольшее влияние на увеличение валового сбора, чем рост и улучшение основных фондов.

«Технологический рывок»: $Q_2 = AL_2^{a_{11}} K_2^{a_{21}} S_2^{a_{31}}$. Здесь предполагается, что сумма коэффициентов эластичности по каждому фактору будет больше 1, то есть используемые в сценарии «Технологическая адаптация» техника и технологии обеспечивают расширенное воспроизводство. Увеличение валового сбора культур происходит за счет роста производительности труда и урожайности посредством внедрения в производство новейших техники и технологий, т.е. в данном случае $a_2 > a_3 > a_1$.

В заключении можно сделать вывод, что прогнозирование научно-технологического развития отрасли растениеводства посредством производственных функций – это один из наиболее универсальных способов моделирования будущего состояния отрасли и наиболее вероятных траекторий ее развития, так как изучает зависимость уровня производства от основных факторов: труд, капитал, земля. Параметры функции представляют собой коэффициенты эластичности, которые в свою очередь определяют используемые в производстве технологии. Построение производственных функций с определенным набором факторов производства и параметрами дает возможность моделировать различные сценарии научно-технологического развития отрасли растениеводства.

Функциональная форма производственных функций позволяет разграничить степень влияния научно-технического прогресса на конечный продукт в отрасли, однако здесь

имеется проблема в невозможности верификации моделей на реальных статистических данных, поэтому дальнейшие исследования будут направлены на ее решение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 10. – С. 8-17.

2. Мамонов О.В. Применение производственных функций при исследовании взаимозаменяемости ресурсов с постоянной эластичностью предельной нормы замещения / Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвящённый 80-летию Новосибирского ГАУ (г. Новосибирск, 7-11 ноября 2016 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2016. – с. 191-193.

3. Гранберг А.Г. Математические модели социалистической экономики, М.: Экономика, 1978.

4. Аксянова А.В. Производственные функции в анализе динамики макроэкономических показателей развития региональных экономических систем / А.В. Аксянова // Экономика и управление. – 2009. – №10(59). – С. 153-156.

5. Цыганов В.А. Прогнозирование продукции сельского хозяйства на основе производственной функции ресурсов / В.А. Цыганов // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК: сборник науч. статей 8-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26-27 мая 2016 г. - Минск: БГАТУ, 2016. - С. 272-278.

6. Механизм государственной поддержки научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова, С.А. Шелковников // АПК: экономика, управление. – 2018. – № 10. – С. 8-17.

7. Прогнозирование развития рынков критических технологий в отрасли растениеводства до 2030г. /Е.В. Рудой, М.С. Петухова, Р.Р. Галеев и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – №4. - С.5-9

УДК 336.66

ОЦЕНКА ТЕКУЩИХ АКТИВОВ И ТЕКУЩИХ ПАССИВОВ НА ПРИМЕРЕ ООО «САЙЯНСКИЙ БРОЙЛЕР» ЗИМИНСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.С. Рукавишникова, студентка
В.В. Врублевская, ассистент
Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского

Аннотация. Очень большое значение для результатов финансовой и производственной деятельности предприятия имеет то, какие инвестиции вложены в основные и оборотные средства, а также насколько оптимально их соотношение. В статье рассматривается оценка текущих активов и текущих пассивов сельскохозяйственного предприятия на примере ООО «Саянский бройлер» и предлагаются мероприятия для их эффективного использования. Актуальность темы обусловлена тем, что в современных условиях для улучшения финансового состояния предприятия и его устойчивости необходимо обеспечивать эффективное использование текущих активов и текущих пассивов предприятия.

Ключевые слова: текущие активы, текущие пассивы, оборотные средства, краткосрочные обязательства, сельское хозяйство.

В настоящее время актуальность исследования управления оборотными средствами предприятия не вызывает сомнения, так как от эффективности управления ими зависит устойчивое развитие предприятия и получение прибыли.

Для повышения ликвидности оборотных средств, которые, в свою очередь, направлены на привлечение новых источников финансирования, предприятию необходимо выбирать наиболее рациональную политику управления текущими активами и текущими пассивами.

По мнению Азрилияна А. Н., оборотные активы – это вложения финансовых ресурсов в объекты, использование которых осуществляется в рамках одного воспроизводственного цикла либо в течение относительно короткого календарного периода времени (как правило, не более одного года) [1].

Текущие пассивы – величина, образующаяся в ходе заемного капитала за минусом долгосрочных обязательств. Эта статья включает долговые обязательства, срок погашения которых наступает в течение следующего года [2]. Рассмотрим структуру текущих активов и пассивов предприятия (рис. 1).

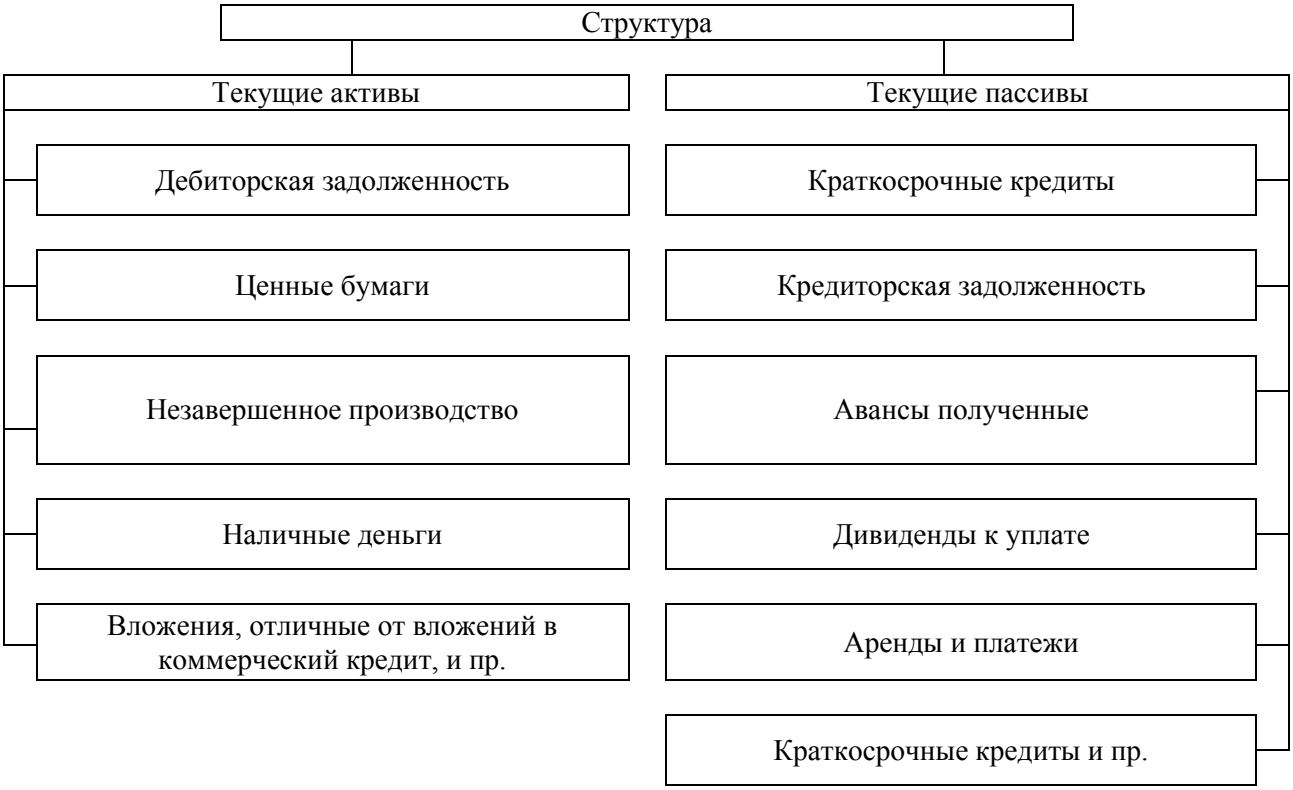


Рисунок 1 – Структура текущих активов и пассивов предприятия

Структура оборотных средств зависит от особенностей организации производства предприятия, поэтому потребность в собственных и заёмных средствах предприятия производится им в процессе нормирования.

Рассмотрим методику оценки текущих активов и текущих пассивов предприятия (рис. 2).

Агрохолдинг «Саянский бройлер» – один из признанных в регионе лидеров производства экологически чистых, высококачественных продуктов питания. Это многопрофильное предприятие с единым циклом «от поля до прилавка» – с собственным производством, переработкой и фирменной торговлей. Основные направления его деятельности – растениеводство, птицеводство, животноводство, переработка зерна, мяса и молока.

В управлении оборотными активами наиболее важными моментами является правильное определение потребности в оборотном капитале и его структуры, оценка расходов и рисков, связанных с недостатком, либо избытком оборотных средств, оптимизация структуры источников финансирования, поэтому первым этапом экономического анализа является рассмотрение состава и структуры текущих активов и текущих пассивов предприятия (см. табл. 1).

Методика	
Состав и структур текущих активов и текущих пассивов предприятия	Важным направлением анализа динамики и структуры является вертикальный и горизонтальный анализы баланса, в ходе которых оцениваются удельный вес и структурная динамика отдельных групп и статей актива и пассива баланса. Удельный вес реального имущества устанавливается отношением его стоимости к валюте баланса
Показатели ликвидности	Г.Е. Кобринский, М.К. Фисенко, Т.Е. Бондарь, Т.И. Василевская, Е.М. Шелег и В.И. Якубович считают, что показатели финансового состояния имеют большое внутрихозяйственное значение как фактор и все они могут быть сведены в три группы коэффициентов [1, с. 110]: 1) Ликвидность и платежеспособность; 2) Финансовая устойчивость; 3) Доходность.
Оборачиваемость	Под оборачиваемостью средств понимается продолжительность прохождения средствами отдельных стадий производства и обращения. Для измерения оборачиваемости оборотных средств используется ряд показателей: – продолжительность одного оборота в днях; – коэффициент оборачиваемости средств; – коэффициент загрузки (закрепления) средств в обороте; – экономический эффект.

Рисунок 2 – Методики оценки текущих активов и текущих пассивов предприятия

Таблица 1

Состав и структура текущих активов и пассивов предприятия ООО «Саянский бройлер» за 2015-2017 гг.

Показатель	2015 г.		2016 г.		2017 г.		Изменения (+, -)
	млн. руб.	уд. вес, %	млн. руб.	уд. вес, %	млн. руб.	уд. вес, %	
Текущие активы, всего в том числе:	1434,34	100	1166,63	100	1196,79	100	-237,55
денежные средства	15,03	1,05	23,82	2,04	21,92	1,83	-6,89
дебиторская задолженность	696,49	48,56	395,97	33,94	272,56	22,77	-423,93
запасы	708,00	49,36	742,13	63,61	901,93	75,36	193,93
Текущие пассивы, всего в том числе:	489,89	100	707,76	100	906,83	100	416,94
краткосрочные заемные средства	250,00	51,03	419,65	59,29	641,55	70,74	391,55
кредиторская задолженность	236,66	48,31	280,29	39,60	252,54	27,85	15,88

Проведя анализ показателей, характеризующих текущие активы и пассивы предприятия ООО «Саянский бройлер» за 2015-2017 гг. можно сделать вывод, что произошло уменьшение текущих активов в 2017 г. на 237,55 млн. руб., а текущие пассивы предприятия увеличились на 416,94 млн. руб. То, что структура практически близка к оптимальной означает, что почти все показатели ликвидности в норме.

Для оценки текущей платежеспособности используются относительные коэффициенты ликвидности, посредством которых определяется степень и качество покрытия платежных обязательств наличными средствами (см. табл. 2).

Таблица 2

Показатели ликвидности предприятия ООО «Саянский бройлер» за 2015-2017 гг.

Показатель	2015 г.	2016г.	2017г.	Отклонение (+; -)
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,03	0,03	0,02	-0,01
Коэффициент быстрой (срочной) ликвидности	1,4	1,1	0,9	-0,5
Коэффициент текущей ликвидности	2,9	1,6	1,3	-1,6

Проанализировав показатели ликвидности предприятия ООО «Саянский бройлер» за 2015-2017 гг. было выявлено, что коэффициент абсолютной ликвидности уменьшился на 0,01 и в 2017 г. составил 0,02, он показывает, что 2% текущих обязательств может быть погашено средствами, имеющими абсолютную ликвидность - деньгами. Коэффициент быстрой ликвидности за анализируемый период уменьшился на 0,5 и в 2017 г. составил 0,9, это говорит о том, что 90 % краткосрочных обязательств должника могут быть погашены за счет средств на различных счетах в краткосрочных ценных бумагах, а также поступлений по расчетам. Коэффициент текущей ликвидности уменьшился в 2017 г. на 1,6 и составил 1,3, что говорит о том, что предприятие может полностью ликвидировать свои краткосрочные обязательства, направив оборотные активы на погашение задолженности.

Значительное превышение кредиторской задолженности над дебиторской создаёт угрозу финансовой устойчивости предприятия [3, с. 36]. Поэтому, от того насколько соответствуют полученные объемы кредитования, зависит финансовое благополучие предприятия (см. табл. 3).

Таблица 3

Сравнительный анализ оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей на предприятии ООО «Саянский бройлер» за 2015-2017гг.

Показатель	2015г.	2016г.	2017г.	Изменения (+;-)
Дебиторская задолженность, млн. руб.	548,6	546,3	334,5	-214,2
Период оборота дебиторской задолженности, дни	61,8	57,8	35,4	-26,4
Оборачиваемость дебиторской задолженности, обороты	5,8	6,2	10,2	4,4
Кредиторская задолженность, млн. руб.	413,7	592,3	774,5	360,8
Период оборота кредиторской задолженности, дни	46,6	65,6	84,3	37,7
Оборачиваемость кредиторской задолженности, обороты	7,7	5,5	4,2	-3,5

Проведя сравнительный анализ оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей на предприятии ООО «Саянский бройлер» за 2017-2015 гг. можно сделать вывод о том, что период погашения кредиторской задолженности больше, чем период оборота дебиторской задолженности на 48,9 дня, это говорит о том, что сначала рассчитываются наши дебиторы, а потом рассчитываемся мы со своими кредиторами. Оборачиваемость у дебиторской задолженности выше, чем у кредиторской задолженности на 6 оборотов.

Для улучшения финансового положения предприятия необходимо:

1) следить за соотношением дебиторской и кредиторской задолженности. Значительное превышение дебиторской задолженности создает угрозу финансовой устойчивости предприятия и делает необходимым привлечение дополнительных источников финансирования;

2) по возможности ориентироваться на увеличение количества заказчиков с целью уменьшения масштаба риска неуплаты, который значителен при наличии монопольного заказчика;

3) контролировать состояние расчетов по просроченным задолженностям. В условиях инфляции всякая отсрочка платежа приводит к тому, что предприятие реально получает лишь часть стоимости выполненных работ или проданных товаров;

4) своевременно выявлять недопустимые виды дебиторской и кредиторской задолженности, к которым в первую очередь относятся: просроченная задолженность поставщикам и просроченная задолженность покупателям свыше трех месяцев, просроченная задолженность по оплате труда и платежам в бюджет, внебюджетные фонды [4, с. 70].

Таким образом, для эффективного управления текущими активами и текущими пассивами необходимо основываться на системном подходе, осуществлять его в комплексе и интегрировать в процесс функционирования всей компании. Отдельные меры по оптимизации элементов оборотных активов не принесут ожидаемого эффекта, поэтому для устойчивого развития предприятия необходима реализация полномасштабной системы управления оборотными активами, основанной на четком определении ответственных лиц, качественной оперативной информации, единой системе показателей, определенной и зафиксированной в документальном порядке методологии управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тупицын А.Л. Финансовый бизнес-план малого предприятия [Электронный ресурс]: Учеб. Пособие. - Новосибирск, 2005. – 314с. Режим доступа: http://finlit.online/biznes-planirovanie-kniga/oborotnyie-aktivyi-ekonomicheskaya-45723.html

2. Расшифровка строк в бухгалтерском балансе [Электронный ресурс] – 2018. – Режим доступа: http://znaybiz.ru/buh/plan-schetov/balance/rasshifrovka-strok.html

3. Диагностика эффективности деятельности сельскохозяйственных предприятий [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов по направлению подгот. 08.01.01 – Экономическая безопасность очн. и заочн. обучения / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; авт.-сост. М. Ф. Тяпкина. – Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. – 75с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). – Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/Tyapkina_Diagnostika_effectivnosti.pdf.

4. Памбухчиянц В.И. Организация, технология и проектирование торговых предприятий / В.И. Памбухчиянц. – М.: ИВЦ, 2013. – 378 с.

5. Розайненко В.А., Тяпкина М.Ф. Факторинг как форма рефинансирования дебиторской задолженности // Актуальные вопросы современной науки. Сборник статей по материалам XII международной научно-практической конференции. В 3-х частях. 2018. С. 128-134.

6. Петров Р.А., Тяпкина М.Ф. Методы оценки платежеспособности сельскохозяйственных организаций // Информатизация и виртуализация экономической и социальной жизни. Материалы III межвузовской студенческой научно-практической конференции с международным участием. Иркутский национальный исследовательский технический университет. 2017. С. 12-15.

7. Барабанщикова И.А., Тяпкина М.Ф. Бюджетирование как инструмент управления предприятием // Экономика и социум. 2018. № 6 (49). С. 1622-1628.

УКД 631.15

ОПТИМИЗАЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ НА ПРИМЕРЕ АО АПХ «АГРОЯРСК» СУХОБУЗИМСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

М. А. Тищенко, канд. экон. наук, доцент
А. А. Жигарева, студентка магистратуры
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проведен анализ теоретических аспектов содержания издержек в молочном скотоводстве. На примере конкретного сельскохозяйственного предприятия обозначены основные причины роста себестоимости производства молока, определены направления по снижению затрат.

Ключевые слова: затраты, издержки, себестоимость, молочное скотоводство.

В настоящее время молочное скотоводство является основным элементом производственно-экономической инфраструктуры сельского хозяйства, именно поэтому повышение производства продукции животноводства становится важнейшим направлением развития отечественного агропромышленного комплекса [3]. Устойчивое развитие агропромышленного комплекса зависит от эффективного использования производственного потенциала региона, перевода его отраслей на преимущественно интенсивные технологии и системы [6].

Производство сельскохозяйственной продукции связано с использованием трудовых, земельных, водных и материальных ресурсов, которые расходуются частично или полностью, а их стоимость переносится на созданную продукцию. Совокупность потребленных и перенесенных на продукцию производственных ресурсов формирует издержки ее производства[2].

Издержки производства предприятия включают в себя затраты на оплату труда, оплату за землю и стоимость потребленных в процессе производства – семян, кормов, удобрений и горюче-смазочных материалов. Все эти затраты являются частью стоимости продукции. Издержки производства продукции является экономической основой себестоимости [4].

Поскольку в рыночных отношениях существует большая конкуренция, сельскохозяйственным производителям необходимо увеличивать объемы производства при снижении себестоимости и повышать рентабельность продукции.

Решение проблем снижения себестоимости является особенно актуальным в настоящее время, так как себестоимость оказывает огромное влияние на величину прибыли, уровень рентабельности и платежеспособности предприятия [5].

В данном исследовании рассмотрим пути снижения затрат производства молока на примере сельскохозяйственного предприятия АО АПХ «АгроЯрск» Сухобузимского района Красноярского края.

В таблице 1 представлена структура затрат по отраслям в АО АПХ «АгроЯрск».

На основании информации, представленной в таблице 1, можно наблюдать рост затрат в животноводстве на 0,08 % в 2017 г., а в растениеводстве на 30,62 %. В целом по предприятию затраты по основному производству увеличились на 10,7 %.

Таблица 1

Величина и структура производственных затрат в АО АПХ «АгроЯрск», тыс. руб.

Затраты	2015 г.		2016 г.		2017 г.		Темп роста, %
	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	
Затраты растениеводства	130890	34,36	128431	34,78	167757	41,03	130,62
Затраты животноводства	250100	65,64	240882	65,22	241080	58,97	100,08
Итого затрат по основному производству	380990	100	369313	100	408837	100	110,70

В таблице 2 отражены данные по структуре и величине затрат молока в АО АПХ «АгроЯрск».

Таблица 2

Состав и структура затрат в молочном скотоводстве АО АПХ «АгроЯрск»

Показатель	Годы						Темп роста, %
	2015 г.		2016 г.		2017 г.		
	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	Тыс. руб.	Уд. вес, %	
Затраты всего, тыс. руб.	183335	100	188838	100	189629	100	100,42
в т. ч.: а) оплата труда с отчислениями на социальные нужды	18540	10,11	53601	28,38	32701	17,24	61,01
б) материальные затраты; в т. ч.:	125964	68,71	129621	68,64	145069	76,5	111,92
-корма, всего, в т. ч.:	86797	47,34	73707	39,03	110726	58,39	150,22
-из них корма собственного производства	85797	46,8	67086	35,53	104271	54,99	155,43
-электроэнергия	9481	5,17	14806	7,84	10000	5,27	67,54
-нефтепродукты	5537	3,02	9514	5,04	9036	4,77	94,98
-содержание основных средств	24149	13,17	31594	16,73	15307	8,07	48,45

Проанализировав таблицу 2 можно сделать вывод, что затраты в молочном скотоводстве за период с 2015-2017 гг. имеют тенденцию к росту. Так, в 2017 г., в сравнении с годом ранее, они возросли на 0,42 %. Наибольшую долю в их структуре занимают материальные затраты (76,5 %), в т.ч. затраты на корма (58,39 %). АО АПХ «АгроЯрск» уменьшило долю покупных кормов и практически полностью перешло на собственное их производство. Произошло значительное увеличение затрат по производству соломы озимой и яровой, сена и сенажа.

Вместе с тем, предприятию удалось снизить затраты по таким статьям, как оплата труда (на 38,99 %), электроэнергия (на 32,46 %), нефтепродукты (на 5,02 %), содержание основных средств (на 51,55 %).

Для любого предприятия приоритетным является достижение оптимальной себестоимости произведенной продукции. Для этой цели необходимо решить следующие задачи:

- улучшить условия кормления животных: кормление сбалансированными по питательности высококачественными кормами (комбикорм и зерносенаж), измельчение и смешивание грубых и сочных кормов;
- повысить продуктивность животных с помощью внедрения зональных научно – обоснованных систем животноводства;
- осуществлять экономное, рациональное использование всех материальных ресурсов, обеспечивающих снижение материалоемкости продукции;
- повысить производительность труда, что обеспечит рост производства продукции с меньшими затратами живого труда;
- уменьшить затраты на организацию и управление производством, так как они занимают в себестоимости продукции слишком большой удельный вес и являются малоэффективными [1].

Таким образом, управление затратами позволит сельскохозяйственному предприятию оптимизировать или минимизировать их в целом. На этой основе предприятие может сформировать конкурентные преимущества по сравнению с другими субъектами бизнеса и повысить свою конкурентоспособность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корнеева, М. А. Методы управления затратами, как фактор достижения организацией высоких экономических результатов [Текст] / М. А. Корнеева // Экономические науки. – 2014. – №26 – С. 78-79.

2. Морозова, Н. С., Меркулова, Е. Ю. Анализ себестоимости продукции [Текст] / Н. С. Морозова, Е. Ю. Меркулова // Социально-экономические явления и процессы – 2016. – № 7. – С. 21-27.

3. Пизенгольц, В. М. Некоторые аспекты стандартизации молока и молочной продукции [Текст] /В. М. Пизенгольц //Стандарты и качество. – 2015. – № 6. – С. 40-42.

4. Темиргалиева, С. А. Методика анализа затрат на производстве и себестоимости продукции [Текст] / С. А. Темиргалиева // Молодой ученый. – 2016. – № 30. – С. 278-282.

5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx.ru/.

6. Рудой Е.В., Афанасьев Е.В. Ключевые направления реализации инноваций в основных отраслях сельского хозяйства Сибири / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев // Достижения науки и техники АПК.– 2015. – №4. – С.5-8

УДК 631.153: 637.3

БИЗНЕС-ПЛАН ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЫРА

Л.А. Цветкова, канд. экон. наук, доцент
К. А. Логинова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлен бизнес-план организации по производству сыра «Мышкина Радость», который является основой для оценки эффективности нового бизнеса. Отражены показатели эффективности, которые доказывают обоснованность выбранного направления предприятия.

Ключевые слова: бизнес-план, малый бизнес, сыроварня, Мышкина Радость, бизнес проект.

Важнейший инструмент организации коммерческой деятельности малого предприятия в условиях рыночной экономики – бизнес-план, который является основой для оценки эффективности вновь создаваемых малых предприятий. В настоящее время важной компетентностью начинающего предпринимателя является умение планировать деятельность бизнеса на краткосрочную и долгосрочную перспективу [1, с. 178].

В работе представлено открытие малого бизнеса на рынке по производству сыра. Проект предполагает открытие сыроварни в г. Новосибирске с реализацией продукции через сетевые магазины России. За основу берем изготовление сыров традиционными способами, что обеспечит спрос (товар для массового потребителя). Также бизнес-идея является привлекательной по причине растущего интереса людей к здоровому образу жизни и потребления натуральных продуктов питания.

Основная цель заключается в составлении бизнес-плана предприятия и расчете его экономической эффективности.

В работе представлен бизнес-проект открытия малого бизнеса – производство сыра «Мышкина Радость».

Цель предприятия – производство сыра высокого качества.

Миссия – производство высококачественных мягких и полутвердых сыров на основе коровьего молока по традиционным и уникальным рецептам для жителей Новосибирска и области.

Суть проекта заключается в открытии мини-сыроварни на территории города Новосибирска. Сыроварня будет включать мини-сыроваренный цех и небольшой фирменный магазин при производстве. Сыр будет производиться ремесленным способом по старинным французским и итальянским рецептам, а также авторским рецептам. За счет

уникальности формата, отсутствия конкурентов в данном сегменте, низких затрат на открытие, проект имеет высокие шансы на дальнейшее развитие.

Предприятие будет заниматься производством сыра, трех групп: полутвердые, мягкие сыры и элитная группа (мягкие сыры с плесенью).

Одним из главных конкурентных преимуществ необходимо считать – выгодное месторасположение, позволяющие рассчитывать на постоянный поток клиентов, отсутствия конкурентов на рынке, что позволяет уменьшить количество рисков.

Рынок сыров является одним из перспективных продовольственных рынков потребительских товаров. Российский рынок сыра является перспективным и динамично развивающимся. Спрос на твердые и плавленые сыры устойчив, объемы производства растут. На элитные сорта сыра спрос также увеличивается, что является следствием повышения покупательской способности населения.

В Новосибирской области производство сыра в 2017 г. выросло на 31,8 %, но на прилавках его по-прежнему менее 5%. Запрещенные санкциями иностранные сорта сыра заместила продукция Алтайского края и Белоруссии. По данным регионального министерства сельского хозяйства, в 2017 г. в Новосибирской области произведено 2,3 тыс. тонн сыра. А в 2018 г. – 2,2 тыс. тонн. сыра, что на 25,1% превышает аналогичный показатель прошлого года [2].

Всего на территории области работает десять предприятий, вырабатывающих сыры. Самый крупный из них – ЗАО Маслосырзавод «Сузунский», который перерабатывает 80 тонн молока в сутки. Здесь производятся твердые сычужные сыры, основной сорт – «Российский».

Потребителями сыра продукции является подавляющее большинство жителей Новосибирской области. Сыр одинаково любим и городскими, и сельскими жителями: мужчины – 39,1%, женщины – 50,7%; в возрасте 18-25 лет – 47%, 26-36 лет – 27%, 36 и больше – 26%. Уровень дохода – «средний» или «выше среднего». В основном сыр приобретают на бутерброды – 57%. Сыр как компонент к салатам используют – 16%, как самостоятельное блюдо – 19%, на бутерброды и в качестве компонента – 7%. Образ жизни: традиционалист, жизнелюб, спортивный.

На рынке сыра существует два крупных предприятия, которые занимаются производством сыра: «Умалат» и «Сыробогатов». Среди которых, одна имеет широкую направленность, то есть, ориентирована на различных потребителей, что аналогично с нашим бизнесом. Следовательно, основным конкурентом является «Сыробогатов», так как он имеет широкую направленность, и его объем производства составляет – 6,2 тыс.т. Преимуществами нашей продукции будут являться: натуральность продукта, высокое качество, низкая цена и выгодное месторасположение.

Учитывая небольшой объем производства, обязанности торгового представителя выполняет индивидуальный предприниматель. Он занимается изучением рынка, проводит переговоры с потенциальными клиентами, заключает договоры поставки и прочее. Им же проводится работа по обучению сотрудников фирменного магазина, которые являют собой лицо всей компании. В их обязанности войдет не только непосредственно продажа, но и общение с клиентом.

Российский потребитель не имеет привычки относится к сыру как постоянному компоненту своего рациона, не знаком с традициями ремесленного сыроварения и зачастую имеет весьма туманные представления о сыре. Учитывая это, продавец будет выступать в роли консультанта, рассказывающего о различиях в видах сыра, его совместимости с различными продуктами и напитками. Помимо этого, для гостей сыроварни будут проводиться бесплатные дегустации сыра. При желании посетитель сможет разместиться и продегустировать сыр за столиком, заказав к нему бокал вина. В концепцию компании войдет благожелательное отношение к каждому клиенту, поддержание атмосферы гостеприимства и семейного уюта. В городе уже имеется опыт

частного сыроварения, однако серьезной конкуренции в данном направлении пока не наблюдается.

Для привлечения потребителей и дальнейшего продвижения, планируется активная рекламная политика, затраты на которую составят 148 тыс. руб. в год.

Таким образом, предлагается активная ценовая политика, заключающаяся в стратегии ценового прорыва, т.е. применения уровня цен несколько ниже уровня цен конкурентов и получения большей массы прибыли за счет увеличения объема продаж и захваченной доли рынка. При этом цена не обязательно должна быть низкой по абсолютной величине, она должна быть относительно высокого качества предоставляемого продукта.

Упаковка продуктов планируется в термоусадочных пакетах для сыра плотностью от 50 до 90 мкм дизайнерского типа с фирменным логотипом. На этикетках, наклеенных на фольгу, указывается: наименование предприятия, сыр, жирность, дата выработки, вес.

Наглядное предложение по упаковке сыра представлены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Упаковка и фирменный логотип «Мышкина Радость».

Реализация продукции будет происходить в розницу через собственный фирменный магазин, в сетевые магазины по России, а также мелким оптом в несколько ресторанов города, включающих в свое меню элитные сыры.

Производство организуется на арендованной площади на территории промышленного комплекса. Общая площадь производственного помещения – 30 м², в том числе – торговые 10 м², складские 5 м², производственные 15 м². Для обслуживания производственной линии требуется два человека Сумма затрат на производственные площади в год составляет – 500 тыс. руб.

Сырье для производства приобретается у фермерских хозяйств, специализирующихся на производстве молочных продуктов. Поставщик выбран на основании детального анализа качества и стоимости предлагаемой продукции. Поставщиком будет являть К(Ф)Х «Успешное» Новосибирская область, Колыванский район, село Скала. Его главой является Глухих Александр Юрьевич. Близкое расположение поставщиков обеспечивает снижение транспортных расходов по доставке сырья, оперативную доставку необходимых компонентов для производства продукции, снижает транспортные риски, а также значительно уменьшает себестоимость продукции. Все эти важные условия делаю нашу продукцию конкурентно способной, как по отношению к аналогичной продукции отечественных производителей. Молоко приобретается 6700 л за 1 квартал, по цене – 20 руб./л. А так же необходима закваска и ферменты в объеме 1700 л за

1 квартал, по цене – 10 руб./л. Сумма затрат на сырье и материалы составит в год – 604 тыс. руб.

Технология производства сыра на оборудовании включает следующие этапы:

-Добавление молока в сыроизготовитель для пастеризации.

-Охлаждение молока и добавление закваски.

-Добавление разведённого в воде сычужного фермента, благодаря чему молоко превращается в плотную массу.

-Нарезка затвердевшего сгустка.

-Отделение зёрна от сыворотки в специальной ванне.

-Помещение сыра в солёный раствор.

-Дозревание продукта в специальной камере.

Срок созревания сыра по технологии проекта составляет не менее 20 календарных дней. Таким образом, план производства опережает план продаж примерно на три недели. Возможный объём продаж представлен в таблице 1.

Таблица 1

Планируемый объем продаж в первый год

№	Наименование продукции	Ед. изм.	Первый год (по кварталам)руб.				Итого, руб.
			1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	
1	Полутвердые сыры	Кол-во, кг	250	270	290	310	1120
		Цена, руб.	450	450	450	450	-
		Сумма, руб.	112500	121500	130500	139500	504000
2	Мягкие сыры	Кол-во, кг	110	140	160	180	590
		Цена, руб.	1200	1200	1200	1200	-
		Сумма, руб.	132000	168000	192000	216000	708 000
3	Мягкие сыры с плесенью	Кол-во, кг	110	130	150	170	560
		Цена, руб.	1500	1500	1500	1500	-
		Сума, руб.	165000	195000	225000	255000	840000
Всего, руб.			409500	484500	547500	610500	2052000

Планируемый объем продаж за первый год составит – 2,2 кг, 2052 тыс. руб.

Поставщик оборудования – российский производитель пищевого оборудования; осуществляет поставку мини-сыроварни «КОЛАКС» «под ключ», что подразумевает монтаж оборудования и пуско-наладочные работы. Срок поставки и монтажа – 15 календарных дней. Модульная сыроварня под ключ «КОЛАКС» включает в себя: ванны, камера созревания, холодильники. Так же необходимы – металлическая форма для сыра 5-6 кг и пресс для сыра. Всего затраты на оборудование составят 306 тыс. руб.

В качестве организационно-правовой формы бизнеса выбрано ИП. Предпринимательская деятельность регистрируется в налоговых органах в качестве индивидуального предпринимателя. Индивидуальным предпринимателем является Логинова Ксения Александровна.

Мини-сыроварня не требует большого количества персонала. Обслуживать производственную линию мини сыроварни могут 1-3 человека. В нашем случае в первый год работы потребуется 2 человека, не считая директора. Хотя бы один из них должен обладать знанием сыроваренной технологии. Приобретение сырья для бизнеса и продажи готовой продукции может взять на себя собственник предприятия.

Организовывать работу сыроварни будет сам индивидуальный предприниматель, который отвечает за качество сырья, поиск поставщиков и покупателей и за все организационные моменты. Так же в его обязанности будут входить доставка готовой продукции на личном автомобиле, который несет ответственность за сдачу отчетности и отражение всех хозяйственных операций в бухгалтерском учете предприятия. В дальнейшем можно нанять заместителя или помощника для передачи части дел. В первый год работы для снижения затрат заработная плата директору начисляться не будет.

Отвечать за качество приготовленной продукции будет технолог производства, который контролирует процесс производства сыра. В его обязанности входит составление технологических карт, регламентов, разработка и утверждение нормативно-технической документации. Его зарплата 30 тыс. руб. в месяц.

Всю непосредственную работу по производству сыра будут выполнять рабочий. Важно, чтобы у него имелась медицинская книжка. Его зарплата 15 тыс. руб. в месяц.

В штате будет работать 3 сотрудника, включая директора. Заработная плата имеет форму оклада. Всего по персоналу затраты на заработную плату в год составят 540 тыс. руб. Отчисления в государственные внебюджетные фонды (30%) в год – 162 тыс. руб. Итого фонд оплаты труда с отчислениями в год составит 702 тыс. руб.

Бизнес-план сыроварни включает в себя финансовый план проекта. Это в первую очередь расчёт первоначальных вложений и соотношение ежемесячных затрат и доходов.

Расчет плановой себестоимости произведен в таблице 2.

Таблица 2

Расчет плановой себестоимости

Показатели за квартал	Величина показателя, руб.
Фонд оплаты труда	175500
Амортизационные отчисления	36816
Условно-постоянные расходы	34995
Затраты на рекламу	61600
Материальные затраты	151000
Итого	459911

Плановая себестоимость за квартал составила 459 тыс. руб., а за год 1839 тыс. руб.

Сумма затрат на проект составляет 1487 тыс. руб., из них 500 тыс. руб. – средства субсидии, 987тыс.руб. – собственные средства.

Исходя из этих показателей рассчитывается чистая прибыль, срок окупаемости, рентабельность (табл. 3).

Исходя, из результатов первого года чистая прибыль составит – 182 тыс. руб., рентабельность продаж – 8,8%, предприятие окупится через 5,5 месяцев работы.

Таким образом, проведенные в бизнес-плане расчеты, а также анализ эффективности позволяют сделать вывод об экономической целесообразности открытия малого бизнеса по производству сыра в г. Новосибирске, и даст возможность получать прибыль.

Таблица 3

Основные финансовые показатели проекта

Общая стоимость проекта	Ед. измер.	Сумма
Собственные средства	руб.	987230,0
Государственные субсидии	руб.	500000,0
Выручка	руб.	2052000,0
Себестоимость	руб.	1839644,0
Валовая прибыль	руб.	212356,0
Налог на прибыль (15%)	руб.	31853,4
Чистая прибыль	руб.	180502,6
Рентабельность продаж	%	8,8
Период окупаемости общих вложений	мес.	5,5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Короткова, О.В. Особенности работки бизнес-планов на малых предприятиях/ О.В. Короткова// Синергия Наук. – 2017. – С. 178-186.

2. Федеральная служба государственной статистики. [Электрон.ресурс] – Режим доступа: http://www.gks.ru (Дата обращения:28.12.2018)

УДК 631.1:633.1

ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЗЕРНА И ПРОДУКТОВ ИЗ НЕГО НА ВНУТРЕННЕМ РЫНКЕ РЕГИОНА

С.Г. Чернова, д-р. экон. наук, доцент
Е.С. Сергеева, магистрант
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На производство зерна в последнее время обращают особое внимание, так как зерно стало стратегическим экспортируемым продуктом, пополняющим бюджет страны. При этом потребление зерна на внутреннем рынке практически не растет. Такая тенденция является следствием демографического спада, низкого качества зерна, ограниченных возможностей перерабатывающих предприятий, снижение численности выращиваемых животных и недостаточного количества комбикормовых заводов.

Ключевые слова: производство и потребление зерна, продукты питания из зерновых культур

Выращиванием зерновых культур, традиционно занимаются в Новосибирской области большая часть сельскохозяйственных организаций и крестьянских фермерских хозяйств. Большая часть посевной площади, 64% отведена под возделывание зерновых и зернобобовых культур. Продукты питания, для которых зерно является сырьем, постоянно присутствуют в рационе среднестатистического жителя региона. Валовые сборы зерна – это один из показателей экономического состояния региона, его стабильности и самообеспеченности. Для анализа был взят период с 2010 по 2017 гг. Производство зерна в регионе не постоянно, есть годы с высокими и низкими показателями, что обусловлено высокой зависимостью от природно-климатических условий и невысоким уровнем технического обеспечения хозяйств [1]. За рассматриваемый период заметно увеличение производства зерна по области, оно составило 20% (рисунок 1)

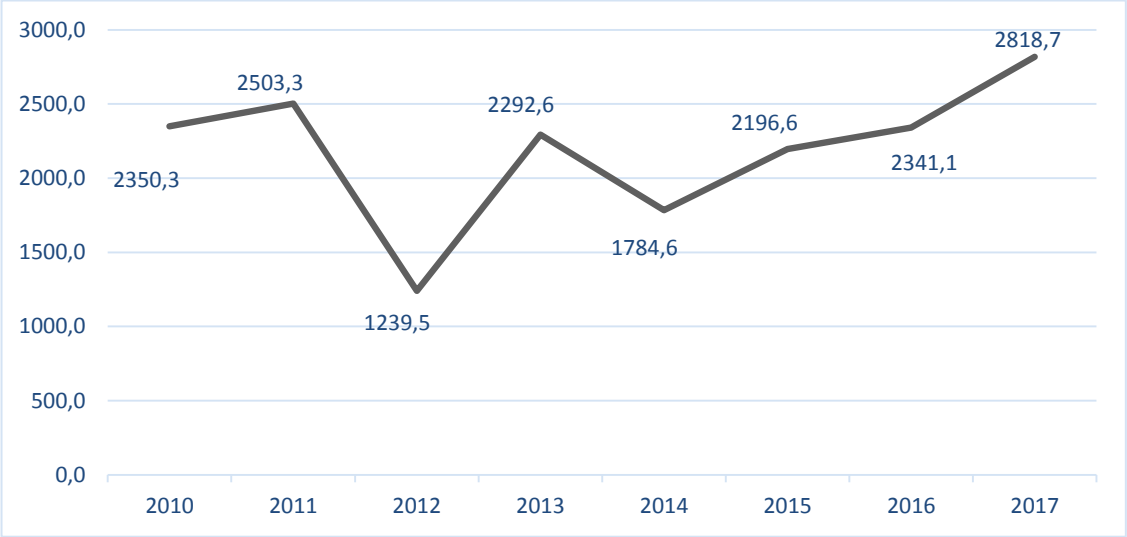


Рисунок 1 − Динамика производства зерна в Новосибирской области, тыс. т

Источник: Сельское хозяйство в Новосибирской области. Сборник, период 2010, 2013-2017 гг. (по каталогу 8.12). – Новосибирск: КМБ Новосибирскстата, 2018. – 58 с.

Один из показателей дающий представление об объемах необходимого производства зерна в регионе – производство зерна на душу населения. Согласно расчетам специалистов, для эффективного развития экономики и самообеспеченности региона необходимый объем произведенного зерна на одного жителя региона должно составлять – 1 тонну [2]. Данные по производству зерна на жителя Сибирского федерального округа и Новосибирской области представлены на рисунке 2.

Рисунок 2 – Динамика производства зерна на душу населения в хозяйствах всех категорий в Сибирском федеральном округе и Новосибирской области, кг

Источник: Сельское хозяйство в Новосибирской области. Сборник, период 2010, 2013-2017 гг. (по каталогу 8.12). – Новосибирск: КМБ Новосибирскстата, 2018. – 58 с.

Новосибирская область за период 2010-2017 гг увеличила рассматриваемый показатель с 881 кг на человека до 1011. Значит регион обеспечивает собственные потребности в зерне и есть возможность вывозить продукцию за пределы региона без ущерба для развития области. Новосибирская область является одним из основных поставщиков зерна на рынок Сибири и за его пределы. В сезон 2017-18 гг впервые на экспорт из области было вывезено 360 тыс. т зерна (в 2016-17 гг – 9 тыс. т). По Сибирскому федеральному округу данный показатель увеличился – на 24%, а по Новосибирской области – на 15%.

Спектр производства продуктов питания из зерна достаточно разнообразный. Все продукты можно разделить на группы: мука, крупы, макаронные изделия, хлеб и хлебобулочные изделия, кондитерские изделия, продукция пивоварения [3]. Отдельно находятся продукты для животных – комбикорма. В таблице 1 представлена динамика производства отдельных групп продовольствия из зерна в Сибирском федеральном округе и в Новосибирской области.

Таблица 1

Динамика производства продуктов питания из зерновых культур в Сибирском федеральном округе и в Новосибирской области, тыс. т

Продукция	2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.	
	СФО	НСО	СФО	НСО	СФО	НСО	СФО	НСО	СФО	НСО
Мука из зерновых культур	2548	159,0	2424	118,6	2255	100,0	2114	138,0	2133	153,5
Крупа	336	14,8	373	21,5	426	20,2	400	10,0	393	10,3
Хлеб и хлебобулочные изделия	903	153,9	871	139,0	833	144,7	809	138,2	780	141,0
Кондитерские изделия	367,0	34,0	387,4	34,2	421,6	40,4	427,2	38,6	419,9	45,9
Комбикорм	2030,5	270,0	2105,0	238,5	1973,7	265,3	1979,6	397,9	2284,1	376,3

Источник: Агропромышленный комплекс Сибирского федерального округа. 2012-2016: Стат. сб. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай (Алтайкрайстат). – Барнаул, 2017. – 138 с.

Производство продуктов питания из зерновых культур за период 2012 2016 гг складывалось следующим образом. Объемы производства муки в Сибирском федеральном округе и в Новосибирской области сократилось на 16 и 3,5% соответственно. Производство хлеба и хлебобулочных изделий также уменьшилось на 13,6 и 8,4%. Это связано с уменьшением численности населения и снижением среднегодового потребления хлебных изделий на душу населения. Производство круп по округу увеличилось на 16%, благодаря открытию новых современных производств в Алтайском крае. Высокая конкуренция на рынке круп в Новосибирской области повлияла на сокращение собственного производства в регионе на 30%. Производство кондитерских изделий увеличилось на 14,4% по Сибирскому федеральному округу, в Новосибирской области рост составил 35%. Такие изменения связаны с открытием крупных производств в Кемеровской, Омской, Новосибирской областях, а также в Алтайском и Красноярском краях. В Новосибирской области помимо крупных предприятий, занимающихся производством кондитерских изделий открылись множество частных, мелких предприятий [4].

Выпуск комбикормов за взятый период, как и в предыдущие пятилетки растет. В Сибирском федеральном округе рост составил 12,5%, в Новосибирской области 35%. Новосибирская область производит 16,5% всех комбикормов в округе, для своих нужд и вывозит за приделы региона в другие субъекты СФО. За последнее время на территории области заработали новые комбикормовые заводы.

На процесс формирования потребления продукции из зерна на внутреннем рынке оказывает влияние внешний фактор − импортные поставки сельскохозяйственной продукции и продуктов питания. Насыщения импортом внутреннего рынка способствует развитию сельскохозяйственного производства стран-экспортеров и сокращению объемов отечественного сельскохозяйственного производства.

Объемы производства зерна позволяет использовать данную продукцию на пищевые и технологические цели, корм животным, а также вывоза за пределы округа и для экспорта. По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области в 2016 г. из Сибирского федерального округа вывезено: 92,4 тыс. т зерна, 105,7 тыс. т муки из зерновых и зернобобовых, 36,8 т макаронных изделий, 6,4 тыс. т крупы. Из них на Новосибирскую область приходится: 65,9 тыс. т зерна, 6,9 тыс. т комбикорма, 84,6 тыс. т муки из зерновых и зернобобовых, 18,6 т макаронных изделий, 5,37 тыс. т крупы.

Внутреннее потребление зерна в Новосибирской области, как и по всей стране, резко снизились с 90-х годов XX в. Потребности населения в хлебобулочных, кондитерских изделиях, крупяных и других продуктах в перспективе будут полностью удовлетворяться за счет своих ресурсов [5]. В 2017 г. объемы внутреннего потребления зерна на 40% ниже, чем в 1990 г. Это является следствием снижения численности населения, сокращением перерабатывающей, макаронной, крупяной, кондитерской и других сопутствующих производств, уменьшением численности поголовья скота и птицы. При этом объемы производства зерна, упавшие в 90-е гг. и после длительного периода стагнации, с 2010 г. начинают расти. Российское зерновое хозяйство и в частности Новосибирской области, всегда было нацелено на производство фуражного зерна для целей животноводства. Численность скота и птицы за 25 лет значительно сократилось, высвободив из оборота зерно не высокого качества (4, 5 класса) [6, 7]. Такое зерно не востребовано на мировом зерновом рынке. Российская перерабатывающая промышленность работала в основном с зерновым сырьем низкого качества, за 25 лет имеющееся оборудование выходит из строя, а новое, импортное, создано для переработки сырья более высокого качества. Перерабатывающая промышленность не справляется с резко возросшими объемами сырья, поэтому излишки невостребованного зерна пополняют экспортные поставки. А экспортные поставки требуют зерно уже другого качества. Поэтому для дальнейшего развития регионального зернового хозяйства необходимо:

1. Повышать качественные характеристики выращиваемого зерна;

2. Развивать глубокую переработку зерна внутри региона (макаронная, крупяная, мукомольная, кондитерская промышленности);

3. Фуражное зерно (4-5 класса) использовать для производства комбикормов и добавок для животных и птицы;

4. Вывозить за пределы области в виде готовой продукции, а не сырье (зерно).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чернова С.Г. Факторы, влияющие на зерновое производство в Новосибирской области / Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе: материалы III Междунар. науч.-метод. практ. конф. (Новосибирск, 16 января 2018 г.) – Новосибирск: Золотой колос, 2018. – С. 204-207

2. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере зернового комплекса): монография / под общ.ред. В.Г. Ларионов, Т.Л. Безрукова – М.: РУСАЙНС, 2018. – 224 с.;

3. Шелковников С.А. Развитие зернового производства и рынка зерна в Новосибирской области /С.А. Шелковников, Я.В. Леонова //Экономика и предпринимательство. − 2016. − №1-1 (66-1). − С. 650-652.

4. Чернова С.Г. Формирование и развитие государственно-индикативного управления сельским хозяйством в регионе. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2018. – 240 с.;

5. Рудой Е.В., Афанасьев Е.В. Продовольственная обеспеченность населения Сибири и Дальнего Востока: проблемы и перспективы / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев// Экономика региона. – 2010. – №4. – С. 190-194.

6. Вахневич К.Е. Индикативный механизм ценообразования на зерновом рынке региона / С.Г. Чернова, К.Е. Вахневич // АПК: экономика, управление. − №6. – 2018. – С. 54-62;

7. Стадник А.Т. Совершенствование зерновой политики и меры по её решению / А.Т. Стадник, Н.В. Григорьев, С.В. Чернов //Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе: межд. научно-прак. конф. - Новосибирск. - 2018. - С.181-184

8. Методика прогнозирования производства зерна с учетом цикличности урожайности на региональном уровне / Н.В. Шаланов, С.М. Головатюк, Е.В. Афанасьев, Е.В. Рудой, Н.В. Григорьев // АПК: экономика, управление. – 2013. –№4. – С. 67-70.

УДК 657+631.11

К ВОПРОСУ О МЕТОДИКЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ АГРАРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

С.А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор
И. Г. Целуйко, канд. экон. наук, доцент
А. Ургац, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы бухгалтерского учета денежных средств в агарных организациях, проанализирована система нормативного регулирования данного участка с учетом положений международных стандартов финансовой отчетности.

***Ключевые слова*:** денежные средства, бухгалтерский учет, отчет о движении денежных средств международные стандарты финансовой отчетности.

В условиях рыночной экономики следует исходить из принципа, согласно которому умелое использование денежных средств может приносить экономическому субъекту дополнительный доход, и, следовательно, необходимо принимать взвешенные управленческие решения о рациональном вложении временно свободных денежных средств для получения дополнительной прибыли. В связи с этим, анализ бухгалтерский учет и анализ движения денежных средств в аграрных организациях имеет важное значение для правильной организации денежного обращения, организации расчетов и соблюдения платежной дисциплины. Денежные средства, принадлежащие организации, как составная часть активов, являются важным объектом бухгалтерского учета. Однако, нередко, работники бухгалтерской службы допускают нарушения действующих правил

учета и расчетов наличными денежными средствами и применения банковских счетов, а это, в свою очередь, приводит к финансовым потерям. Неправильно организованный учет денежных средств может привести к искажению данных бухгалтерской отчетности организации, что непременно будет связано со штрафными санкциями по отношению к ней. Мы разделяем точку зрения о том, что в современных экономических условиях аграрным организациям необходимо увеличивать объемы производства продукции, что требует в числе прочего также и совершенствования методики бухгалтерского учета денежных средств[10].

Применение более эффективной методики учета денежных средств остается одним из самых актуальных вопросов, поскольку от наличия у экономического субъекта денежных средств зависит его платежеспособность, конкурентоспособность, и, следовательно, эффективная деятельность организации, ее дальнейшее развитие. Эффективность управления денежными средствами экономического субъекта во многом зависит от качества анализа и детализации планирования денежных потоков. Грамотный подход обеспечивает возможность сохранения повседневной платежеспособности экономического субъекта, извлечения дополнительной прибыли за счет инвестиций, а также появляющихся временно свободных денежных ресурсов. К денежным средствам относятся средства в виде денег, которые находятся в кассе организации, у подотчетных лиц, в аккредитивах, на счетах в учреждениях банка. Кроме того, это наличные и безналичные платежные средства, денежные документы, ценные бумаги. Операции с денежными средствами носят всеобщий характер в связи с тем, что они охватывают все сферы деятельности, и специфика вопроса заключается в том, что они являются наиболее уязвимыми для злоупотреблений, как со стороны сотрудников организации, так и внешних субъектов. Поэтому для любой организации важно вести детальный и оперативный учет движения денежных средств. Значимость данного участка учетной работы определяют и задачи бухгалтерского учета денежных средств: точный и своевременный учет этих средств и операций по их движению; контроль за наличием денежных средств и денежных документов, их сохранностью и целевым использованием; контроль за соблюдением кассовой и расчетно-платежной дисциплины; выявление возможностей более рационального использования денежных средств. Для повышения эффективности операций в условиях рыночных отношений необходимо выполнять перечисленные задачи учета денежных средств. Прежде всего, необходимо обеспечить своевременную и правильную документацию о движении денежных средств. Важным является оперативный, ежедневный мониторинг безопасности наличных денег и ценных бумаг, а также контроль за использованием средств строго по назначению [6, с. 286].

Денежные средства организации находятся на банковских счетах и в кассе (в виде наличных денег, денежных документов). Для осуществления расчетов наличными деньгами каждая организация должна иметь кассу. В кассе хранятся наличные денежные суммы в пределах установленного банком лимита для оплаты небольших расходов. Прием наличных денег организациями при осуществлении расчетов с населением производится с обязательным применением контрольно-кассовых машин. За соблюдение порядка ведения кассовых операций отвечают руководитель организации, главный бухгалтер и кассир. Кассовые операции оформляются на основании первичных документов, входящих в ОКУД – ОК 011-93, например, кассовая книга (Ф0310004); приходный кассовый ордер (Ф030001); расходный кассовый ордер (Ф030002). Документы могут оформляться на бумажном носителе или в электронном виде. Оформление документов на бумажном носителе осуществляется от руки или с применением технических средств, предназначенных для обработки информации. Подписание таких документов осуществляется собственноручными подписями. Документы в электронном виде оформляются с использованием технических средств, имеющих обязательную защиту от несанкционированного доступа, искажений и потерь информации. Документы, оформленные в электронном виде, подписываются электронными подписями. Для учета

наличия и движения денежных средств в кассе используется активный счет 50 «Касса», записи на нем ведут на основании данных кассовой книги. По дебету счета 50 отражается поступление денежных средств и денежных документов в кассу. По кредиту счета 50 отражается выплата денежных средств и выдача денежных документов из кассы. Для детализации счета 50 открывают следующие субсчета: 50.1 «Касса организации» – учитываются деньги в кассе юридического лица, 50.2 «Операционная касса» – учитывается денежные средства в кассе, используемые в операционной деятельности организации или ее подразделения, субсчет открывается при необходимости, 50.3 «Денежные документы» – ведется учет оплаченных билетов и аналогичных документов в сумме фактических расходов на их приобретение, находящихся в кассе организации [5, с. 62].

Для обособленного учета наличной иностранной валюты к счету 50 «Касса» открывают субсчет «Касса в валюте». Расчетный счет открывается организациям, являющимся юридическими лицами и имеющим самостоятельный баланс. Расчетный счет необходим для осуществления безналичных расчетов с юридическими и физическими лицами. Организация имеет право открыть несколько расчетных счетов, известив об этом налоговую инспекцию в течение 10 дней. Учет операций по наличию и движению денежных средств в валюте РФ, находящихся на расчетных счетах, ведется на синтетическом счете 51 «Расчетные счета». Сальдо счета 51 «Расчетные счета» указывает на наличие свободных денег на расчетном счете организации. По дебету счета 51 отражается поступление денежных средств на расчетные счета организации, по кредиту – списание денежных средств с расчетных счетов. Аналитический учет по счету 51 «Расчетные счета» ведется по каждому счету. Учет движения денежных средств на счете 51 может быть организован с использованием субсчетов. Банк на каждую организацию открывает лицевой счет, на котором ведет учет совершенных операций по расчетному счету. В ходе совершения операций по расчетному счету банк выдает выписку с лицевого счета организации. Выписка с расчетного счета представляет собой перечень совершенных банком операций за отчетный день. В выписке указывается остаток средств на дату, предшествующую выписке; суммы, зачисленные на счет; суммы, списанные со счета и остаток на дату выписки. Выписка банка показывает обратную корреспонденцию счетов, поскольку она является копией лицевого счета, который ведет банк. После получения выписки бухгалтером сопоставляется остаток средств на конец дня предыдущей выписки с остатками средств на начало дня следующей выписки. Далее осуществляется проверка полноты отражения информации в выписке и арифметическая проверка.

Для проведения операций в иностранной валюте организации обязаны открывать в уполномоченных банках валютные счета. Порядок открытия валютного счета устанавливается уполномоченным банком в соответствии с российским законодательством. В бухгалтерском учете для отражения наличия и движения средств в иностранной валюте применяют счет 52 «Валютный счет». Счет активный, балансовый. Аналитический учет ведут по каждому валютному счету, открытому в уполномоченных банках для хранения иностранной валюты. Порядок отражения в учете операций на валютном счете такой же, как и на расчетном счете. Основным документом на перечисление денег с валютного счета является «Поручение на перечисление валютных средств». Обо всех совершенных операциях уполномоченный банк сообщает организации в выписке с валютного счета. Выписка представляется в двух валютах: в иностранной валюте и рублевом эквиваленте. Рублевый эквивалент – это пересчитанная в рубли сумма иностранной валюты по курсу Центрального банка России на день совершения операции.

Специальные счета открываются банком для обособленного хранения части безналичных денежных средств, находящихся в аккредитивах, чековых книжках и на депозитных счетах. Для учета движения денежных средств на специальных счетах используется счет 55 «Специальные счета в банках». По дебету счета отражается зачисление денежных средств в аккредитивы и чековые книжки, а по кредиту – оплата с аккредитивов или чеками из чековых книжек. На субсчете 55/3 «Депозитные счета»

учитывается движение средств, вложенных в банковские и другие вклады. Для бухгалтерского учета электронных денег может использоваться счет 55 «Специальные счета в банках», субсчет «Электронные деньги». Также могут быть выделены субсчета по платежным системам или видам электронных денег.

Учет денежных средств в пути ведется на счете 57 «Переводы в пути». На этом счете отражается движение денежных средств в валюте РФ и иностранной валюте в пути, т.е. денежных сумм, сдаваемых в кассу банка, но еще не зачисленных на расчетный счет организации, а также сумм, перечисленных в отчетном периоде через почтовые отделения, но не поступивших в отчетном периоде на расчетный счет организации. Основанием для записи в учете служат: квитанция банка (почтового отделения) о сдаче денег (при сдаче наличных денег); копии сопроводительных ведомостей на сдачу выручки инкассаторам банка; авизо организации с указанием номера поручения, даты, суммы, наименования банка или почтового отделения (при перечислении безналичных денежных средств).

В рамках данного исследования рассмотрим систему нормативного регулирования бухгалтерского учета денежных средств. Она включает в себя нормативные акты различной юридической силы. В отношении денежных средств в данную систему целесообразно включать не только документы, регулирующие непосредственно учет, но и регулирующие наличные и безналичные расчеты организаций. Фундаментальный уровень данной системы включает Федеральные законы, кодексы, указы Президента и постановления Правительства РФ по вопросам учета денежных средств. Основные положения о денежных средствах и о видах расчетов в России определены, в первую очередь, ГК РФ, в связи с тем, что денежные средства есть объект гражданского оборота (в качестве особого имущественного вида) [7, с. 26].

В 1 части данного кодекса устанавливается законное платежное средство – рубль, определяются способы расчетов – наличный и безналичный. Во второй части ГК РФ более подробно описываются положения, касающиеся наличных и безналичных расчетов, в частности, перечисляются формы безналичных расчетов. Основные аспекты организации бухгалтерского учета у хозяйствующего субъекта освещены в Федеральном законе от 06.12.2011 г. №402-ФЗ «О бухгалтерском учете» [1]. Данный закон является основой регулирования бухгалтерского учета в целом. Применение контрольно-кассовой техники регулируется Федеральным законом от 22.05.2003 №54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации».

В настоящее время самым важным изменением, которое касается операций с наличными денежными средствами, является переход на онлайн-кассы. Все организации и индивидуальные предприниматели, кроме ряда организаций, которые не подходят под эти категории, обязаны были осуществить переход до 01.07.2017 г. Главный смысл работы онлайн-касс заключается в том, что данные по пробитым чекам передаются на сервер ИФНС. Передаются эти данные через операторов фискальных данных, с которыми каждый экономический субъект заключает соответствующий договор [8, с. 420].

С точки зрения экономистов, наличные деньги в скором времени будут в значительной мере вытеснены электронными деньгами, поскольку у них есть одно большое преимущество – электронные деньги мобильны, не привязаны к конкретному месту и времени. Платеж, при желании, можно произвести в любое время суток и находясь в любом месте при наличии мобильной связи и Интернета. Регулирование расчетов электронными деньгами на первом уровне осуществляется Федеральным законом от 27.06.2011 №161-ФЗ «О национальной платежной системе», которым дается определение электронных денежных средств, определяются особенности осуществления расчетов с их использованием.

Также данный уровень регулирования учета представлен федеральными стандартами бухгалтерского учета. Приказами Министерства финансов на территории Российской Федерации утверждены основные правила составления Отчета о движении денежных средств, это Положение по бухгалтерскому учету «Отчет о движении денежных

средств» (ПБУ 23/2011), а также введены в действие международные стандарты финансовой отчетности, в частности, МСФО (IAS) № 7 «Отчет о движении денежных средств» [2].

ПБУ 23/2011 определяет понятие денежных потоков, раскрывает сущность понятия «денежные эквиваленты», под которыми понимаются высоколиквидные финансовые вложения, которые могут быть легко обращены в заранее известную сумму денежных средств и подвержены незначительному риску изменения стоимости, например, открытые в кредитных организациях депозиты до востребования. При этом оно не содержит характеристики понятия «денежные средства». Согласно, ПБУ 23 денежные потоки подразделяются на денежный поток от текущих, инвестиционных и финансовых операций, что схоже с положениями МСФО 7 (операционная, инвестиционная и финансовая деятельность) [4, с. 91].

Следует отметить различия в методах подготовки отчетности. Так, согласно ПБУ 23/2011 «Отчет о движении денежных средств» рассматривается единственно прямой метод составления отчета движения денежных средств. Согласно МСФО, отчет может быть составлен экономическим субъектом как прямым, так и косвенным методом, в зависимости от индивидуального выбора экономического субъекта. Особенность отчета о движении денежных средств, составленного косвенным методом, в том, что показатель под названием «Чистый денежный приток (отток) от текущих операций» получают расчетным путем. Для этого чистую прибыль (убыток) корректируют на статьи, которые учтены при расчете прибыли (убытка), но не повлекли притока (оттока) денег [3, с. 135].

Таким образом, при предоставлении отчета в МСФО допускается два метода его построения – прямой и косвенный, а в российской системе учета и отчетности используется только прямой метод [4, с. 91].

На данном уровне учет денежных средств и составление отчетности регулируется и другими документами. Согласно Приказу Минфина России от 02.07.2010 № 66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций», форма бухгалтерского баланса включает статью «Денежные средства и денежные эквиваленты». В ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации» определено, что данная группа включает такие статьи, как расчетные счета, валютные счета и прочие денежные средства. Важным документом данного уровня является Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержденное приказом Минфина России от 29.07.1998 №34н. В данном положении указываются правила оформления документов, которыми оформляются операции с денежными средствами, а также подробно рассматриваются общие вопросы организации бухгалтерского учета, такие как составление учетных регистров, инвентаризация и т.п. При осуществлении расчетов в иностранной валюте следует учитывать, что поступление и списание валютных средств производятся в двух оценках в иностранной валюте и в рублях по курсу ЦБ РФ на дату совершения операции в соответствии с ПБУ 3/2006 «Учет активов и обязательств, стоимость которых выражена в иностранной валюте».

Следующий уровень системы нормативного регулирования учета денежных средств является методическим. На данном уровне большое число документов, разработанных Банком России для регулирования наличных и безналичных расчетов, документов, разработанных Минфином РФ для регулирования различных аспектов учета денежных средств, а также отраслевых методических указаний и рекомендаций. Кассовые операции совершаются в соответствии с правилами ведения кассовых операций, которые утверждены указанием Банка России от 11.03.2014 г. № 3210-У «О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства». Данное указание определяет порядок ведения кассовых операций для юридических лиц (за исключением банков) и для предпринимателей и субъектов малого предпринимательства. Указанием Банка России от 07.10.2013 № 3073-У «Об

осуществлении наличных расчетов» установлен максимальный размер расчетов наличными деньгами в размере 100 000 руб. Без учета предельного размера наличных расчетов осуществляется расходование поступивших в кассу экономического субъекта наличных денежных средств в валюте РФ за проданные товары, выполненные работы, оказанные услуги на следующие цели: выплаты работникам, включенные в фонд заработной платы, и выплаты социального характера; личные (потребительские) нужды индивидуального предпринимателя, не связанные с осуществлением им предпринимательской деятельности; выдача работникам средств под отчет [9, с. 489].

Наличные выплаты подотчетным лицам не ограничены пределом в 100 тыс. руб. Но возможны случаи, когда подотчетная сумма, выданная работнику, которым на основании доверенности экономического субъекта заключен от его имени договор, используется для оплаты по такому договору. В подобных ситуациях необходимо отслеживать оплаты, чтобы не превысить установленный лимит по наличным, поскольку расчеты осуществляются по договору, заключенному между субъектами, прописанными в Указании №3073-У. Рассмотренные документы регулируют наличные расчеты. Для регулирования безналичных расчетов Банком России утверждено положение от 19 июня 2012 г. № 383-П «О правилах осуществления перевода денежных средств». В данном положении указаны формы расчетных документов. Далее рассмотрим документы данного уровня, непосредственно регулирующие основные аспекты учета денежных средств: документальное оформление, отражение на счетах бухгалтерского учета, инвентаризацию. Регулирование оформления первичных документов по учету кассовых операций осуществляется Постановлением Госкомстата РФ от 18.08.1998 г. №88 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету кассовых операций, по учету результатов инвентаризации». Приказом Минфина РФ от 31.10.2000 г. №94н утверждены Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкция по его применению. В данном документе раздел V «Денежные средства» посвящен описанию счетов: 50 «Касса», 51 «Расчетные счета», 52 «Валютные счета», 55 «Специальные счета в банках», 57 «Переводы в пути», 58 «Финансовые вложения» и правилам записи на них фактов хозяйственной жизни.

Сельскохозяйственные организации используют План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного комплекса и Методические рекомендации по его применению, утвержденные приказом Минсельхоза России от 13.06.2001 №654. В данном документе нет различий с планом счетов №94н по использованию счетов учета денежных средств, однако более подробно расписаны корреспонденции счетов, а также предлагаются специальные субсчета (например, к счету 55) для организаций АПК. Проведение и оформление инвентаризаций денежных средств в кассе и на расчетных счетах регулируется Методическими указаниями по инвентаризации имущества и финансовых обязательств (приказ Министерства финансов РФ от 13.06.1995 №49).

Завершающий уровень системы нормативного регулирования учета денежных средств является организационным или локальным. Это документы, формирующие учетную политику конкретного экономического субъекта, куда, помимо приказа об учетной политике, может входить рабочий план счетов, график документооборота, должностная инструкция бухгалтера расчетной группы, кассира и т.п.

Таким образом, для учета денежных средств предназначены счета группы «Денежные средства», являющиеся активными. По дебету этих счетов отражается поступление денежных средств, по кредиту – выбытие. Для учета наличных денежных средств предназначен счет 50 «Касса», на счетах 51 – 55 учитывается движение средств на счетах организации (расчетных, валютных, специальных), а счет 57 предназначен для учета переводов в пути. Также следует отметить, что отличительной особенностью нормативного регулирования учета денежных средств является активное участие Банка России в разработке указаний и положений, регулирующих наличные и безналичные расчеты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О бухгалтерском учете: Федеральный закон от 06.12.2011 №402-ФЗ (ред. от 28.11.2018) // Консультант Плюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/ (дата обращения: 24.01.2019).

2. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 7 «Отчет о движении денежных средств» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 №217н) (ред. от 11.07.2016) // Консультант Плюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_193533/ (дата обращения: 04.01.2019).

3. Адаменко А.А. Отчет о движении денежных средств и МСФО 7: сравнительный анализ / А.А. Адаменко, А.А. Гусакова // Учетно-аналитические и финансовые инструменты управления бизнес-процессами в экономике: материалы междунар. науч. конф. молодых ученых и преподавателей вузов. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – С. 132-139.

4. Голова Ю.Д. Сравнение стандарта №7 с положениями по учету и отчетности о движении денежных потоков в организациях России / Ю.Д. Голова, Н.А. Горлова // Актуальные вопросы устойчивого развития АПК и сельских территорий: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию со дня образования кафедры экономического анализа, статистики и прикладной математики. – Воронеж, 2018. – С. 90-93.

5. Мага Н.В. Бухгалтерский учет и внутренний контроль денежных средств, направления их совершенствования / Н.В. Мага // Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: Аэтерна, 2018. – С. 60-65.

6. Неушева Д.А. Совершенствование учета денежных средств организации и их движение / Д.А. Неушева // Интеграционные процессы в науке в современных условиях: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Уфа: АМИ, 2018. – С. 225-228.

7. Рогалева И.А. Методика учета и внутреннего контроля движения денежных средств коммерческой организации / И.А. Рогалева, Е.Е. Осетрина // Роль молодых ученных в современной науке: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. – Иркутск: «Научное партнерство «Апекс», 2018. – С. 25-27.

8. Усманова Р.Ш. Перспективы развития онлайн-касс / Р.Ш. Усманова // Студенческая наука и XXI век. – 2018. – №1 (16). – С. 420-423.

9. Фокина А.В. Операции с денежными средствами: учет и особенности осуществления / А.В. Фокина, А.В. Шукаева // Аллея науки. – 2018. – Т. 4. – №5 (21). – С. 486-489.

10. Шелковников С.А. Актуальные вопросы бухгалтерского учета и методики аудита движения основных средств в сельскохозяйственных организациях / С.А. Шелковников, И.Г. Целуйко, И.В. Трубчанинова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 11 (58). – С. 665-670.

УДК 631.15.33

ОСНОВЫ ПРИОРИТЕТНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ОТРАСЛЕЙ И ПОДКОМПЛЕКСОВ АПК

С.А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет
Л.А. Овсянко, канд. экон. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье выявлены особенности приоритетного государственного финансирования отраслей и подкомплексов АПК, а также проведена сравнительная характеристика современного и приоритетного подходов к государственному финансированию отраслей и подкомплексов АПК в разрезе его форм (инвестиции, гарантии и субсидии).

Ключевые слова: приоритетное государственное финансирование, инвестиции, гарантии, субсидии, агропромышленный комплекс.

Агропромышленный комплекс в целом и его основополагающая отрасль – сельское хозяйство являются ведущими и стратегически важными сферами национальной

экономики, формирующими продовольственный рынок. От функционирования отраслей и подкомплексов АПК зависит продовольственная и экономическая безопасность страны, а также потенциал сельских территорий. Вместе с тем, на развитие комплекса влияет множество факторов, от природно-климатических до внешнеполитических. В сравнении с мировым опытом, отраслям и подкомплексам АПК в Российской Федерации не уделяется должного внимания, а их финансирование осуществляется по остаточному принципу.

В Российской Федерации участие государства в развитии отраслей и подкомплексов АПК носит преимущественно компенсационный характер через предоставление субсидии на возмещение части осуществленных и не всегда эффективных затрат на производство продукции или оказанных услуг, исходя из бюджетных возможностей. При этом государственная поддержка носит заявительный характер и для ее получения хозяйствующим субъектам необходимо обращаться в органы управления, соответствовать при этом ряду ограничительных условий и оформлять множество сопроводительных документов. Это во многом обусловливает инерционный характер развития отрасли, что недопустимо в современных условиях решения поставленной задачи обеспечения продовольственной безопасности страны и повышения экспортного потенциала российского АПК.

В последние годы из-за санкций со стороны ряда стран происходит вынужденное импортозамещение и экспортоориентированность, но при этом акцент сделан на поддержку крупных производителей продовольствия холдингового типа и обслуживающей отрасль финансовой инфраструктуры. Все это не способствует развитию многоукладного сельскохозяйственного производства. Из-за значительных объемов производства, осуществления крупных инвестиционных проектов и компенсационного характера государственной поддержки, агрохолдинги получают значительную часть предоставленных на развитие отраслей АПК средств, а размещение крупных производств в сельскохозяйственных территориях в большинстве своем ведет к ликвидации мелких и средних хозяйств, не выдерживающих конкуренции. Большинство участников аграрного производства зачастую не имеют достаточных ресурсов для развития производства, особенно на инновационной основе. Государственная поддержка, неся преимущественно компенсационных характер производства, во многом не направлена на создание новых производств и модернизацию существующих, в т.ч. из-за своей незначительности и сложности получения.

По мнению автора, преодолению инерционного и консервативного развития АПК будет способствовать формирование приоритетного подхода к государственному финансированию его отраслей и подкомплексов, направленного на активизацию их развития.

Поэтому необходимо рассмотреть и выявить более приоритетные формы и направления государственного воздействия на агропромышленный комплекс. Государственная финансовая поддержка должна предоставляться в форме инвестиций, гарантий и субсидий, при преобладании первой. Финансирование в форме инвестиций должно стать превалирующим в силу острой потребности сельского хозяйства и АПК в целом в обновлении материально-технической базы, модернизации и реконструкции производственных мощностей, и их расширении на инновационной основе.

Актуальность такой формы государственного финансирования как гарантии, объясняется необходимостью государства выступать гарантом для хозяйствующих субъектов в установлении цен, создании фондов и т.п. Субсидии же должны предоставляться на выравнивание условий хозяйствования (природно-климатических, территориальных и пр.) и компенсирование затрат, возникших в результате чрезвычайных обстоятельств (рисунок 1).

Рисунок 1 – Формы приоритетного государственного финансирования отраслей и подкомплексов АПК

Нами предложено определение приоритетного государственного финансирования под которым понимается комплекс финансовых мер государства, реализуемых органами государственной власти и муниципального управления в первую очередь в форме инвестиций и предоставления гарантий для развития отраслей и подкомплексов АПК преимущественно на инновационной основе, а также субсидирования с целью выравнивания условий хозяйствования (природных, территориальных и т.п.), в достаточных объемах для обеспечения установленных государством индикативных параметров социально-экономического развития всех хозяйствующих субъектов, продовольственной безопасности страны, её экспортного потенциала, качества производимой продукции и развития сельских территорий.

Сравнительная характеристика современного и приоритетного подходов к государственному финансированию отраслей и подкомплексов АПК по ряду признаков выявила, что при приоритетном подходе основанием для получения финансовых средств может быть как заявление хозяйствующего, так и решение государства о его финансировании. При современном подходе получателями финансовых ресурсов являются сельхозтоваропроизводители, обслуживающие организации (кредитные организации, страховые компании лизинговые компании и др.), машиностроение, тогда как при приоритетном должны стать – сельхозтоваропроизводители или организации по переработке и реализации продукции и их объединения. При приоритетном подходе финансирование хозяйствующих субъектов должно осуществляться не только из федерального и регионального бюджетов, но и из муниципального. При этом стабильное приоритетное финансирование должно стать средне- и долгосрочным, равнодоступным для всех субъектов хозяйствования, способствуя развитию многоукладности в агропромышленном комплексе.

Более подробная характеристика подходов в разрезе форм финансирования представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика современного и приоритетного подходов к государственному финансированию отраслей и подкомплексов АПК в разрезе его форм

Признак	Современный подход	Приоритетный подход
ИНВЕСТИЦИИ		
Стратегическая направленность	Импортозамещение, сохранение производства	Продовольственная безопасность, создание новых производств на инновационной основе, стимулирование экспорта, развитие сельских территорий
Тактическая направленность	Возмещение части затрат, в том числе и неэффективных	Инвестиции в оптимизацию затрат за счет совершенствования технологий
Объем финансирования получателей субсидий	Установление лимитов финансирования получателей субсидий	Финансирование или софинансирование в объемах, необходимых для реализации проекта
Способ финансирования и привязанность к результату	Компенсирование затрат по результатам года при соответствии полученных результатов установленным требованиям	Инвестиции в начале года на достижение планируемых результатов
Подход к распределению финансирования	Общий, унифицированный	Дифференцированный, персонифицированный
Обеспечение доходности	Обеспечение воспроизводства на запланированном среднеотраслевом уровне рентабельности в 15 %	Обеспечение инновационного уровня расширенного воспроизводства хозяйствующего субъекта при уровне окупаемости затрат > 60 %
Способ привлечения дополнительных инвестиций	Компенсация части затрат инвесторов	Софинансирование инвестиций промышленных и торговых организаций, населения, иностранных инвесторов; предоставление льгот
Финансирование науки	Грантовая (конкурсная) система	Целевое бюджетное финансирование фундаментальных и прикладных исследований и разработок, софинансирование исследований участников рынка
Формирование генофонда поголовья	Сохранение отечественного генофонда и завоз из-за рубежа готовых животных без учета способности их адаптации к сибирским условиям	Создание отечественного генофонда мирового уровня
Подготовка кадров	Бюджетное финансирование подготовки и переподготовки, повышения квалификации кадров для реальной экономики	Подготовка и переподготовка, повышения квалификации кадров для цифровой экономики
ГАРАНТИИ		
Гарантии финансирования	Отсутствуют и зависят от доходов бюджета	Законодательно закреплены и защищены от секвестирования на уровне более 10 % от бюджета
Реализуемость программ по финансированию	Составление целевых программ без механизма их реализации	Разработка научно-обоснованных, согласованных инновационных программ с практическим механизмом их реализации конкретными участниками рынка
Подверженность влиянию	Решения по развитию АПК, политически зависимые от	Целенаправленная политика государства в процессе обеспечения

внешних факторов	экономической ситуации в стране и в мире и, в основном, являются реакцией на внутренние и внешние угрозы	продовольственной безопасности страны
Регулирование цен	Госзакупки и интервенции по рыночным ценам	Госзакупки и интервенции по гарантированным и целевым ценам. Создание платежеспособного спроса и регулирование цен на основные виды продовольствия
Регулирование рисков банкротства	Действие закона о банкротстве. Финансовое оздоровление и реструктуризация или списание долгов	Мораторий на банкротство сельскохозяйственных и перерабатывающих организаций Страхование рисков
СУБСИДИИ		
Функциональная направленность субсидирования	Компенсация части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на производство и переработку продукции	Выравнивание условий хозяйствование; компенсация затрат, возникших в результате чрезвычайных обстоятельств
Состав субсидий	Множественность разнонаправленных субсидий	Моносубсидия

Государственное финансирование отраслей и подкомплексов АПК должно отвечать следующим системным императивам:

- смена парадигмы государственного финансирования в пользу приоритетного подхода, смысл которого заключается в финансировании отраслей и подкомплексов АПК преимущественно через такие его формы как инвестиции и гарантии, а субсидии применяются лишь для компенсации затрат, возникших в результате чрезвычайных обстоятельств обеспечения выравнивания условий хозяйствования;
- обеспечение инновационности, экологичности и качества производимой продукции;
- рациональное зональное размещение и специализация молочно-производственных и перерабатывающих организаций;
- создание научно-обоснованных и согласованных с субъектами АПК региональных инновационных программ их развития с механизмом реализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Красноярского края «О государственной поддержке продвижения пищевых продуктов в Красноярском крае», от 29.06.2017 г. № 3-854 (в ред. от 19.04.2018) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru.
2. Закон Красноярского края «О государственной поддержке субъектов агропромышленного комплекса края» от 21.02.2006 г. № 17-4487 (в ред. от 17.05.2018) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru.
3. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.krasagro.ru/.
4. Постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 506-п об утверждении Государственной программы Красноярского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014 - 2020 годы».
5. Рудой Е.В., Поддуева И.С. Ключевые изменения государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли в РФ // Экономика сельского хозяйства России, №1. – 2018. – С. 2-11

УДК 330.45

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НОРМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ОТСУТСТВИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЯ

Л. Г. Шишина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе рассматривается экономический анализ предприятия, в котором выпускается два вида продукции и использует два вида ресурсов. Предполагается, что выпуск продукции удовлетворяет двум нормам: выпуск первого вида продукции должен быть не меньше, чем в β_0 раз, выпуска второго вида продукции, и выпуск второго вида продукции должен быть не меньше n единиц. Для оптимальных решений, при которых имеют влияние три фактора из четырёх, проводится анализ в условиях отсутствия предпочтения.

Ключевые слова: задача об использовании ресурсов, минимальная относительная норма, минимальная норма продукции, относительный расход ресурса, оценка влияния фактора, предпочтение выпуска продукции, экономический анализ.

Введение

Задача об оптимальном использовании ресурсов занимает важное место при анализе производства продукции экономико-математическими методами. В статье [1] была рассмотрена двойственная задача к задаче об использовании ресурсов, в которой учитывается влияние норм выпуска продукции. В ней нормами выпуска продукции рассматривались минимальная относительная норма β_0, и минимальная норма n, [1].

Представим модель этой, [1]:

$$\begin{cases} a_{11}x_1^* + a_{12}x_2^* \le b_1 \\ a_{21}x_1^* + a_{22}x_2^* \le b_2 \\ x_1^* - \beta_0 x_2^* \ge 0 \\ x_2^* \ge n \end{cases}, \quad (1)$$

В этой модели:

x_1, x_2 – количества продукции A_1 и A_2;

a_{ij} – удельный расход ресурса R_i на продукцию A_j (i=1, 2, j=1, 2);

b_1 – запас ресурса R_1, b_2 – запас ресурса R_2;

c_1 и c_2 – значения дохода от производства единицы продукции A_1 и A_2.

Также в статье была представлена и сама двойственная задача [1]:

$$\begin{cases} a_{11}u_1 + a_{12}u_2 + u_3 \ge c_1 \\ a_{11}u_1 + a_{22}u_2 - \beta_0 u_3 + u_4 \ge c_2 \end{cases}. \quad (2)$$

$$u_1 \ge 0 \quad u_2 \ge 0 \quad u_3 \le 0 \quad u_4 \le 0$$

$$W = b_1u_1 + b_2u_2 + nu_4 \to min$$

В статье [2-3] был проведён анализ решения задачи для оптимальных решений, в которых влияние имеют обе нормы ([2]), имеет одна из норм выпуска продукции ([3]), и оба ресурса расходуются рационально. В статьях [4-8] рассматривался экономический анализ решения, при котором имеют обе нормы имеют влияние и оба ресурса расходуются полностью при разных рыночных условиях: приоритетном выпуске продукции первого вида ([4]), второго вида ([5]), без приоритета ([6]), а также в особых рыночных условиях ([7]).

1. Постановка задачи.

В данной работе проведём экономический анализ оптимального плана, при котором влияние имеют три из четырёх факторов в условии отсутствия предпочтения выпуска продукции. Такие планы были рассмотрены в статье [3].

В первом таком плане расходуются полностью оба ресурса, и норма выпуска второго вида продукции равняется своему минимальному значению n. Во втором плане также расходуются полностью оба ресурса, но своему минимальному значению β_0 равняется относительная норма выпуска первого вида продукции ко второму виду.

2. Методология, методы и методика исследования

Задача об оптимальном использовании ресурсов является задачей линейного программирования. В линейном программировании анализ оптимальных планов проводится с помощью теории двойственности. Поэтому в работе использованы методы линейного программирования, а методика анализа решений проводится с помощью теории двойственности. Само представление задачи в виде задачи линейного программирования основано на методологии математического моделирования.

3. Результаты исследования

При анализе решения задачи об оптимальном использовании ресурсов были задействованы вспомогательные коэффициенты, которые были определены в статье [1]. Эти коэффициенты также используем для экономического анализа.

Обозначим k_1 и k_2 коэффициенты отношения расхода ресурса на единицу второго вида продукции к единице первого вида, отношение дохода от производства второго вида продукции к первому k. Отсутствие приоритета в производства при выпуске продукции определяется неравенством: $k_1<k<k_2$ ([1]).

К этим коэффициентам добавим ещё две группы коэффициентов.

Обозначим n_{ij} – количество продукции A_j, которое можно выпустить из запаса b_i ресурса R_i, p_{ij} – оценка ресурса R_i в продукции A_j.

Последовательно рассмотрим оба плана, которые были предложены выше.

В первом плане расходуются полностью оба ресурса, продукция A_2 выпускается по номинальному значению n. Это план в прямой задаче ([3]):

$$X^*=\left(\frac{r_1-a_{12}n}{a_{11}};n\right),\qquad Y^*=\left(0;0;-\frac{r_1-a_{12}n(\beta_0+k_1)}{a_{11}};n;0\right),\qquad Z_{max}=c_1\left(\frac{r_1}{a_{11}}-n(k_1-k)\right).$$

(1)

Решение в двойственной задаче ([3]):

$$U^*=\left(\frac{c_1}{a_{11}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t;\frac{c_1}{a_{21}}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s;0;c_1(\beta_0+k)(1-t-s)\right),\ V^*=(0\,;0),\qquad (2)$$

где параметры t и s удовлетворяют условиям:

$$\begin{cases} t\geq 0,\quad s\geq 0,\\ \frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t+\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot s=1\cdot \end{cases}\qquad (2)$$

Для ресурса R_1 остаток ресурса равен нулю: $y_1^*=0$. Он расходуется полностью. Двойственная оценка равна $u_1^*=p_{11}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_1}\cdot t$. Она имеет множество значений, среди которых есть ноль. Изменение запаса ресурса R_1 не влияет на показатель эффективности производства.

Ресурс R_1 расходуется без остатка, но изменение запаса ресурса не влияет на доход предприятия.

Для ресурса R_2 также остаток равен нулю: $y_2^*=0$. Ресурс R_2 расходуется полностью. Двойственная оценка ресурса равна: $u_2^*=p_{21}\cdot\frac{\beta_0+k}{\beta_0+k_2}\cdot(1-t)$. И она может обращаться в ноль. Изменение запаса ресурса R_2 не влияет на доход предприятия.

Ресурс R_2 расходуется без остатка, изменение запаса ресурса не влияет на показатель эффективности производства.

Значение $y_3^*=-n_{11}+k_1n(\beta_0+k_1)\neq 0$. Продукция первого вида выпускается больше второго, чем норма β_0 на $n_{11}-k_1n(\beta_0+k_1)$ ед.

Продукции A_1 выпускается больше, чем норма β_0 относительно продукции A_2 на $n_{11}-k_1n(\beta_0+k_1)$ ед. Изменение минимальной нормы β_0 не влияет на доход предприятия.

Значение y_4*=0. Продукции A_2 выпускается по норме n. Оценка влияния нормы равна $c_1(\beta_0 + k)(1 - t - s)$. При уменьшении нормы n на ед. доход предприятия увеличивается на $c_1(\beta_0 + k)(t + s - 1)$.

Вывод: продукция второго вида выпускается по минимальной норме n. Уменьшение нормы на ед. увеличивает доход предприятия на $c_1(\beta_0 + k)(t + s - 1)$ руб.

Во втором плане полностью расходуются оба ресурса, продукции выпускается по номинальному значению β_0. Проводим экономический анализ второго плана. Расширенное решение пары двойственных задач было определено в [1]:

$X^* = \left(\frac{\beta_0 b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}\ ; \frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)}\right)$, $Y^* = \left(0; 0; 0; \frac{\beta_0 b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)} - n\right)$,

$U^* = \left(\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1} \cdot t; \frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_2} \cdot (1-t); -c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1} \cdot t + \frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_2} \cdot (1-t) - 1\right); 0\right)$,

$V^* = (0\ ; 0)$, где $0 \le t \le 1$, $Z_{max} = W_{min} = \frac{c_1 \cdot b_1}{a_{11}} \cdot \frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1}$.

Экономический анализ использования ресурсов такой же, как и в первом плане. Повторим выводы анализа.

Оба ресурса расходуются без остатка, но изменение их запаса не влияет на доход предприятия.

Значение y_3*=0. Продукция A_1 выпускается в β_0 раз больше, чем продукция A_2. Значение $u_3^* = -c_1\left(\frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_1} \cdot t + \frac{\beta_0+k}{\beta_0+\kappa_2} \cdot (1-t) - 1\right)$, при $0 \le t \le 1$ строго отрицательная, не равна нулю.

Вывод: продукция выпускается по норме β_0, при уменьшении минимальной нормы β_0 показатель эффективности производства увеличивается.

Значение $y_4^* = \frac{b_1}{a_{11}(\beta_0+\kappa_1)} - n \neq 0$. Выпуск продукции второго вида превышает минимальную норму на $\frac{n_{11}}{\beta_0+\kappa_1} - n$ ед. Изменение номы n не влияет на доход предприятия.

Вывод: продукция второго вида выпускается больше минимальной нормы на $\frac{n_{11}}{\beta_0+\kappa_1} - n$ ед., изменение нормы n не влияет на показатель эффективности производства.

Вводы

Проведён экономический анализ производства двух планов $X^* = (n_{11} - k_1 n; n)$ и $X^* = \left(\frac{\beta_0 n_{11}}{\beta_0+\kappa_1}\ ; \frac{n_{11}}{\beta_0+\kappa_1}\right)$. Экономический анализ обоих планов показал, что оба ресурса расходуются полностью и увеличение запасов ресурсов не влияет на доход предприятия. В условиях отсутствия приоритета в первом плане нет влияния нормы β_0, продукция A_1 выпускается больше этой нормы на $n_{11} - k_1 n(\beta_0 + k_1)$ ед., а продукция A_2 по минимальной норме. Во втором плане, наоборот, продукция выпускается по норме β_0, а продукция A_2 на $\frac{n_{11}}{\beta_0+\kappa_1} - n$ больше нормы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамонов О.В., Бикеева М.В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида// Агропродовольственная экономика. 2018. No 3. С. 7-42.

2. Шишина Л.Г. Анализ влияния норм продукции при бесприоритетном выпуске продукции/ Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета (г. Новосибирск, 29-30 октября 2018 г.), Выпуск 3, том 2 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 324-329.

3. С. А. Ерназарова. Анализ решения задачи о влиянии разных видов минимальных норм выпуска продукции в условиях отсутствия приоритета какого-нибудь вида продукции // Молодой учёный. 2018. No 34 (220). С. 40-43.

4. Д. В. Меняйкин. Экономический анализ задачи о влиянии минимальной относительной нормы и минимальной нормы в случае баланса влияния обоих факторов и использования обоих ресурсов и приоритета первого вида продукции// Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. No 9. С. 171-175.

5. Мамонов О.В., Конюхова А.В. Экономический анализ о влиянии минимальной относительной нормы и минимальной нормы в случае баланса влияния обоих факторов и использования двух ресурсов и приоритета выпуска второго вида продукции/ Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета (г. Новосибирск, 29-30 октября 2018 г.), Выпуск 3, том 2 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 205-208.

6. Андронов А.Ю., Ерназарова С.А. Пример экономического анализа производства без приоритета/ Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета (г. Новосибирск, 29-30 октября 2018 г.), Выпуск 3, том 2 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 16-19.

7. Михальчишина Ю.А., Луцик Р.В. Экономический анализ минимальных норм выпуска продукции в условиях, когда показатели эффективности производства пропорциональны расходу одного из ресурсов / Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета (г. Новосибирск, 29-30 октября 2018 г.), Выпуск 3, том 2 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 228-232.

8. Грунина М.В. Экономический анализ влияния нормы выпуска второго вида продукции в условиях предпочтения выпуска первого вида/Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 1036-1040.

Проблемы и стратегическое развитие сельских территорий

УДК 338.43

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МИКРОБИЗНЕСА В АПК РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

Г.Г. Бояджан
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибНИИЭСХ)

Аннотация. Показана структура сельского хозяйства Республики Алтай по формам организации производства. Показана роль сельскохозяйственного микробизнеса в АПК Республики Алтай. На основе SWOT–анализа АПК региона предложен сценарий развития КФХ.

***Ключевые слова*:** сельское хозяйство, КФХ, сценарий развития.

Республика Алтай входит в состав Сибирского федерального округа, расположена на юге Западной Сибири и является приграничной территорией. Имеет общую границу с Республиками Тыва и Хакасия, Алтайским краем, Кемеровской областью, а также Китаем, Монголией, Казахстаном.

Республику Алтай в силу природно-климатических особенностей и наличия круглогодичных отгонных пастбищ традиционно относят к региону с агропромышленной ориентацией. По данным 2017 года в Республике Алтай проживает 217 тыс. человек, из них 153,7 тыс. человек являются жителями сельской местности, что составляет 70,8% от всего населения. В этой связи правомерно утверждать, что сельское хозяйство является системообразующим при формировании поселенческой структуры экономики Республики Алтай [1].

По показателю производства продукции сельского хозяйства на душу населения Республика Алтай находится в числе лидеров по СФО. В 2016 году в регионе на душу населения было произведено сельскохозяйственной продукции на сумму более 54 тыс. руб., что выше общероссийского показателя на 16 тыс. руб. и на 19 тыс. руб. выше аналогичного показателя по СФО [2].

По данным 2016 года Республика Алтай является бесспорным лидером в СФО по производству скота на убой на душу населения (145 кг/год на душу населения). Кроме того, в регионе производится больше, чем в среднем по СФО, молока (410 кг/год на душу населения) (таблица 1) [3].

Основными производителями продукции животноводства являются хозяйства населения (в среднем около 72%). На долю крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных организаций приходится 20 и 7% продукции соответственно (таблица 1).

Таблица 1

Структура производства продукции животноводства по категориям хозяйств в Республике Алтай, 2016 г., %

Продукция животноводства	с.-х. организации	Хозяйства населения	Крестьянские (фермерские) хозяйства
Скот и птица в живой массе	6,97%	59,63%	33,39%
Скот и птица в убойной массе	6,71%	60,38%	32,91%
Молоко	9,26%	83,86%	6,88%
Яйца	0,27%	98,30%	1,25%
Шерсть	15,22%	45,14%	39,64%
Мед	3,33%	86,85%	9,81%

За период 2011-2016 годы продуктивность скота и птицы возросла на 29 и 66% соответственно. В то же время средний начес пуха с одной козы, среднесуточный привес одной головы на откорме имеют отрицательную динамику (таблица 2).

Таблица 2

Динамика продуктивности скота и птицы в сельскохозяйственных организациях Республики Алтай, 2011-2016 гг.

Показатели продуктивности	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016 г. к 2011 г., %
Среднегодовой надой молока от одной коровы, кг.	2835	3050	2995	3591	3252	3680	129,81
Среднегодовая яйценоскость кур-несушек, шт.	80	82	78	82	103	133	166,25
Средний настриг шерсти с одной овцы, кг	2,1	2,4	2,4	2,4	2,6	2,1	100,00
Средний начес пуха с одной козы, грамм	1301	423	412	477	424	485	37,28
Среднесуточный привес одной головы на откорме, выращивании и нагуле, грамм	-	-	-	-	-	-	-
крупного рогатого скота	98	96	84	88	73	92	93,88
овец и коз	15	14	14	18	16	11	73,33

По данным 2015 года в структуре производства сельхозпродукции преобладает индивидуальный сектор (рисунок 3). Следовательно, Республику Алтай можно отнести к тем регионам, где индивидуальное производство на протяжении длительного периода формирует основу валового производства сельхозпродукции, что создает условия для развития интеграционных процессов в регионе.

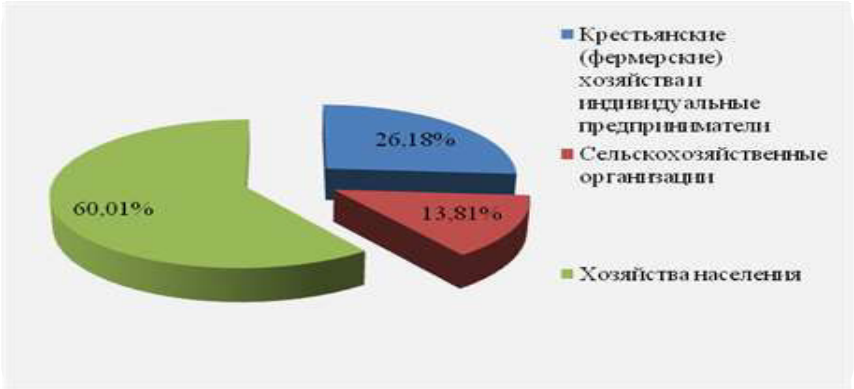


Рисунок 1. Структура сельского хозяйства Республики Алтай по формам организации производства, 2016 г., %

В связи с тем, что большая часть земельных угодий находится в собственности крестьянских фермерских хозяйств, сельскохозяйственных организаций, личных подсобных хозяйств, то необходимо использовать инструменты косвенной государственной поддержки [4, 5]. Государственная поддержка осуществляется через возмещение процентной ставки по кредитам в объеме ставки рефинансирования, субсидирования семейных животноводческих ферм, сельскохозяйственных потребительских кооперативов, субсидии на возмещение прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов АПК и др. Таким образом, пространственное развитие регионального АПК во многом складывается под влиянием естественных природных факторов. Вместе с тем для максимизации отдачи от оптимального размещения производительных сил необходимо государственное регулирование пространственной организации сельского хозяйства, выражающееся в различных мерах государственной поддержки отраслевого и инвестиционного характера.

КФХ и ЛПХ относятся к периферии экономического пространства, что отрицательно сказывается на уровне жизни местного населения. Развитие сельскохозяйственного микробизнеса становится стимулом для местной экономики, положительно сказывается на уровне жизни местных жителей.

Развитие института КФХ необходимо как для наполнения продовольственного рынка необходимой качественной продукций, а также позволит создавать новые рабочие места и решать проблемы занятости сельского населения. В любом регионе есть территории, природно-экономические условия которых формируют различные зоны со специфической структурой производства и потребления, поэтому выбор специализации и размещение КФХ должны осуществляться с учетом конкурентных преимуществ конкретных территорий.

Отрасль животноводства Республики Алтай включает ряд подотраслей:

— скотоводство (включая молочное, мясное и мясо-молочное скотоводство);
— коневодство;
— овцеводство;
— козоводство;
— мараловодство.

Также присутствуют малые по масштабу подотрасли: пчеловодство, верблюдоводство, свиноводство, птицеводство, звероводство, рыбоводство. Потенциалом роста обладают пчеловодство и рыбоводство.

Животноводство является приоритетным направлением сельского хозяйства и АПК, так как обладает значительным накопленным потенциалом, выраженным в поголовье скота, наличии пастбищных угодий, числом занятых. Производство продукции животноводства создает условия для формирования мясного, молочного, биофармацевтического производства, рыбоводства и рыбопереработки. Вместе с тем для животноводства характерен экстенсивный способ хозяйствования, и высокая зависимость от изменений рыночной конъюнктуры и государственной поддержки. В связи с этим основными направлениями в развитии сельского микробизнеса в животноводстве являются следующие направления:

в области ресурсного обеспечения

— увеличение кормообеспечения мясного и молочного животноводства,
— улучшение пастбищ за счет современных агротехнологий в луговодстве,
— улучшение материально-технического оснащения процессов почвообработки и кормозаготовки,
— увеличение поголовья маралов;

в области интенсификации хозяйства

— изменение рационов питания с/х животных в сторону увеличения питательных кормов и обеспечения сбалансированности кормовых рационов по перевариваемому протеину и другим питательным компонентам,

— повышение экономических эффектов от развития мясного племенного скотоводства,

— изменение структуры поголовья мясного скота, мясных, мясошерстных, шерстных овец в сторону племенного продуктивного поголовья,

— развитие современных инновационных технологий улучшения породного состава животных,

— изменение структуры молочного стада в сторону преобладания племенного поголовья,

— увеличение продуктивности скота по мясу, шерсти, пуху.

— развитие племенного мараловодства,

— увеличение продуктивности пантового мараловодства;

в области институциональной переструктуризации отрасли

— увеличение доли переработанного сырья, рост уровня товарности в отрасли,

— увеличение числа хозяйств со специализацией на одном, двух подотраслей животноводства,

— увеличение числа хозяйств, интегрированных с перерабатывающими производствами, снабженческо-сбытовыми структурами,

— увеличение количества хозяйств, специализирующихся на рыбоводстве и рыбопереработки,

— формирование региональной системы поддержки хозяйств занимающихся пчеловодством, сбором и переработкой дикоросов,

— формирование системы дополнительного образования для фермерских хозяйств, призванной повышать компетенции сельскохозяйственных товаропроизводителей в области животноводства, организации хозяйства.

Решение задачи по повышению уровня и качества жизни населения в селах Республики Алтай требует принятия мер по созданию предпосылок для устойчивого развития сельских территорий, сохранения традиционного уклада жизни с одновременным повышением уровня комфортности условий жизнедеятельности в селах. Высокий удельный вес сельского населения в общей численности населения Республики Алтай обуславливает приоритетность в стратегических решениях комплексного и устойчивого развития сельских территорий, полноценного инфраструктурного обустройства села.

Основные направления устойчивого развития сельского микробизнеса будут реализованы путем соблюдения следующих зависимостей:

- удешевление сельского жилищно-гражданского строительства на основе внедрения новых конструктивных решений, отечественных строительных материалов и технологий, расширения применения комплектов деталей и домов, строительства жилья «под ключ», снижения стоимости строительных материалов, применяемых в сельском строительстве;

- коренное изменение инженерных подходов к социальному обустройству села, предусматривающее приоритет энергосбережения, соблюдение ограничений по нагрузке на окружающую среду, повышение надежности и безопасности энергоснабжения, развитие экономичных автономных систем инженерного оборудования жилых и общественных зданий;

- привлечение в социальную сферу села средств сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также средств других внебюджетных источников, организация и функционирование в сфере обслуживания сельского населения малых предпринимательских структур.

В результате реализации стратегических направлений будут созданы условия, которые позволят сохранить сельскохозяйственный микробизнес в республике, обеспечить рост сельскохозяйственного производства, а также положительные сдвиги в решении жилищной проблемы сельского населения, инженерном обустройстве сельских муниципальных образований, доступности сельским жителям получения качественного образования, медицинского, культурного, торгового, бытового, информационно-

консультационного обслуживания и базовые предпосылки перехода к устойчивому развитию сельских территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российский статистический ежегодник. 2018: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2018 – 694 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/year/year18.pdf.
2. Росстат - Количество фермерских хозяйств в России сократилось на 46%» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rosng.ru/content/rosstat-kolichestvo-fermerskih-hozyaystv-v-rossii-sokratilos-na-46.
3. Бородина Т.А. Развитие крестьянских фермерских хозяйств Красноярского края / Теория и практика современной аграрной науки: Сб. Национальной (всероссийской) научной конференции (г. Новосибирск, 20 февраля 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2018. – 903 с. (с.471-474).
4. Гриценко Г.М. К вопросу о тенденциях развития крестьянских (фермерских) хозяйств в Алтайском крае / Г.М. Гриценко, И.В. Сафронова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 4 (24), 2006. - С. 69-74.
5. Гриценко Г.М. Место и роль домашних хозяйств в сельскохозяйственном производстве и основные направления их развития // Никоновские чтения. - 2006. - № 11. - С. 144-146.

УДК 331

ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МАСЛЯНИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. Деграф, студент
И.Г. Кузнецова, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлена краткая информационная характеристика социально-экономического развития Маслянинского района Новосибирской области.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, сельское хозяйство, население, качество жизни, муниципальное образование.

Маслянинский район располагается в юго-восточной части Новосибирской области и занимает самую возвышенную часть. Район является сельскохозяйственным и распределение земли между административными центрами имеет важное значение для социально-экономического развития района. Район отнесен к территориям со смешанным типом производства. Основными развитыми отраслями экономики района являются сельское хозяйство и промышленность [1].

На рисунке 1 представлено производство продукции сельских хозяйств района. На основе данных можно выделить производство продукции молока и зерна, как особо значимых производств в развитии сельского хозяйства.

Что касается социально-экономической оценки, то Маслянинский район расположен в юго-восточной части Новосибирской области. Численность населения составляет 23484 человек. В районе 12 муниципальных образований, 30 населенных пунктов. Наиболее крупные поселения: р.п. Маслянино, с. Бажинск, с. Мамоново, с. Елбань [1].

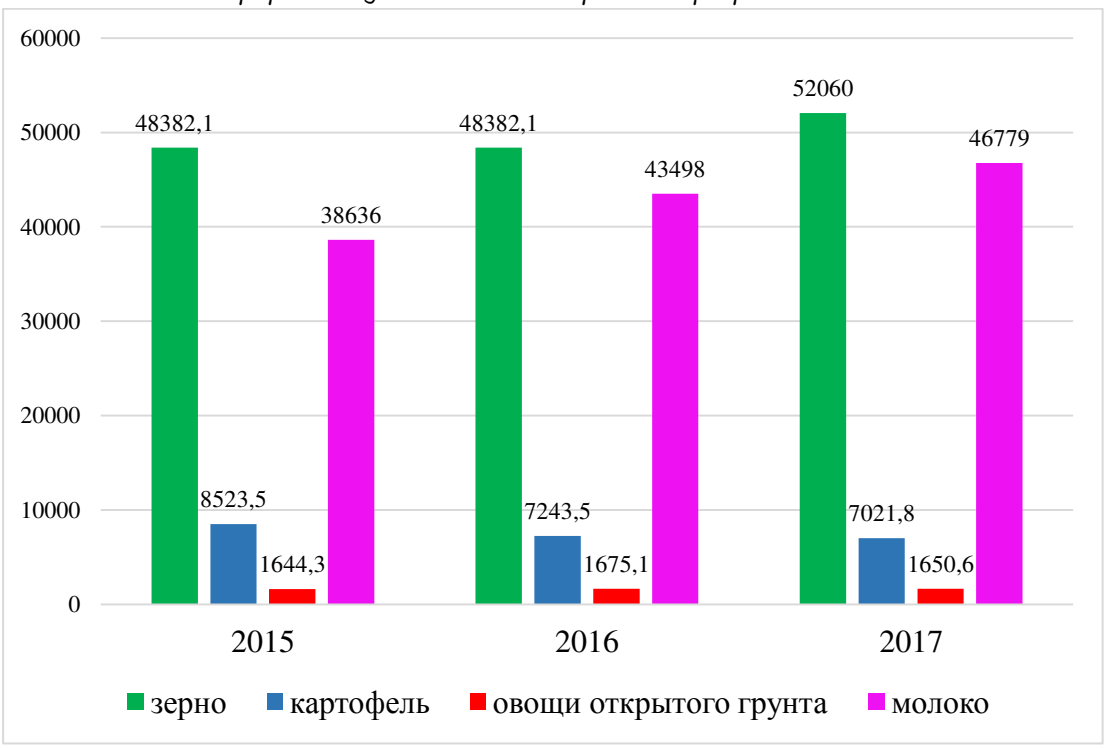


Рисунок 1. Производство продукции в сельском хозяйстве Маслянинского района, т.

Распределение населения по муниципальным образованиям представлено на рисунке 2 [2].

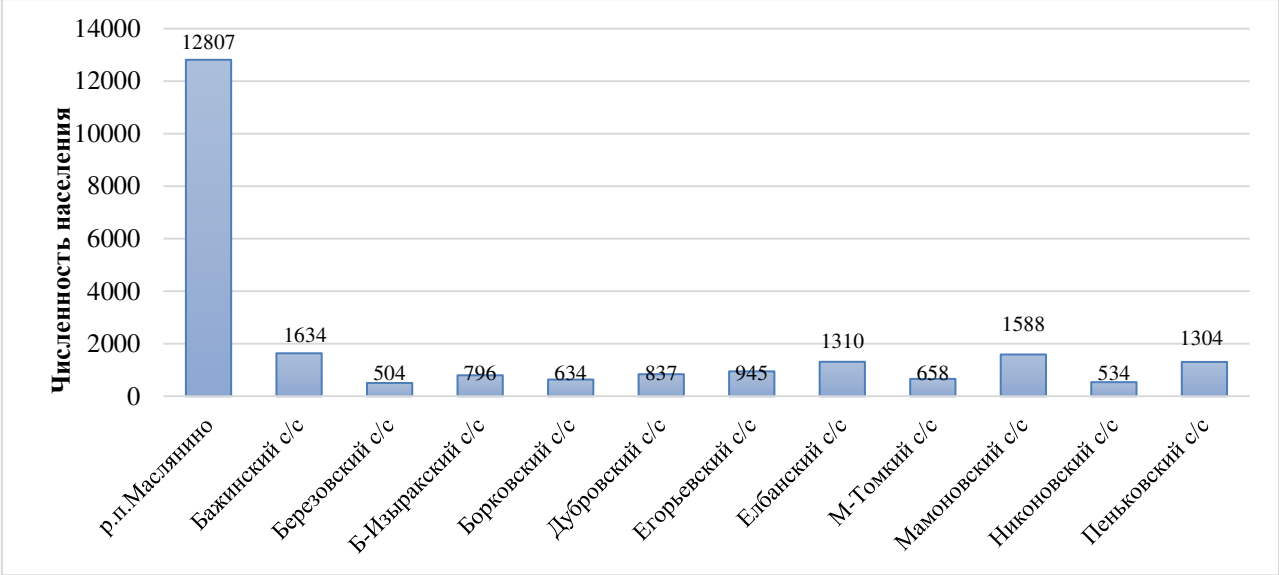


Рисунок 2. Распределение населения в Маслянинском районе, человек

Подавляющее большинство района – люди, находящиеся в трудоспособном возрасте (48,8%). Однако стоит заметить, что высокая численность населения пенсионного возраста увеличивает нагрузку на трудоспособное население и районный бюджет (рисунок 3).

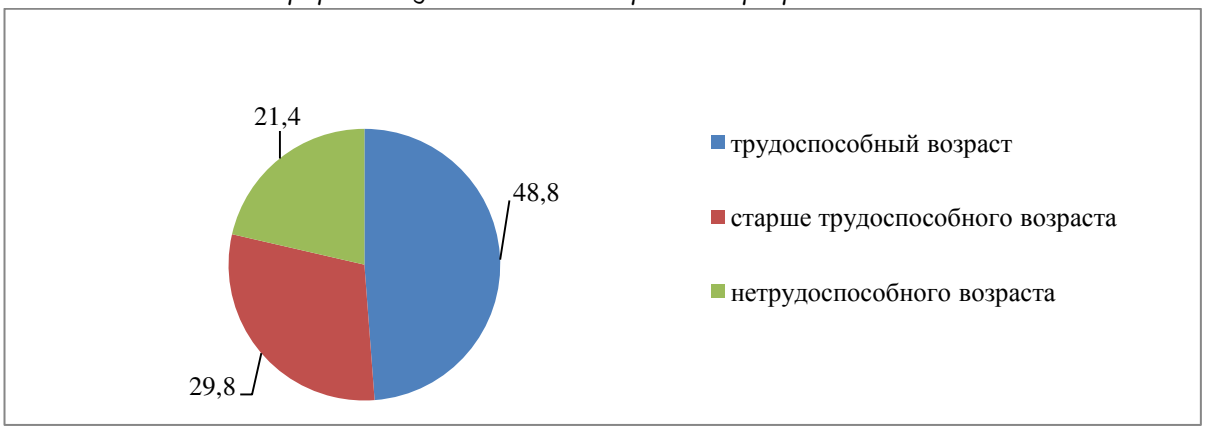


Рисунок 3– Возрастная структура населения Маслянинского района, %

По данным рисунка 4 можно судить об обеспеченности района высокими показателями уровня жизни населения. За рассматриваемый период наблюдается незначительное изменение благоустройства жилого фонда водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением и центральным отоплением.

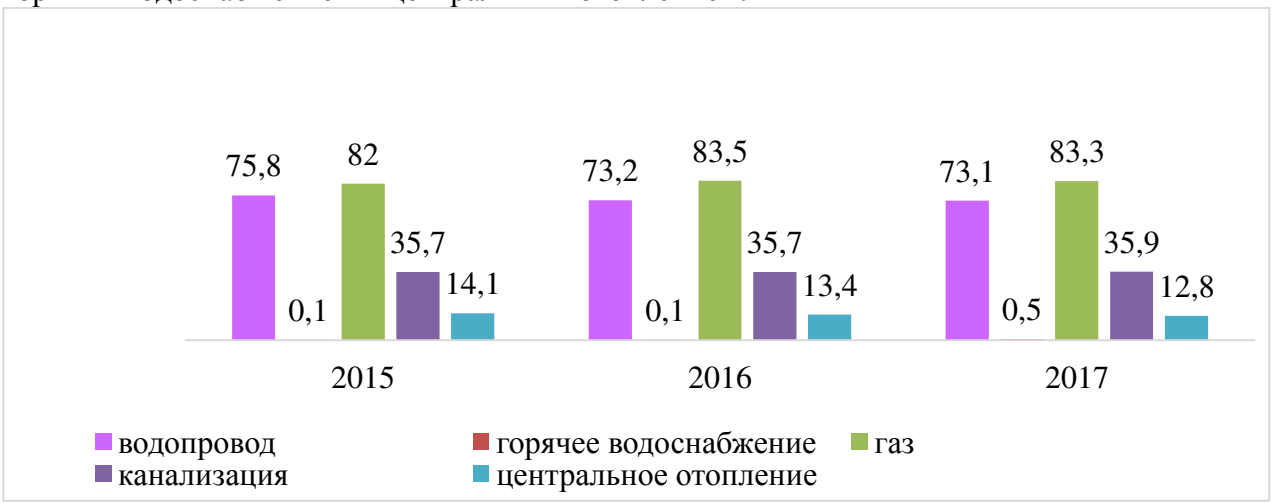


Рисунок 4. Показатели благоустройства жилого фонда Маслянинского района, %

Ведущая роль в развитии сельскохозяйственного производства принадлежит ООО «Сибирская Нива». Эта организация, специализируется на производстве молока, мясном животноводстве, племенном скотоводстве, растениеводстве и семеноводстве. ООО «Сибирская Нива» привлекает на работу выпускников учебных заведений аграрного профиля. Будущих работников сельскохозяйственная организация обучает за счет собственных средств, оплачивая, в том числе, все необходимые затраты, связанные с прохождением производственной практики, что положительно отражается на производственных и экономических показателях (таблица 3). Забота о кадрах не ограничивается достойной зарплатой и хорошими условиями труда. В нескольких километрах от производства для сотрудников построен и расширяется жилой городок с собственной развитой инфраструктурой. Также на территории городка уже построены волейбольная, баскетбольная и хоккейная площадки [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инвестиционный паспорт Маслянинского района 2018 [Электронный ресурс]. –URL: http: //maslyanino.nso.ru/page/5146

2. Афанасьев Е. и др. Современное состояние и тенденции экономической эффективности развития сельского хозяйства Сибирского федерального округа /Е. Афанасьев, Л.Тю, Е. Рудой, К.Лукьянов, А. Молявко // АПК: экономика, управление. – 2018. –№8. – С. 27-35.

3. Статистический ежегодник. Новосибирская область. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. – С. 65.

4. Кузнецова И.Г. Проблемы формирования человеческого капитала в сельской местности Новосибирской области / И.Г. Кузнецова // Современные финансовые отношения, проблемы и перспективы развития: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. препод., аспирантов и магистрантов. – Новосибирск, 2016. – С. 158-163.

УДК 338.43

ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ И АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ

Е.В. Еременко-Венгер, канд. экон. наук, доцент
Сибирский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ

Аннотация. В данной статье представлен анализ моделей кластеризации в зарубежных странах, рассмотрены их типология, особенности построения, развития, финансирования; проведен обзор зарубежного опыта агропромышленных кластеров, рассмотрены особенности пищевых кластеров столичных агломераций, их элементы, принципы; представлены примеры успешных кластеров столичных агломераций, опыт создания агрогородков в Республике Беларусь.

Ключевые слова: модель построения кластера, агропромышленный кластер, элементы пищевого кластера, принципы создания и функционирования пищевого кластера, пищевой кластер столичных агломераций, развитие сельских территорий, агрогородок.

Переход к кластерному подходу является одним из популярных направлений в организации территориального планирования и развития современных региональных систем. Использование данного подхода продемонстрировало эффективное развитие муниципальных образований в ряде развитых стран, таких как: Германия, Франция, Канада, Финляндия. В Российской Федерации существуют необходимые предпосылки для создания кластеров. Однако, не все регионы используют кластерный подход.

При формировании и развитии кластеров в регионах Российской Федерации особое внимание необходимо уделять изучению зарубежного опыта по данному вопросу. Особенности процессов кластеризации исследовали в своих трудах А. Маршал, М. Портер, К. Фредрикссон, Л. Лидмарк, М. Энрайт, В. Пфахлер, А. Лубински, Д. Якобс, А. ДеМан, С. Розенфельд и др. Ученые выделяют два вида механизма создания кластеров за рубежом: первый заключается в незначительном вмешательстве со стороны государства в создание и развитии кластеров, для второго подхода характерно активное участие органов власти в реализации кластерной политики, обеспечивая необходимую помощь и поддержку.

Современное научное и экспертное сообщество выделяют три наиболее популярные модели построения механизма кластеров: британскую, австралийскую и американскую.

В британской модели механизмом управления является специально созданная структура, состоящая из государственных институтов, компаний, учебных и научно-исследовательских учреждений, общественных организаций. Государство на всех этапах финансирует процесс создания кластеров. Источники финансирования – гранты от ЕС и правительства Великобритании. В рассматриваемой модели используются следующие инструменты формирования кластеров: программы, направленные на образование стратегических союзов и сетей между членами кластера; создание бизнес-инкубаторов и технопарков; подготовку кадров; распространение знаний и проведение конференций; привлечение новых членов кластера через особую систему мотиваторов. На (рис.1) представлена британская модель механизма формирования кластера. В австралийской модели (рис.2) механизм формирования кластеров также состоит из компаний, государственных органов, учебных и научно-исследовательских учреждений. Необходимо

отметить, что помимо правительства в австралийской модели ключевым элементом является и частный сектор. Кластеры финансируются государством и частным сектором.

Рисунок.1 Британская модель механизма формирования кластера

Организация, в состав которой входят представители бизнеса, правительства, учебных и научных учреждений, общественных организаций осуществляют администрирование механизма кластера. Ее деятельность направлена на развитие взаимоотношений между участниками кластера.

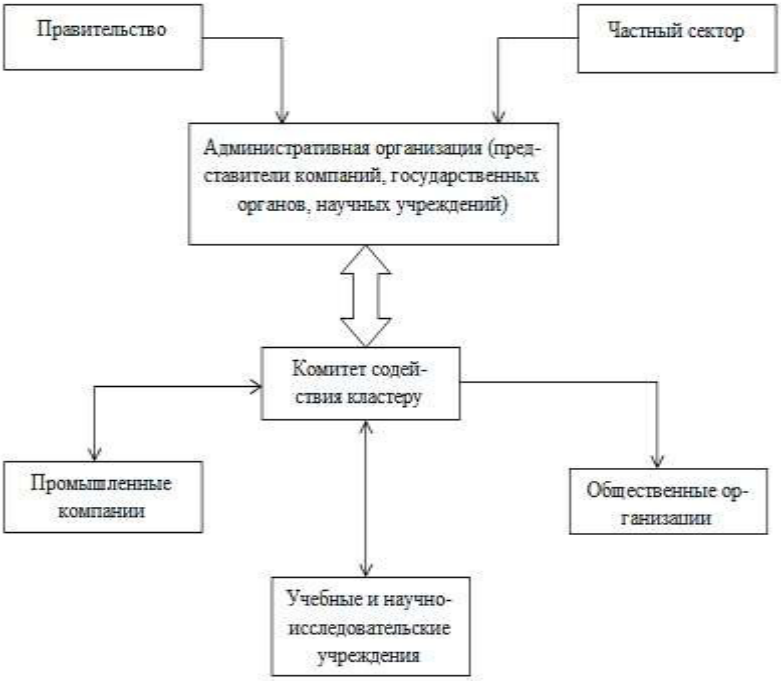


Рисунок.2 Австралийская модель механизма формирования кластера

Австралийская модель отличается от британской степенью децентрализации и источниками финансирования.

Механизм формирования кластера в американской модели, представленной на (рис.3), характеризуется разными формами развитии принципа децентрализации. Основные субъекты управления - производственные компании, университеты или общественные организации. Финансирование со стороны государства минимально. Элементами

механизма в американской модели являются: частный сектор, учебные учреждения, которые нанимают компанию-посредника. Задача компании-посредника – создание ассоциации кластера, разработка бизнес-плана и стратегии развития кластера. В свою очередь, федеральное правительство и правительство штата оказывают содействие в создании и развитии инфраструктуры кластера. Рассматривая модели формирования механизма кластера можно сказать, что набор элементов механизма одинаков – компании, государственные органы, профессиональные и общественные организации, образовательные и научные учреждения. Содержание и взаимосвязь элементов зависит от выбора модели.

Рисунок.3 Американская модель механизма формирования кластера

В рамках целей исследования был проведен обзор зарубежного опыта агропромышленной кластеризации на примере стран Франции и Австрии. Самый крупный и успешный агропромышленный кластер во Франции «VEGEPOLYS» (Земли Луары) был создан в целях развитии синергии частного бизнеса, научно-исследовательских лабораторий и образовательных организаций в области инновационного растениеводства. С 2005 года кластер входит в перечень «национальных полюсов конкурентоспособности», а в 2014 году «VEGEPOLYS» получил знак Cluster management excellence. Основными задачами кластера являются: производство растений с меньшими издержками при более бережном отношении к окружающей среде, здоровью человека и стремлении к биологическому разнообразию; продвижение растений на новые рынки. Кластер реализует свою деятельность по следующим направлениям:

1) Экологическая система выращивания растений;

2) Разработка современных экосистем защиты растений;

3) Развитие сферы применения растений в здравоохранении, создании городских пейзажей и рекреационных услуг;

4) Оказание услуг в профильной инновационной сфере.

Проекты кластера – выращивание и исследование декоративных растений; развитие проекта NUTRIPOMME: сохранение питательных и вкусовых качеств яблок.

Число участников кластера достигает 350 компаний. Объем ежегодных инвестиций в инновационные проекты кластера составляет 50 млн. евро. В кластерной организации работают 20 сотрудников. В «VEGEPOLYS» функционируют 85 партнерских лабораторий. Ежегодно кластер реализовывает 40 инновационных проектов.

Крупным проектом кластеризации в Австрийской республике выступает пищевой кластер (Нижняя Австрия).

Цель создания кластера - соединение существующих региональных компетенций в области пищевого производства, технологий, образования и системе продвижения продуктов и услуг на рынок.

Направления деятельности австрийского пищевого кластера:

- Развитие внутреннего рынка органической продукции;
- Внедрение инновационных технологий и методов производства;
- Производство высококачественных и безлопастных продуктов питания.

Число участников кластера – 104, численность сотрудников кластера составляет 11, 7 тыс. человек. Общий оборот участников – 2,8 млрд. евро.

В зарубежных странах прослеживается тенденция создания пищевых кластеров в крупных городских агломерациях.

Пищевой кластер столичных агломераций (англ. Metropolitan Food Cluster) – системная инновация в организации современного агропромышленного сектора, подразумевающая переход от отдельно расположенных отраслевых сельскохозяйственных и пищевых производств к вертикальной и горизонтальной интеграции серии цепочек добавленной стоимости в формате кластеров.

Предпосылками создания пищевого кластера столичных агломераций являются: рост урбанизации; возрастание численности населения планеты и недостаток продовольствия; деградация сельских поселений при важности их для аграрной промышленности.

Основными элементами пищевого кластера могут выступать:

1) Агропарк - производственный кластер, объединяющий несколько цепочек стоимости от сельхозпроизводства до изготовления продуктов питания, а также логистики и сопутствующих сервисов;

2) Сельскохозяйственный трансформирующийся центр - традиционная аграрная зона, возрождающаяся за счет включения в кластер;

3) Консолидирующий центр – точка, откуда продукция из агропарков распределяется на рынки столичной агломерации.

Можно выделить следующие принципы создания и функционирования пищевого кластера столичных агломераций:

- Вертикальная интеграция («от выращивания до готового продукта»). Переработка и продажи забирают 60 процентов в цене готового продукта. Их нужно интегрировать в единый комплекс, чтобы эти ресурсы использовались, в том числе, на развитие более низких переделов;
- Горизонтальная интеграция. Интеграция животных и растительных производственных цепочек позволяет уменьшить выбросы и отходы, повысить доходы за счет использования побочных продуктов. Как правило, налаживание такого взаимодействия требует пространственной локализации в рамках одного агропарка;
- Синхронное развитие инфраструктуры / производства, программного обеспечения, помогающего управлять процессами, и уровня организационного развития (включая квалификацию работников и менеджеров). Последнее сейчас называют «orgware» по аналогии «chardware» и «software». Производительность всей системы определяется производительностью наиболее слабого звена;
- Интеллектуальная логистика. Как правило, такие кластеры работают на мировой рынок (н-р, небольшая страна Нидерланды занимает второе место по экспорту сельскохозяйственной продукции после США), поэтому важно обеспечить сохранность продуктов во время транспортировки.

Примерами крупных успешных пищевых кластеров столичных агломераций являются:

1) Пищевой метро-кластер на юго-востоке Нидерландов (генеральная компетенция - развитие инновационных способов производства белковой продукции);

2) Кластер «Агрипорт А7», Нидерланды (тепличный кластер, созданный в 2012 году, крупнейший производитель томатов в Европе);

3) Агропарк «Гринпорт», Шанхай, Китай (создан в 2010 году при поддержке Шанхайской промышленной инвестиционной компании. Кластер специализируется на овощеводстве, скотоводстве, птицеводстве. Мастер-план агропарка разработан по голландскому проекту);

4) Агропарк Тапачула, штат Чьяпас, Мексика (создание пищевого кластера началось после исследований в штатах Мексики, что впоследствии привело к строительству агропарка в Чьяпасе как одного из ключевых элементов агрокластера. Кластер поддерживается правительством Мексики).

5) Особое внимание со стороны правительств зарубежных государств и региональных органов власти стало уделяться вопросам устойчивого развития сельских территорий. Для развития сельских территорий стали создаваться агрогородки. Интересен для изучения и применения в России опыт создания агрогородков в Республике Беларусь. Технология создания агрогородков появилась в Республике Беларусь в связи с принятием «Государственной программы возрождения и развития села на 2005-2010 годы».

Агрогородок – благоустроенный населенный пункт, расположенный на сельской территории, в котором создана производственная и социальная инфраструктура для обеспечения социальных стандартов проживающему в нем населению и жителям прилегающих территорий. Идея создания агрогородков заключается в совмещении преимуществ городской и сельской жизни, а также сохранение баланса сельского и городского населения Республики Беларусь.

Опыт создания агрогородков решила применить администрация Псковской области. Сходством кластера с агрогородком является цель их создания – это всестороннее развитие территорий. Однако, создание агрогородков является в большей степени социальным проектом, направленным на улучшение качества жизни людей, проживающих в сельской местности, в то время, как кластеры – экономический проект с развитием элементов социальной инфраструктуры.

Таким образом, анализируя зарубежный опыт кластеризации, необходимо отметить, что именно страновые особенности диктуют выбор моделей механизма формирования кластеров, это обуславливается особенностями государственного устройства зарубежных стран, их взаимодействия с частным сектором, а также особенностями финансирования инновационных проектов. Необходимо отметить, что опыт создания и функционирования агропромышленных кластеров на территории зарубежных стран представлен намного шире отечественного, требует серьезного изучения. Эффективность и успех функционирования зарубежных аграрных кластеров проявляется в создании и использовании системы принципов развития пищевых кластеров, направленных на интеграцию, синхронное развитие инфраструктуры и территорий, использование новых технологий при производстве, переработке, транспортировке продукции, применении новых форм реализации продуктов. Применение таких принципов позволяет зарубежным странам развивать внутренние рынки и проникать на новые рынки, включая международные, завоевывая покупателей высокотехнологичными и качественными продуктами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куценко Е.С. Ключевые тезисы презентации «The evolution of cluster initiatives in Russia: the impacts of policy, life-time, proximity and innovative environment» / Е.С. Куценко, Е.А. Исланкина, В.Л. Абашкин. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/191505758.html (дата обращения: 20.08.2018)

2. Официальный сайт Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/191505758.html (дата обращения: 20.04.2018)

3. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: http://mcx.ru (дата обращения 11.12.2018)

УДК 331

БЕЗРАБОТИЦА КАК ФАКТОР ДЕГРАДАЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

У.Н. Примак, студент
И.Г. Кузнецова, канд. экон. наук, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье затронута тема безработицы в Новосибирской области. Рассмотрены основные виды безработицы, численность и состав рабочей силы, численность занятых и безработных по возрастным группам, динамика изменения уровня безработицы с 2006 по 2018 гг. Так же рассмотрены негативные факторы, влияющие на безработицу.

Ключевые слова: безработица, экономически активное население, человеческий капитал.

Проблема безработицы является актуальной не только в России, но и в других странах, поскольку она является одной из глобальных проблем экономики. По данным Росстата на сегодняшний день уровень безработицы в России – 5,2%. В абсолютном выражении 5,2% – это около 4 млн граждан от общего населения страны. Стоит заметить, что уровень безработицы касается каждого человека. Первое, к чему приводит безработица – отставание от потенциально возможного уровня ВВП, т.е. недовыпуск продукции. Еще одно негативное последствие – углубляющееся расслоение населения страны. Кроме того, необходимо помнить, что безработица – это не просто экономическое, но социально-экономическое явление.

К социальным последствиям безработицы следует отнести:

- нарастание социального пессимизма;
- рост психологической напряженности;
- увеличение всплесков социальной активности (забастовки, митинги, массовые выступления);
- рост преступности.

Данные последствия безработицы показывают необходимость изучения причин ее возникновения, значимость проведения анализа сложившейся ситуации и поиска методов снижения безработицы, превышающей естественный уровень.

Выделяют несколько типов безработицы: фрикционную, циклическую и структурную. На данный момент на территории России преобладает циклическая безработица, в связи с недостатком рабочих мест на рынке труда (таблица 1) [2].

Из таблицы 1 видно, что уровень занятости в 2018 г. составил по России – 59,7%, Сибирскому федеральному округу – 57,4, Новосибирской области – 57,4%. Численность рабочей силы в Новосибирской области на 2018 г. составила 1418,3 тыс. человек, в том числе 265,8 тыс. человек – это сельское население и 93,5 тыс. человек – безработные, в соответствии с методологией Международной Организации труда, т.е. не имели работы или доходного занятия, искали работу, используя любые способы, и были готовы приступить к ней в обследуемую неделю.

Таблица 1

Численность и состав рабочей силы 2018 г.тыс. человек

Показатели	Числен-ность рабочей силы	в том числе		Уровень участия в рабочей силе, %	Уровень занятости, %	Уровень безрабо-тицы, %
		занятые	Безработ-ные			
Всего в возрасте, принятом для измерения рабочей силы (15 лет и старше)						
Российская Федерация	76064,5	72443,7	3620,8	67,2	59,7	4,8
Сибирский федеральный округ	9598,0	8955,2	642,8	61,5	57,4	6,7
Новосибирская область	1418,3	1324,8	93,5	61,8	57,7	6,6

Рассматривая трудоспособность в Новосибирской области можно заметить, что наибольший удельный вес безработных – это люди в возрасте 30-34 лет. Средний возраст безработных – 37,7 лет, занятых – 40,4 г.[5]

Таблица 2

Численность занятых и безработных по возрастным группам в Новосибирской области в возрасте от 15 лет и старше за 2018 г.

Показатели	в том числе в возрасте, лет:								Средний возраст, лет
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	
Численность занятых, тыс. человек	89,1	189,8	204,9	187,4	170,4	138,9	134	115,1	40,4
Численность безработных, тыс. человек	10,1	13,2	19,2	11,0	9,7	8,2	12,2	7,6	37,7

Анализ динамики показывает, что за период с 2006-20018 гг. показатель уровня безработицы значительно изменился. Наибольший уровень безработицы наблюдается в 2009 г. – 10%. Прежде всего, это связано со структурными изменениями, происходящими в экономике.

Рисунок 1 – Динамика уровня безработицы в Новосибирской области за 2018 г.

При анализе данной проблемы в Новосибирской области можно выявить следующие негативные факторы, влияющие на безработицу:

- безработица ведет к неполному использованию экономического потенциала общества. Незанятая рабочая сила не участвует в росте национального богатства, поэтому в стране возникают потери от неполного использования производственных возможностей.

- при продолжительной безработице теряется квалификация высвободившихся работников. Особенно ощутимы социально-экономические потери в связи с массовыми увольнениями и вынужденными переходами на малоквалифицированную работу специалистов и научных работников. Даже при последующем включении в производительный процесс работник выходит на нормальную, устойчивую высоту производительности труда примерно за полугодовой срок [5, 6].

- проблема безработицы является ключевым вопросом в рыночной экономике, и, не решив его невозможно наладить эффективную деятельность экономики [4, 9].

Важнейшей задачей, решение которой возложено на государство, по-прежнему будет являться поддержание минимального уровня безработицы и достижение наиболее полной и эффективной занятости населения как социальной гарантии для человека.

Таким образом, в настоящее время важно осуществлять меры поддержки лиц, по каким-либо причинам перешедших в разряд безработных [1, 7].

По нашему мнению, безработица – одна из самых больших и трудноразрешимых проблем не только России, но зарубежных стран. Она представляет наибольшую угрозу социально - экономическому строю и благополучию. Опираясь на международный опыт, мы считаем, что необходимо пересмотреть механизм получения пособий по безработице в России. Здесь имеются достаточно низкие размеры пособий и большая продолжительность их выплаты. Российское законодательство не предусматривает ограничений, которые делали бы невозможным непрерывно вставать на учет в службу занятости только с целью получения пособия.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2017 года N 1423 «О размерах минимальной и максимальной величин пособия по безработице на 2018 год» установлена минимальная величина пособия по безработице в размере 850 рублей, и максимальная величина пособия по безработице в размере 4900 рублей. С учетом районного коэффициента для жителей Новосибирской области минимальный и максимальный размеры пособия составят 1020 и 5880 рублей соответственно [8].

Исходя из этого, необходимо разработать рекомендации, которые могли бы способствовать усовершенствованию системы выплаты пособий по безработице [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вафин Э.Я. Меры преодоления безработицы в России // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2013. – №20. – С.212-216.

2. Зубок, Ю.А. Молодежь на рынке труда: транзитивные процессы в условиях постсоветской трансформации // Ю.А. Зубок, В.И. Чупров // Социально-гуманитарные знания. -2012. – № 3. – С. 3-27.

3. Ильиных С.А., Павлова Е.В. Социальный потенциал российской научной организации: поня-тие, специфика, факторы // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 23. – С. 36-39.

4. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: [Электронный ресурс]. Copyright, 2014 – 2015. URL http://www.rosmintrud.ru/. Дата обращения – 16.11.2018.

5. Рудой Е.В. и др. Влияние территориально-отраслевой структуры на развитие сельскохозяйственного производства в Сибирском федеральном округе / Е.В. Рудой, Е.В. Афанасьев, П.М. Федяев, К.И. Лукьянов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №7. – С. 74-80.

6. Рудой Е.В., Поддуева И.С. Ключевые изменения государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли в РФ // Экономика сельского хозяйства России, №1. – 2018. – С. 2-11

7. Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс]. Copyright, 1999 – 2015. URL: http://www.gks.ru/. Дата обращения – 16.11.2018.

8. Шаравина Е.В, Шелковников С.А., Кузнецова И.Г. Влияние безработицы на качество человеческого капитала в сельском хозяйстве РФ // ВестникЗабГУ. 2018. Т.24 №9. С. 117-129.

9. Кузнецова И.Г. Шелковников С.А., Шаравина Е.В. Разработка концептуального подхода формирования человеческого капитала в сельском хозяйстве Новосибирской области // ВестникЗабГУ. 2018. Т.24 №9. С. 112-118.

УДК 332.851

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Г. Чернова, канд. экон. наук, доцент
М.А. Миляев, студент
Д.В. Бочаров, студент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рынок недвижимости– это один из критериев, позволяющий судить о динамики развития в целом всех территорий региона. Данный критерий позволяет судить и о самодостаточности территории, а также об уровне жизни его населения. Статья посвящена анализу развития рынка жилой недвижимости Новосибирской области в 2010-2017 г.

Ключевые слова: рынок недвижимости, Новосибирская область, региональное жилищное строительство

В условиях выраженной регионализации экономики России функционирование субрынков национального рынка недвижимости Российской Федерации имеет подчас существенные различия между собой как по объемам (в натуральном и денежном выражении), так и в динамике показателей развития. Изучение специфики региональных субрынков недвижимости позволяет органам власти субъектов РФ принимать правильные, управленческие решения относительно целевых программ и инструментов их поддержки и развития. Особенно данное направление актуально для развития сельских территорий, их инфраструктуры.

Новосибирская область – один из крупнейших и стратегически значимых регионов Российской Федерации. Рынок недвижимости области в последние годы, несмотря на нестабильность и определенную стагнацию в экономике страны в целом, демонстрирует свое поступательное развитие.

Так, отмечается динамичный и неуклонный рост общего объема жилищного фонда области. По данным Новосибирскстата, с 2010 по 2017 г. в натуральных объемах вырос на 1,5 млн. кв.м. (рис.1).

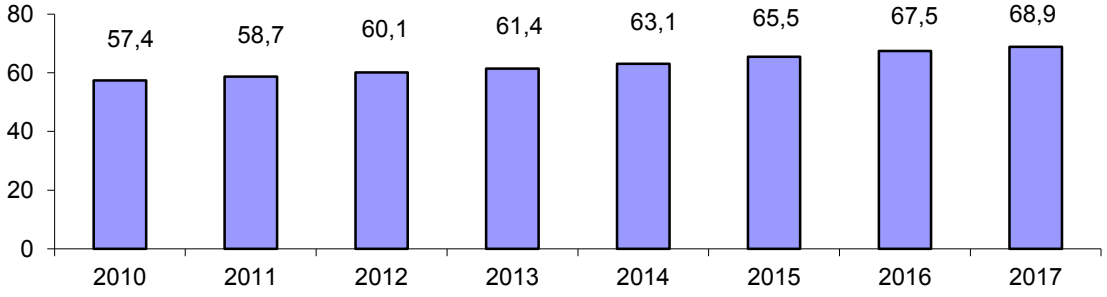


Рисунок 1. Динамика роста объемов жилищного фонда Новосибирской области, 2010-2017 гг. [0]

С 2010 по 2017 гг. общая обеспеченность жилыми помещениями в среднем на одного жителя Новосибирской области выросла с 21,5 до 24,7 кв.м, или на 15% [2]

О динамичном развитии рынка жилищного строительство говорят и другие показатели.

Так, в 2018 году, по данным Аналитического центра «Циан», Новосибирская область стала одним из лидеров в Топ-10 нестоличных регионов России по количеству заключенных договоров долевого участия строительства нового жилья, опередив по этому

показателю даже такие экономически развитые территории, как Татарстан и Свердловская область (рис.2).

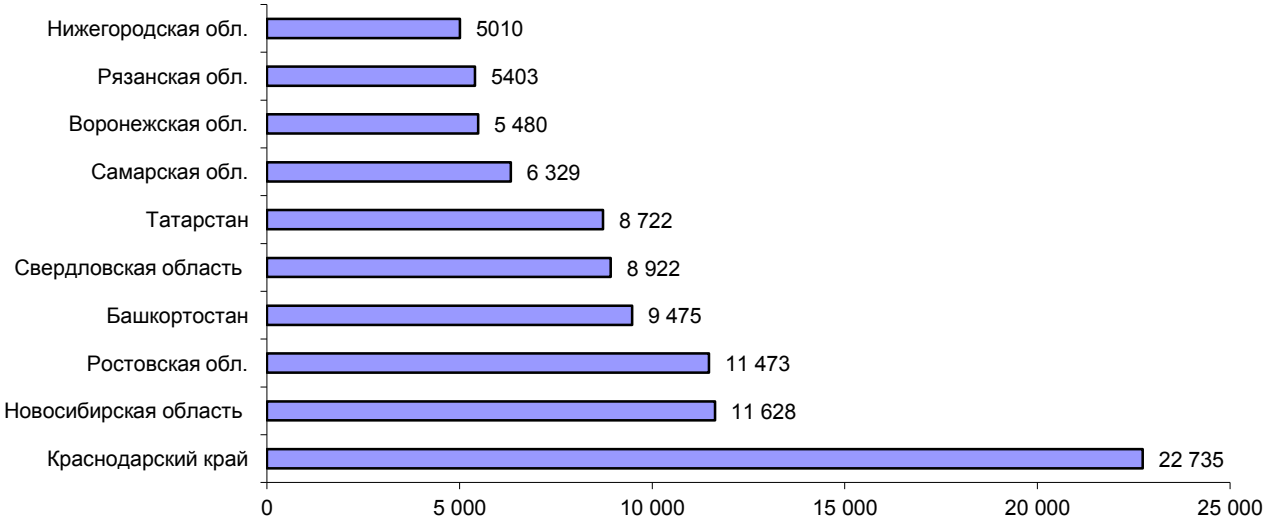


Рисунок 2. Топ-10 нестоличных регионов России по числу заключенных договоров долевого участия строительства жилья, 1 полугодие 2018 г. [3]

В то же время темпы роста данного показателя были весьма умеренными по отношению к 2017 г. – лишь 4%, тогда как, например, в Ростовской области количество заключенных договоров долевого участия в строительстве за аналогичный период выросло более чем наполовину, а в Свердловской области – на 61%.

Как позитивный факт следует оценивать то, что жилищный рынок области развивается на фоне роста цен на жилую недвижимость. Он отмечается на протяжении всех последних лет, за исключением 2011 и 2015 гг., когда было зафиксировано некоторое снижение. В 2015-2017 г. рост цен на жилье в регионе был умеренным, что во многом стало следствием финансового кризиса 2014 г. Однако в 2018 г. рост цен на жилье в области усилился и достиг 6% на первичном и 5% на вторичном рынке (рис.3).

В то же время ценовой разрыв в стоимости 1 кв.м. общей площади к 2018 г. заметно сократился по сравнению, например, с 2010-2016 гг. Таким образом, произошла некоторая унификация цен, что сбалансировало спрос на рынке как вторичной, так и первичной недвижимости. Выравнивание во многом было обеспечено тем, что цены на рынке первичной недвижимости выросли на фоне ввода в строй нового жилья более высокого качества, а цены на вторичном рынке, наоборот, заметно упали за счет перераспределения покупательского спроса в сторону новой и более доступной в ценовом отношении недвижимости.

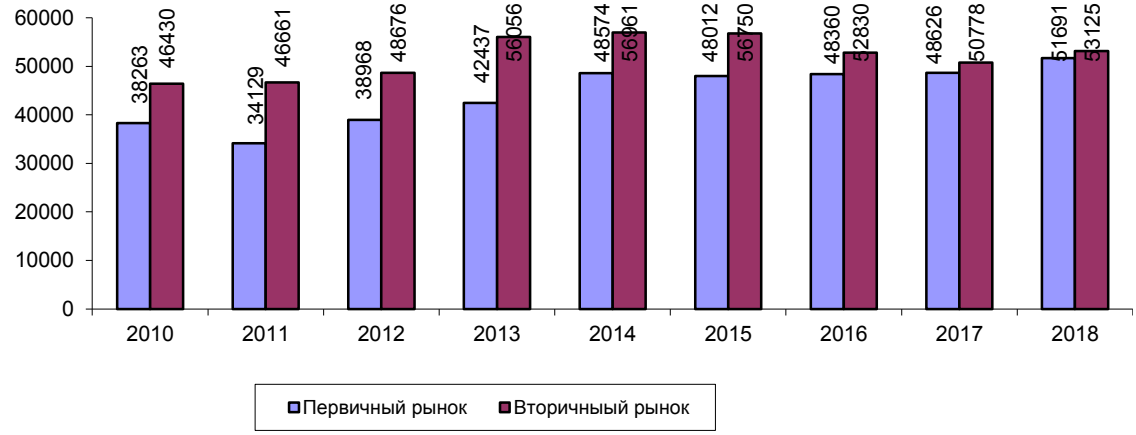


Рисунок 3. Динамика роста средних цен на первичном и вторичном рынке жилья в Новосибирской области в 2010-2018 гг., за 1 кв.м. общей площади [4]

В разрезе территорий наиболее активней в области развивается рынок недвижимости в сельских регионах области. Город лидирует среди прочих городских округов региона по объемам ввода в строй нового жилья. Так, по данным Минстроя Новосибирской области, в 2018 г. в г. Новосибирске было введено 1,05 млн. кв.м. общей площади жилых помещений, что составило 60% от всего объема введенного в строй нового жилья. На втором месте по объемам ввода идет г. Бердск (77,362 тыс. кв.м. в 2018 г.), на третьем – р.п. Кольцово (22,56 тыс. кв.м. в 2018 г.). Наименьшее количество кв.м. нового жилья среди городов области в 2018 г. было введено в г. Обь (5,762 тыс. кв.м.). Что касается сельских районов, то лидерами по данному показателю в области являются Новосибирский (398,816 тыс.кв.м.), Мошковский (36254 тыс. кв.м.) и Кочневский (17,118 тыс. кв.м.) муниципальные районы, а аутсайдерами – Северный (158 кв.м) и Кочковский (329 кв.м.) районы [5]. В настоящее время стоит остро вопрос об оттоке населения области с сельскохозяйственных территорий региона в города, что приводит к острой нехватке профессиональных кадров на селе. Один из факторов, влияющий на данный процесс – строительство (предоставление) жилья. Увеличение жилищного фонда в муниципальных районах области – это один из элементов развития социальной инфраструктуры и повышения уровня жизни в сельской местности [6].

Таким образом, в целом в Новосибирской области отмечается позитивная динамика развития рынка недвижимости: поступательно увеличивается жилищный фонд и обеспеченность жильем в расчете на одного жителя региона, население активно участвует в строительстве жилья посредством заключения договоров долевого участия. В то же время сохраняются тенденция крайне неравновесного ввода в строй нового жилья в городах и муниципальных районах области, существуют районы-лидеры и районы-аутсайдеры. Эти негативные тенденции требуют принятия соответствующих управленческих решений на уровне региональных программ поддержки и развития рынка жилой недвижимости в сельских районах области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новосибирскстат: Жилищный фонд Новосибирской области (на конец года, млн. кв. м) (на 18.07.2018) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://novosibstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/novosibstat/ru/statistics/housing (дата обращения 05.02.2019)

2. Новосибирскстат: Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя Новосибирской области (на конец года, кв. м) (на 18.07.2018) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://novosibstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ ts/novosibstat/ru/statistics/housing (дата обращения 07.02.2019)

3. Ситуация на рынке жилья по регионам к середине 2018 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.cian.ru/stati-situatsija-na-rynke-zhilja-po-regionam-k-seredine-2018-goda-283917 (дата обращения 05.02.2019)

4. Новосибирскстат: Средние цены на рынке жилья [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://novosibstat.gks.ru/wps/wcm/connect/ rosstat_ts/novosibstat/ru/statistics/prices.

5. Объём ввода жилья в Новосибирской области в январе – декабре 2018 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://minstroy.nso.ru/page/ 4495 (дата обращения 05.02.2019)

6. Чернова С.Г. Роль социально значимых проектов в-устойчивом развитии региона / С.Г. Чернова, И.Р. Ефимов, Г.В. Ордахов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. III Всерос. (национ.) науч. конф. (г. Новосибирск 20.12.2018 г.). – Новосибирск: ИЦ Золотой колос. – С.1367-1369.

УДК 631.1:332.1

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА

Д.В. Эссауленко, канд. экон. наук, доцент,
О.А Наконечная, канд. экон. наук, доцент,
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные вопросы развития сельских территорий, содержательные характеристики устойчивого развития, а также меры обеспечивающие устойчивое развитие.

Ключевые слова: устойчивое развитие, сельские территории, продовольственная безопасность, государственная политика.

Вопросы развития сельских территорий были и остаются достаточно острыми: высокий уровень безработицы, ухудшение демографической ситуации, сокращение сети социальной инфраструктуры на селе, все это негативно сказывается на воспроизводстве трудового потенциала, как основополагающего базиса стабильного развития сельских территорий.

Необходимы срочные государственные меры по обеспечению развития сельских территорий с целью повышения его устойчивости, особенно в части создании широкого спектра качественных рабочих мест и улучшении общего развития на местном уровне, а именно через содействие диверсификации, созданию и развитию малых предприятий на селе, в том числе с применением органических методов хозяйствования. Цели и принципы государственного регулирования развития сельских территорий формирует стратегия их развития[1].

В Концепции устойчивого развития сельских территорий в Российской Федерации на период до 2020 года понятие «сельская территория» аналогично понятию «сельская местность» и «село в широком смысле» определяется как «территории за границами городов, включающие территории сельских населенных пунктов и межселенные территории»[2] .

Стратегия социально-экономического развития позволит сохранить социальный и экономический потенциал сельских территорий и обеспечит выполнение ими общенациональных функций – производственной, демографической, трудоресурсной, пространственно-коммуникационной, сохранение историко-культурных основ идентичности народов страны, поддержание социального контроля и освоенности сельских территорий. Рассмотрим реализацию аспектов стратегии социально-экономического развития на примере Новосибирского района.

В настоящее время в состав Новосибирского района входят 81 населенный пункт, 1 поселковое и 17 сельских поселений. Административный центр района – г. Новосибирск. Численность постоянного населения Новосибирского района на 01.01.2018 г. составила 132517 чел., из них сельское население – 107470 чел. (81,1 %), городское – 25047 чел. (18,9 %). За год численность постоянного населения Новосибирского района увеличилась на 3801 чел., в том числе за счет естественного прироста – на 170 чел., миграционного прироста – на 3631 чел.

Численность трудовых ресурсов на территории Новосибирского района на 01.01.2018 г. составила 79072 чел. или 59,7 % от численности всего населения Новосибирского района (в 2013 году – 75595 чел. и 62,8 % соответственно). На 01.01.2018 г. уровень безработицы составил 0,9 %, в 2013 году этот показатель равнялся 1,2 %.

В целях снижения напряженности на рынке труда, увеличения отчислений в страховые фонды в Новосибирском районе проводятся мероприятия, направленные на снижение неформальной занятости населения, легализации неофициальной заработной платы и повышение собираемости налогов и отчислений в страховые фонды. В целях приобщения к труду и получения первичных трудовых навыков несовершеннолетних граждан в возрасте от 14 до 18 лет, снижения уровня преступности среди них, ежегодно организуется временное трудоустройство несовершеннолетних в свободное от учебы время.

Кроме того, на территории Новосибирского района прошли уведомительную регистрацию и действуют 195 коллективных договоров предприятий и организаций, в более 60 % которых одной из сторон социального партнерства выступают профсоюзы. Коллективными договорами регулируются трудовые отношения 16827 работающих граждан.

Сельское хозяйство Новосибирского района в настоящее время представлено 36 предприятиями, 30 крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, 26 тыс. личных подсобных хозяйств.

Наибольший рост производства за последние 5 лет наблюдается в овощеводстве (в 2 раза), в том числе производство картофеля увеличилось в 2,3 раза, овощей закрытого грунта – в 2,15 раза. Новосибирский район является основным производителем картофеля и овощей в Новосибирской области. Наивысший урожай овощей открытого грунта в 2017 году получен ЗАО «Мичуринец»- 500 ц/га, ЗАО «Ярковское»- 464 ц/га, ЗАО «Приобское»- 444 ц/га; ООО «Совхоз Морской» - 420 ц/га.

Тепличными комбинатами «Сады Гиганта», «Новосибирский» и «Толмачевский» в 2017 году произведено более 90 % тепличных овощей от производимых в области.

СХА «Сады Сибири» и ООО НАЦ «Облепиха», специализирующиеся на выращивании ягод, произвели в 2017 году 127 тонн, что составило 35 % от всего производства ягод в области.

Отрасль животноводства в Новосибирском районе представлена 13 организациями и 7 крестьянско-фермерскими хозяйствами.

Наилучших показателей в производстве молока в 2017 году достигли:

-ФГУП «Элитное» -2156 тонн, с продуктивностью 8623 кг на фуражную корову;

-ООО «Толмачевское»-3097 тонн, с продуктивностью 8369 кг на фуражную корову;

- АО ПЗ «Учхоз Тулинское»- 4168 тонн, с продуктивностью 7938 кг на корову.

Таблица 1

Динамика показателей развития сельского хозяйства (в сельхозпредприятиях)

Показатель	Единица измерения	2013 г.	2017 г.	2017 г.в % к 2013 г.
Объем валовой продукции	млн руб.	6,7	9,2	137,3
Валовый сбор зерновых культур	тыс. тонн	76	76	100
Урожайность зерновых культур	ц/га	22,7	24,2	106,6
Картофель	тыс. тонн	9	21	233,3
Овощи - всего	тыс. тонн	20	40	200,0
в том числе защищенного грунта	тыс. тонн	11,2	23,8	215,2
Мясо	тыс. тонн	39,1	49,1	125,6
Молоко	тыс. тонн	13,7	16	116,8
Яйца	млн штук	204	184,4	90,6
Среднемесячная заработная плата - всего	тыс.руб.	23	31,8	138,3
в том числе без учета специализированных хозяйств	тыс.руб.	17	24	141,2

Доля Новосибирского района в областном производстве мяса всех видов составляет 25 %, при этом доля производства мяса свинины в общеобластном объеме 95,6 %.

В Новосибирском районе работают 6 племенных хозяйств: ФГУП «Элитное», АО ПЗ «Пашинский», ОАО «Новосибирскагроплем», ЗАО птицефабрика «Ново-Барышевская», АО «Кудряшовское», АО племзавод «Учхоз Тулинское».

Новосибирский район по итогам 2017 года признан победителем областного соревнования за достижение наивысших показателей в сельскохозяйственном производстве среди районов Центрально-Восточной зоны Новосибирской области.

На территории Новосибирского района реализуется государственная программа Новосибирской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015-2020 годы» и муниципальная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирском районе Новосибирской области на 2013-2020 годы». Финансирование мероприятий программ осуществляется в соответствии с действующим законодательством в пределах объемов бюджетных ассигнований областного бюджета Новосибирской области.

Принятие мер, направленных на ускоренное развитие сельского хозяйства, позволит на этапе до 2020 г. в основном решить вопросы продовольственной безопасности страны. На втором этапе (до 2030 г.) представляется возможным увеличить производство продукции сельского хозяйства по сравнению с ее уровнем в 2014 г. в 1,7-1,8 раза. Полностью обеспечить продовольственную независимость и потребление населением пищевых продуктов в размере рациональных норм, увеличить их экспорт до объемов, превышающих импорт продовольствия, а также занять достойное место в международном разделении труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегический менеджмент в АПК [Электронный ресурс] / Нехланова А.М., Туманова М.Б. - М.: КолосС, 2015.

2. Об утверждении Концепции устойчивого развития сельских территорий Рос. Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. : Распоряжение Правительства РФ от 30.11.2010 г. № 2136 - р. – Режим доступа: http://www.mcx.ru/documents/document/show/14914.77.htm

Современные проблемы аграрного образования: опыт, разработки и инновации

УДК 628.9

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ» В АГРАРНОМ ВУЗЕ

Д.С. Болотов, аспирант, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье содержатся предложения по интенсификации процесса обучения по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» путём внедрения в учебный процесс теории поэтапного формирования умственного действия П.Я. Гальперина.

Ключевые слова: обучение, дисциплина «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», интенсификация.

При подготовке бакалавров по направлению «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» большое внимание уделяется вопросам, связанным с монтажом электрооборудования и средств автоматизации. Причина этого вполне логична, поскольку электромонтажные работы представляют собой сложный комплекс разнообразных трудовых операций, направленных на практическую реализацию проектных решений. Ввиду того, что планомерно идёт процесс перехода на более сложные системы автоматизации, базирующиеся на микропроцессорной технике, а так же процесс совершенствования электротехнического оборудования, применяемого в АПК, возрастают требования к квалификации электромонтажников и их руководителей [1, 2]. Выпускники данного профиля должны соответствовать потребностям рынка труда, то есть должны иметь достаточный уровень знаний и навыков, необходимых для организации и выполнения электромонтажных работ. Возрастающие требования к квалификации выпускников можно и нужно обеспечивать за счёт повышения интенсификации процесса обучения по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», что может быть достигнуто путём внедрения эффективных методик преподавания.

Цель работы – выяснить, необходимость внедрения в методику преподавания дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» теории поэтапного формирования умственного действия П.Я. Гальперина.

Предмет исследования: использование теории поэтапного формирования умственного действия П.Я. Гальперина в рамках практических работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации».

Объект исследования: методика преподавания дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации».

В рамках данной исследовательской работы теория Гальперина применялась в учебном процессе при проведении практических занятий по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» при изучении раздела «Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок, средств автоматизации». Первоначально со студентами анализировалось, кто и как реализует на практике данный вид работ, а так же требования к квалификации данных специалистов. Далее укрупнённые группы студентов совместно с ведущим преподавателем выполняют

блок-схемы, описывающие последовательность выполнения указанных видов электромонтажных работ. Одна из групп прорабатывают блок-схему технологии монтажа осветительных электроустановок, другая группа – для монтажа силовых электроустановок и т.д. После выполнения указанных блок-схем студенты обсуждают их в рамках дискуссий. На следующем этапе студенты, разбитые на звенья из двух – трёх человек, приступают к выполнению индивидуальных заданий, которые предполагается выполнять на специальных электромонтажных панелях (рис. 1) [3].

Рисунок 1. Выполнение индивидуального задания звеном из двух студентов на электромонтажной панели

После выполнения практического задания на электромонтажной панели, студенты переходят к этапу защиты выполненной работы, который состоит в выступлении перед группой представителями звена о этапах выполнения работы, трудностях и сложностях с которыми пришлось столкнуться и о найденных путях их решения. После выступления студенты задают вопросы с целью получения пояснений. Далее преподавателем выполняется проверка правильности выполнения схемы на основе результатов визуального осмотра и измерений при помощи многофункциональных измерительных устройств (мультиметров). При обнаружении ошибок, исполнителям предлагается самостоятельно проверить правильность выполненной схемы и устранить ошибки, без их указания. Если в процессе проверки студенты не выявляют ошибки, преподаватель конкретизирует их и предлагает пути к их устранению. Далее проводится запуск собранной схемы с целью наглядного подтверждения правильности работы собранной схемы. Далее студенты проводят анализ работ, выполненных соседними звеньями с целью закрепления полученных навыков и адаптации изученного алгоритма выполнения электромонтажных работ на иные ситуации. В качестве заданий на самостоятельную работу студенты получают индивидуальные задания по составлению письменного описания этапов электромонтажных работ для ситуаций отличных от тех, которые прорабатывались в рамках практического занятия. Результаты самостоятельной работы так же проверяются и оцениваются преподавателем.

Анализируя описанную методику организации и проведения практических занятий по разделу «Технология монтажа электрических проводок, осветительных и силовых электроустановок, средств автоматизации» можно утверждать, что она несёт в своей основе

теорию поэтапного формирования умственного действия П.Я. Гальперина, поскольку в данной методике прослеживаются все шесть этапов данной теории. Вследствие этого, методика может повышать интенсификацию преподавания данной дисциплины. По итогам освоения студентами данной дисциплины проведен зачёт, который выявил то, что показатели успеваемости по этому предмету, по сравнению со студентами прошлых лет, возросли.

В дальнейшем в рамках государственных экзаменов планируется сопоставить уровень полученных практических навыков по выполнению электромонтажных работ и теоретической осведомленности студентов с выпускниками прошлых лет, для того, что бы убедиться в эффективности изложенной в данной статье методики обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий. – СПб.: Лань, 2012. – 400 с.
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Н.В. Грунтович. - М.: НИЦ ИНФРА-М: Новое знание, 2013. – 271 с.
3. Щеглов И.П. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации: метод. указания для лабораторно-практических работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост.: И.П. Щеглов, Д.С. Болотов. – Новосибирск, 2018. – 11 с.

УДК 68.39.15.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСНИКОВ АГРОУНИВЕРСИТЕТОВ

А.В. Гааг, канд. экон. наук, доцент
Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме подготовки выпускников агроуниверситетов в условиях цифровизации агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: выпускники, подготовка, агроуниверситеты, цифровизация АПК.

Совершенствование подготовки работников, повышения уровня их профессиональной квалификации относится к числу важнейших элементов комплекса работ. Главной задачей современной системы подготовки и повышения квалификации рабочих является преодоление сложившихся в прошлом несоответствий в подготовке кадров по профессиям и квалификации и сбалансированном удовлетворении потребностей конкретного производства с учетом перспектив его развития в квалифицированных работниках. Это обуславливается необходимостью научно обоснованного определения реальных потребностей сельхозпроизводства в квалифицированных кадрах нужного количества и качества.

Квалификация сельхозработников в современных условиях характеризуется такими признаками, как глубокие общеобразовательные, технические и профессиональные знания, мастерство и профессиональная подвижность. Уровень развития, непосредственно связан с изменением и совершенствованием технического базиса производства. Научно-технический прогресс в современных условиях влияет на всю систему производственных сил, затрагивая в первую очередь человека как главную производительную силу общества с его способностью трудиться, создавать материальные блага, меняя содержание и условия трудовой деятельности, место человека в производстве.

Целью исследования является совершенствование подготовки выпускников агроуниверситетов в условиях цифровизация агропромышленного комплекса.

Научно-технический прогресс порождает новые отрасли в сельском хозяйстве и углубляет специализацию производства. Это обуславливает возникновение новых профессий и специальностей и в то же время ведет к исчезновению профессий, связанных с отмирающим видом производства и труда. Интенсификация с использованием роботов, автоматизированных систем машин, электронной и микропроцессорной техники меняет функциональное содержание труда. Все большее значение в автоматизированном производстве приобретают более сложные функции с повышенными затратами умственной энергии (расчет, контроль, управление, техническое обслуживание машин и наблюдение за их работой). Все это приводит к изменению профессионально - квалификационного состава сельхозработников.

Высший технический уровень производства с жесткостью технологического закона требует соответствия рабочей силы и автоматизации труда, опережение роста квалификации рабочих в качестве предпосылки эффективного использования новой техники [1].

Также в условиях современного сельхозпроизводства все больше возрастает значение психологического фактора рабочей силы, интеллектуальной деятельности работника, роста его производственной и общей культуры, умения воспринимать и обрабатывать научную информацию. В свою очередь рост культурно-технического уровня работников является одним из важнейших условий обеспечивающих поступательный процесс общества. С экономической точки зрения культурно-технический уровень предприятия – это богатство, которое предпосылку для развития и повышения эффективности производства и научно-технического прогресса. Влияние профессиональной подготовки работников на экономический рост, состоит в том, что сельхозработники, обладающие необходимым объемом знаний, умений и навыков, обеспечивают более высокую производительность и качество труда при рациональном использовании материальных ресурсов.

Еще одним важным моментом является характерная особенность современного производства использование роботов, что требует дальнейшего совершенствования подготовки выпускников к овладению этой техникой. Причем важной проблемой является необходимость изыскания и использования новых форм и методов подготовки кадров для работы с новейшей техникой, освоение которой имеет существенное значение для повышения эффективности сельхозпроизводства. В связи с этим изменяется и сам процесс подготовки выпускников. Целостная система подготовки кадров, обеспечивающая воспроизводство квалифицированной рабочей силы в соответствии с потребностями развития производства и его постоянного технического обновления, должна быть рассчитана на то, чтобы воздействовать на каждого работника в течение всей его трудовой деятельности. Каждая ступень обучения призвана быть продолжением предыдущей и в наибольшей степени отвечать как способностям и возможностям работника, так и потребностям производства.

Во втором десятилетии цифрового века многие сферы жизни и профессии подверглись трансформации. Привычный, нашему воображению образ фермера, как простого крестьянина, безвозвратно канул в прошлое. Теперь работник сельского хозяйства - современный менеджер, который может управлять хозяйственной деятельностью через компьютерные программы и работать с электронными данными. Современные фермы становятся похожими на цифровые офисы. Здесь состояние почвы и растений анализируют «умные» датчики, системы полива и подпитки удобрениями запускаются автоматически, а человек в этой цифровой среде выполняет роль управленца, того, кто следит за новейшим оборудованием. Безусловно, такие новшества облегчили трудовые будни работников АПК. Фермер может отслеживать всю статистику расходов и доходы, количество скота при помощи смартфона. Цифровизация агропромышленного комплекса, как и любой другой сферы, начинается с человека. Главный субъект в этой отрасли - работник сельского хозяйства. Именно на упрощение и автоматизацию его работы нацелен процесс. Время от

времени фермеры сталкиваются с проблемами в работе с новыми технологиями. На сегодняшний день оцифровано 24 млн. га пашни, почти 100% от общей посевной площади. Также, началась работа по оцифровке пастбищ. Производительность хозяйств повышается благодаря таким технологиям, как: прогнозирование оптимального времени для уборки урожая; «умный полив»; интеллектуальная система внесения минеральных удобрений; система по борьбе с вредителями и сорняками.

Такое понятие, как «точное земледелие» основывается на глубоком и тщательном анализе состава почвы. На традиционных фермах проводят один анализ на 75 га. На умных фермах почву для анализа берут с каждого гектара. Такой метод помогает более точному определению объема и состава удобрений, а также определяет наиболее подходящие методы обработки земли. Множество работы выполняет искусственный интеллект в виде компьютерных программ, ручной же труд минимален. Компьютерные системы могут одновременно обрабатывать большие объемы данных и постоянно адаптируют условия для благоприятного произрастания сельхозпродукции.

В настоящее время Томская область продолжает свое динамичное развитие. Получены новые результаты и в растениеводстве, и животноводстве, позволяющие отнести данную отрасль к эффективной части региональной экономики. Растет восприимчивость отрасли к инновациям. Так, развивается система точного земледелия, основной задачей которой является управление продуктивностью посевов с использованием комплекса спутниковых и компьютерных технологий. В тоже время, чтобы пахать, сеять, вносить удобрения «на глаз», сегодня крестьяне могут точно рассчитать количество семян, удобрений и других ресурсов для каждого участка поля с точностью до метра. На 34-х% посевной площади Томской области внедрены элементы «умного» земледелия. Лидерами его внедрения являются предприятия Кожевниковского района Томской области.

Индекс сельхозпроизводства составил почти 115%. то время, как в РФ он составил 2,4%, а в СФО 1,9%. Кроме того, это самый высокий показатель среди других отраслей нашего региона.

Растениеводы регионы доказали возможность получать достойные урожаи зерновых культур. Наши растениеводы получили лучший результат в Сибири по рапсу. Научились производить и начали экспортировать органическую продукцию – горох и рапс, повышая доходность в растениеводстве. В настоящее время впервые в Томской области запущен завод по производству рапса. Завод будет снабжать регионы России своей продукцией с последующим выходом на страны Евросоюза.

Таким образом, в условиях перехода к цифровизации экономики на основе научно-технического процесса предъявляются новые, более высокие требования к выпускникам, их профессиональной подготовке, техническим и экономическим знаниям. [1]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

1. Тезисы выступления Кнорра А.Ф. «Томский АПК - эффективная отрасль региональной экономики» на пленарном заседании VI Сельского схода Томской области 27.03.2018.-Томск, 2018.-25с.

УДК 631.032

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РЫНОК ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

И.Г. Кузнецова, канд. экон. наук, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрено понятие цифровой экономики. Рассмотрена Стратегия развития информационного общества и указаны основные направления ее реализации в различных отраслях хозяйствования. Автором предложены мероприятия по взаимодействию учебных заведений аграрного профиля и сельхозорганизаций по подготовке квалифицированных специалистов в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: молодой специалист, выпускник, цифровая экономика, инновация, человеческий капитал, профессиональные компетенции.

Многие ученые обращают внимание на то, что в нынешних экономических условиях основными участниками, способными произвести глобальные изменения в системе производственных отношений являются организации, индивидуумы и государство. В условиях сложившихся на сегодняшний день наступает «эра знаний», в которой главную ценность играет информация и человеческие ресурсы. Перечисленные элементы создают необходимость направлять усилия на переход к новому научно-технологическому укладу, в котором применение цифровых технологий является неотъемлемой часть повседневной жизни людей.

На сегодняшний день информационные технологии играют значительную роль во всех сферах жизнедеятельности человека, значительно упрощая и делая ее более комфортной.

Реалии сегодняшнего дня таковы, что инновационные технологии используются во всех отраслях экономики, включая агропромышленный комплекс. Стоит заметить, что сельскохозяйственная отрасль является весьма трудоемкой, зависящей от климатических условий и «капризов» природы и потому человечество всегда пыталось прибегнуть к различным технологиям, в целях увеличения урожайности и продуктивности сельхозугодий.

Вместе с тем, перечисленный список не является законченным, поскольку цифровые технологии в агропроизводстве развиваются со значительной скоростью (таблица 1) [1].

Последние несколько лет во многих литературных источниках и средствах массовой информации проблема цифровой экономики набирает все большую популярность за счет происходящих в обществе качественных технологических изменений.

Если обратиться к определению цифровой экономики, то по определению Всемирного банка – это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно - коммуникационных технологий [2].

Говоря иначе, цифровая экономика – это деятельность непосредственно связанная с развитием информационных компьютерных технологий.

На сегодняшний день информационное общество вступило в новую эпоху, под названием цифровая экономика. Согласно Указу Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» основной целью которого становится «...создание условии для формирования в Российской Федерации общества знаний». В данном указе определено, что стратегия развития информационного общества призвана способствовать обеспечению следующих национальных интересов, среди которых присутствует формирование цифровой экономики. Согласно утвержденной Стратегии под цифровой экономикой принято понимать хозяйственную деятельность, в которой ключевым фактором производства

являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг [3].

Таблица 1

Объем инновационных товаров, работ, услуг по видам экономической деятельности

Показатели	Объем инновационных товаров, млрд руб.			В процентах от общего объема товаров		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды	3037,4	3258,3	3723,7	8,2	7,9	8,4
Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	542,5	584,6	616,1	12,8	13,2	11,9
Сельское хозяйство в т.ч.	-	-	22,2	-	-	1,4
растениеводство			6,5			1,1
животноводство			14,9			1,6
смешанное сельское хозяйство			0,6			1,2
предоставление услуг в области растениеводства, декоративного садоводства и животноводства, кроме ветеринарных услуг			0,1			0,7

Стратегия призвана способствовать обеспечению следующих национальных интересов:

– развитие человеческого потенциала;

– обеспечение безопасности граждан и государства;

– повышение роли России в мировом гуманитарном и культурном пространстве;

– развитие свободного, устойчивого и безопасного взаимодействия граждан и организаций, органов государственной власти Российской Федерации, органов местного самоуправления;

– повышение эффективности государственного управления, развитие экономики и социальной сферы;

– формирование цифровой экономики.

Ключевыми направлениями повышения конкурентоспособности российских информационных и коммуникационных технологий являются:

– развитие науки, техники, технологий;

– подготовка квалифицированных кадров в сфере информационных и коммуникационных технологий;

– внедрение отечественных информационных технологий, формирование представления о внедрении инноваций как о приоритетном пути технологического развития;

– стимулирование создания российских организаций, осуществляющих деятельность, направленную на развитие всего спектра сервисов цифровой экономики, и способных лидировать на внутреннем и внешнем рынках (экосистемы цифровой экономики);

– обеспечение трансфера иностранных технологий и применение лучшего зарубежного опыта в сфере информационных технологий;

– сотрудничество российских и иностранных организаций в сфере информационных и коммуникационных технологий на паритетных началах.

Совершенно очевидно, что формирование и использование человеческого капитала в сельскохозяйственной отрасли, на сегодняшний день должно происходить в рамках цифровизации.

Автором предлагается в целях увеличения узнаваемости учебных учреждений аграрного профиля наладить тесное взаимодействие со средствами массовой информации на телевидении и в сети Интернет. Рекламная деятельность должна быть направлена на продвижение сельскохозяйственного образования в различных социальных сетях. Узнаваемость учебных заведений повысит проведение в молодежных досуговых центрах тематических квестов, деловых игр и мастер-классов.

Необходимо заметить, что молодые специалисты при трудоустройстве отдают предпочтение более известным организациям. Добиться узнаваемости работодателей можно проведением ознакомительных экскурсий для студентов и выпускников. Это необходимо для того, чтобы молодые люди наглядно могли ознакомиться с условиями трудовой деятельности.

В рамках программы реиндустриализации экономики Новосибирской области предлагается создать новый факультет пищевой промышленности, целью которого является формирование конкурентоспособного сектора пищевой промышленности, включающего такие направления подготовки, как овощеводство, плодоводство, а также технология хранения и переработки зерна.

Подготовленные работники, должны иметь фундаментальные знания не только в обеспечении работоспособности оборудования для хранения зерна и семян, производства муки и манной крупы, в контроле за технологическим процессом производства муки и крупы, но и в разработке рецептуры новых видов продукции из зерна, в управлении производственной деятельностью трудового коллектива.

На сегодняшний день образование выступает главным экономическим фактором формирования человеческого капитала, воздействуя на экономическую эффективность сельскохозяйственного производства. В связи с тем, что в различных отраслях экономики большая роль уделяется развитию технологических инноваций при подготовке квалифицированных работников, необходимо учитывать потребность в многопрофильных специалистах.

Современная жизнь не представляется без использования информационных технологий, и для достижения поставленной задачи необходимо использование готовых информационных продуктов: специальных обучающих программ, электронных учебников, электронных презентаций, табличного процессора Exel, справочно-информационного портала «Консультант Плюс», проведение студенческих тематических вебинаров, использование образовательных веб-квестов, деловых игр и видеоконференций.

Подготовка квалифицированных специалистов должна включать в себя получение теоретических и практических знаний. Согласно компетентностному подходу, выпускники высшего учебного заведения должны обладать рядом общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Для этого необходимо перестроить процесс подготовки студентов. Необходимо, чтобы в образовательном процессе участвовали не только преподаватели учебного заведения, но и практики в отдельных профессиональных отраслях. Добиться этого можно несколькими путями: организовать в сельскохозяйственных организациях базовые кафедры и обучать студентов исходя из потребностей работодателя или привлекать выдающихся специалистов для чтения лекционного материала или проведения мастер-классов. Особенностью данной формы занятий должна является узкая тематика, способная увлечь обучающихся студентов [4].

Таким образом, предложенные мероприятия в активном взаимодействии с Министерством сельского хозяйства Новосибирской области позволят с одной стороны

обеспечить выпускников учебного заведения аграрного профиля – рабочим местом, а сельскохозяйственные организации квалифицированными кадрами [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наука и инновации: краткий статистический сборник / Территориальный орган Росстата по Новосибирской области. – Новосибирск, 2018. – С. 74
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»)
3. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»)
4. Кузнецова И.Г. Проблемы формирования человеческого капитала в сельской местности Новосибирской области / И.Г. Кузнецова // Современные финансовые отношения, проблемы и перспективы развития: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. препод., аспирантов и магистрантов. – Новосибирск, 2016. – С. 158-163.
5. Рудой Е.В. Развитие отечественного отраслевого образования в аграрной сфере: ретроспектива, современное состояние и ключевые проблемы / Е.В. Рудой // Профессиональное образование в современном мире, 2017. – Т. 7. № 4. – С. 1388-1400.

УДК 37.035.06

ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛЫ ПРОГРЕССА АЛЕКСАНДРА ПАНАРИНА В СОВРЕМЕННОМ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

П.А. Патрин, канд. техн. наук, старший научный сотрудник
Е.А. Пшенов, канд. техн. наук
В.А. Новик, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Для участия в прогрессе молодой человек должен обладать определёнными знаниями в соответствующем объёме. Величину этих знаний Панарин определил неравенствами, которые он назвал «формулами прогресса». В статье дан анализ возможного применения этих формул в учебном процессе.

Ключевые слова: прогресс, знания, неравенства, общетеоретические, междисциплинарные знания.

Прогресс есть способ умножения человеческих способностей на основе знания [1]. Следовательно, чтобы участвовать в прогрессе молодой человек должен обладать определенными знаниями в соответствующем объёме. Величину этих знаний Александр Панарин определил системой неравенств, которые он назвал «формулами прогресса».

1. Скорость приращения общетеоретического знания должна превышать скорость приращения специализированного отраслевого знания.
2. Скорость приращения теоретического знания должна превышать скорость развития прикладного знания.
3. Рост общетеоретической подготовки студентов должен опережать темы их прикладной, специализированной подготовки.

Именно избыток междисциплинарных, общетеоретических знаний у молодёжи, считает Панарин, является гарантом её способности к усвоению качественно новых ролей, резервом для профессиональных новаций и источником социально-профессиональной мобильности.

Анализ этих неравенств показывает, что молодой человек, обладающий излишком теоретических знаний, определяющих «зазор» между теорией и практикой, между личностью и производственной ситуацией и выступающей как перманентная «критическая подсистема», подвергающая сомнению все установившиеся от имени проблематичного

«иначе - возможного» может так и остаться в роли «беспокойного племени интеллектуалов», если не будет обладать знаниями и умениями заглядывать в будущее, перспективное и проверять идеи на практике. В связи с этим, к предложенным трём неравенствам, определяющим объём знаний молодого человека, участвующего в прогрессе, необходимо добавить четвёртое.

Рост специализированной подготовки студентов должен опережать темпы их подготовки к проведению исследовательских работ.

В связи с этим в учебный план подготовки бакалавров и магистров наряду с производственно-технологическим видом деятельности необходимо включить научно - исследовательский. При этом производственно-технологическая программа подготовки студентов предусматривает всё то, что требуется непосредственно на рабочем месте, в смысле знаний, навыков и умений. Обновляемая и корректируемая научно-исследовательская программа в смысле знаний и умений даёт гораздо больше того, что требуется на рабочем месте. Совокупность полученных знаний свидетельствует о наличии у студентов первоначальных навыков научной работы в избранной профессиональной области

Включение в программу подготовки студентов научно-исследовательского вида деятельности позволит.

1. Вузу гармонично вписаться в современный образовательно- научно - производственный комплекс, позволяющий объединить процессы обучения, исследования и производства. В этом случае результаты комплексного обучения будут находить конечный выход. Следующим положительным фактором является кадровый состав преподавателей, охватывающий своими знаниями все технологические процессы аграрного сектора, в том числе и его реальные проблемы.
2. Бакалаврам, обучающимся по программе научно-исследовательской подготовки, даётся возможность определиться в своём выборе: получить специальность со знаниями и умениями, запрограммированными под заранее заданную рабочую функцию; либо со знаниями и умениями, превышающими для выбранной профессии, и свидетельствующие о наличии у него умений и навыков, присущих начинающему научному работнику.
3. В процессе подготовки студентов к научно-исследовательскому виду деятельности идёт самоусовершенствование уровня подготовки преподавателей. Что вызвано необходимостью быть в курсе научного и практического состояния выбранного научного направления исследования.
4. Появляется возможность отбора бакалавров из желающих обучаться в магистратуре, а также уделить больше времени на проведение исследовательских работ. Так как основные знания методических положений, указаний и рекомендаций по проведению исследований они получили в процессе обучения в бакалавриате.
5. В процессе обучения в магистратуре, магистранты имеют возможность ещё до поступления в аспирантуру, выполнить значительный объём теоретических и экспериментальных исследований из программы обучения в аспирантуре.
6. Молодые люди, успешно окончившие обучение в магистратуре и аспирантуре по желанию могут быть закреплены на кафедре или направлены на работу в научные учреждения. Например, в Сибирский Федеральный научный центр агробиотехнологий (СФНЦА). При этом научные институты центра не тратят средства и время на подготовку научного работника.

К социальным формулам прогресса Панарин относит:

— чем выше, при прочих равных условиях, доля молодёжи в обществе, тем выше темпы его прогрессивных изменений;

— возрастание времени учебы должно опережать рост рабочего времени, непосредственно посвященному общественному производству;

— рост свободного времени (досуга) должен опережать рост рабочего времени (производственного времени).

Смысл первого неравенства объясняется тем, что молодежь больше ориентирована на будущее, чем на прошлое и в рамках «цивилизации прогресса» имеет собственную миссию – осваивать новые профессии, новые технологии, машины и т.д. Вероятно, поэтому министр образования и науки РФ Михаил Котюков предложил сформировать в России целую сеть молодёжных научных лабораторий, на 80% состоящих из сотрудников в возрасте до 39 лет. На зарплату сотрудникам такой лаборатории, состав которой должен быть в пределах 10 человек, выделяется 10 млн. рублей в год.

Со слов Директора СФНЦА, академика Кошеварова центру разрешили сформировать две лаборатории. Лабораторию предикативных агротехнологий с использованием методов искусственного интеллекта и лабораторию регуляции микробиоценозов сельскохозяйственных животных и растений. В настоящее время объявлен конкурсный набор специалистов в эти лаборатории.

Аналогичные лаборатории необходимо создать в нашем университете, например для решения проблемы производства зернокормовой смеси для животноводства в условиях Сибири.

Согласно второй формуле прогресса профессиональная взрослость наступает к 22-25 летнему возрасту (после студенчества и аспирантуры). В период между концом детства и началом взрослости молодежь готовится к своей инновационной роли в обществе, наращивая при этом своё отличие от старшего поколения, являющего в свою очередь гарантом исторической и социокультурной преемственности для молодежи.

В связи с этим государство, общество и вузы должны, в период обучения обеспечить молодежь всем необходимым, чтобы она, выступая в роли полпреда прогресса, была достаточно хорошо подготовлена к вызовам будущего, возможным неудачам и срывам. В связи с этим структура формируемой среды обучения должна соответствовать той цели и тем задачам, которые необходимо решить молодому человеку на данном временном пространстве своего обучения. Только в этом случае студент, мотивированный целью воспринимает реакцию среды обучения, как жизненную необходимость для развития своих личностных, психических и умственных способностей, которые необходимы для решения очередного технологического скачка, фаворитом которого наряду с биотехнологией, нанотехнологией и новой медицины, является развитие и использование возможностей личности и коллектива на более высоком уровне. Что созвучно с темой данной статьи.

Обосновывая третье неравенство, Панарин отмечает, что сфера общекультурного богатства: литература, живопись, музыка и т.д., через какие-то таинственные каналы и сети питает и науку, и производство, и бытовую сферу. Однако, следует заметить, что сфера общекультурного богатства будет являться источником общего вдохновения, если молодому человеку будут понятны с юных лет национальные традиции, социально – экономическая стратегия развития государства и его роль в нем, как равноправного члена с гарантированными возможностями: сохранности семейных традиций; доступность в получении образовательного, научного и культурного потенциалов; реализовать себя и жить будущим; работать и получать достойное вознаграждение.

Вывод: На пути движения молодого человека лежит интересный и сложный процесс обучения, учебный план которого должен предусматривать подготовку студента не только к производственно-технологической деятельности, но и научно-исследовательской. Что позволит объединить процессы обучения, исследования и производства и выполнить основную заповедь обучения: знания являются лишь тогда знаниями, когда они проведены через личный опыт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панарин А.С. Христианский фундаментализм против рыночного терроризма //Наш современник, 2003, №1. – с 2-4.

УДК 377.5+629.331

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ГАРАНТИЙНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ НА БАЗЕ КОЛЛЕДЖА

В.М. Потапов, канд. техн. наук, доцент
И.Н. Лукина, канд. пед. наук, доцент
А.В. Лунев
Новосибирский государственный педагогический университет
Е.А. Булаев, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Работа посвящена анализу учебного плана по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и разработке программы дисциплины «Гарантийное обслуживание автомобилей КамАЗ», позволяющей сформировать компетенции в области рекламационной работы в гарантийный период эксплуатации автомобилей.

Ключевые слова: учебный план, программа, компетенции, рекламация, гарантийный период эксплуатации, гарантийное обслуживание.

Выполнение задач по эффективному использованию транспортных средств предъявляет высокие требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям инженерно-технического и рабочего персонала автотранспортного предприятия (АТП) или станции технического обслуживания (СТО), а именно [3,6,7]:

1.Умение правильно вести гарантийную политику на выполненные работы, что для СТО будет являться конкурентным преимуществом на рынке таких услуг.

2.Умение работать с заводом-изготовителем по предъявлению рекламаций в гарантийный период эксплуатации транспортного средства, тем самым уменьшать затраты по устранению выявленных дефектов. 3.Понимать ответственность за качество выполняемых работ, что сокращает затраты предприятия на устранение дефектов, появившихся из-за некачественного ремонта.

Анализ федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта», показывает, что он содержит требования по формированию у выпускника общих компетенций по анализу рабочей ситуации, осуществлению текущего и итогового контроля, оценки и контроля собственной деятельности, ответственности за результат работы [6]. Реальная же работа выпускников средних профессиональных учебных заведений в АТП или СТО показывает, что указанные выше общие компетенции сформированы не достаточно. Рассмотрим учебный план по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» ГПОУ «Новосибирский электромеханический колледж» (НЭМК). В циклах и дисциплинах плана выдержаны и сохраняются все требования ФГОС СПО по разделению аудиторной нагрузки на теоретические, лабораторные и практические занятия. По каждой дисциплине, циклу дисциплин имеется расчёт общей аудиторной и самостоятельной работы студентов. В план, по согласованию с работодателями, введены дополнительные требования, не предусмотренные ФГОС. Рабочий учебный план разделен на несколько циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик.

Профессиональный цикл включает в себя общепрофессиональные дисциплины и профессиональные модули, учебная нагрузка составляет 3523 часа, в том числе обязательная учебная нагрузка – 2350 часов, самостоятельная работа учащихся – 1173 часа. На лабораторные и практические занятия отведено 944 часа.

Общепрофессиональные дисциплины занимают 1331 час, что составляет 38% от общей учебной нагрузки профессионального цикла (табл. 1).

Таблица 1

Структура общепрофессиональных дисциплин

Структура общепрофессиональных дисциплин (ОП.00)				
Индекс	Наименование дисциплины	Ауд. занятия, час.	Сам. работа, час.	Лаб/пр занятия, час.
ОП.01	Инженерная графика.	140	70	140
ОП.02	Техническая механика.	134	67	20
ОП.03	Основы технической механики и слесарных работ.	40	20	20
ОП.04	Электротехника и электроника	140	70	30
ОП.05	Материаловедение	80	40	10
ОП.06	Метрология, стандартизация и сертификация	65	33	10
ОП.07	Правила БДД.	180	90	50
ОП.08	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	46	23	8
ОП.09	Охрана труда.	34	17	8
ОП.10	Безопасность жизнедеятельности	68	34	22
Итого, часов		887	444	298

Учебная нагрузка профессионального модуля ПМ.00 распределена следующим образом: обязательная нагрузка составляет 1463 часа, самостоятельная работа учащихся 729 часов, лабораторные и практические занятия – 646 часов (табл. 2).

Таблица 2

Структура профессионального модуля

Структура профессионального модуля (ПМ.00)				
ПМ.01 ТОиР автотранспорта/МДК.01.01. Устройство автомобилей				
Индекс	Наименование дисциплины	Ауд. занятия, час.	Сам. работа, час.	Лаб/пр занятия, час.
МДК. 01.01.01	Теория и конструкция автомобилей	140	90	40
МДК. 01.01.02	ДВС автомобилей.	45	37	30
МДК. 01.01.03	Электрооборудование	60	40	20
ПМ.01 ТОиР автотранспорта / МДК.01.02 ТОиР автотранспорта				
МДК. 01.02.01	ТО автомобильного транспорта	130	110	70
МДК. 01.02.02	Ремонт автомобильного транспорта	140	37	40
МДК. 01.02.03	Автомобильные эксплуатационные материалы	44	30	16
МДК. 01.02.04	Обработка металлов резанием	30	20	10
МДК. 01.02.05	Охрана труда	8	37	4
МДК. 01.02.06	Основы организации деятельности предприятия	10	7	4
МДК. 01.02.07	Компьютерное сопровождение		40	80
Итого, часов		757	729	646

Рабочим учебным планом профессионального модуля ПМ.00 предусмотрено прохождение учебной станочной (УП.01.01), сварочной (УП.01.02), демонтажно-монтажной (УП.01.03) практик, практики по ТОиР автомобилей (УП.01.04) и

производственной практики по ТОиР автомобилей (ПП.01.01). На прохождение практик отведено 756 часов. Распределение часов приведено в таблице 3.

Таблица 3

Структура учебной и производственной практик

Индекс	Наименование практики	Кол-во часов	Доля в структуре практик, %
УП. 01.01	Учебная станочная практика	108	14
УП. 01.02	Учебная сварочная практика	72	10
УП. 01.03	Учебная демонтажно-монтажная практика	108	14
УП. 01.04	Учебная практика по ТОиР автомобилей	72	10
ПП. 01.01	Производственная практика по ТОиР автомобилей	396	52

Анализируя структуру учебных и производственных практик профессионального модуля ПМ.00 можно сделать вывод о том, что основное место (52%) занимает производственная практика по ТОиР автомобилей, где студенты должны ознакомиться со структурой предприятия, в котором они проходят практику, получить навыки практической работы.

Профессиональный модуль ПМ.03 «Выполнение работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей» включает в себя МДК.03.01 «Специальная технология слесаря по ремонту автомобилей» и рассчитан на 504 часа. (табл. 4).

Из проведенного анализа рабочего учебного плана можно сделать вывод о том, что дисциплин, посвященных рассмотрению гарантийных обязательств по эксплуатации автотранспорта, не предусмотрено. ФГОС не регламентирует получение учащимися практического опыта, умений и знаний в области гарантийной работы с автотранспортом.

Таблица 4

Структура профессионального модуля ПМ.03

ПМ.03 Выполнение работ по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей» / МДК.03.01. Специальная технология слесаря по ремонту автомобилей				
Индекс	Наименование дисциплины	Ауд. занятия, час.	Сам. работа, час.	Лаб/пр занятия, час.
МДК. 03.01.01	Устройство, ТОиР двигателя шасси	20	41	62
МДК. 03.01.02	Кузовные работы	14	17	30
МДК. 03.01.03	Ремонт и ТО системы охлаждения и системы смазки	8	30	52
МДК. 03.01.04	Шиномонтажные работы	4	25	47
МДК. 03.01.05	Жестяные работы	4	27	49
УП.03.01	Общая слесарная практика			108

В связи с отсутствием данной регламентации во ФГОС, рабочая программа НЭМК так же не содержит в себе дисциплин, позволяющих учащимся ознакомиться с принципами и значением гарантийной работы на АТП или СТО.

Основная задача инженерно-технического персонала автотранспортного предприятия – это уменьшение затрат на содержание автомобилей в исправном состоянии и на вынужденные простои по причине некачественного проведения ТО или пренебрежения требованиями эксплуатационной документации и планово-предупредительной системы ТО.

Один из способов уменьшения затрат в период эксплуатации автотранспорта, покрываемый гарантийными обязательствами изготовителя, – это полное соблюдение требований эксплуатационной документации и предъявление рекламаций по обнаруженным дефектам с целью их устранения за счет завода-изготовителя [1,2,4,5].

Активная рекламация дефектов со стороны автотранспортных предприятий позволяет изготовителю автомобилей вести статистику отказов, что является основанием для разработки и реализации мероприятий по повышению качества сборки автомобилей, выбора поставщиков на конвейер комплектующих деталей, узлов и агрегатов. Итогом же данной работы является повышение качества и конкурентоспособности отечественных автомобилей. Важно отметить, что посредством рекламаций завод-изготовитель знает своего конечного потребителя и может общаться с ним напрямую, что повышает уровень доверия к отечественным автомобилям.

В связи с постоянным усовершенствованием конструкции автомобилей повышаются требования и к обслуживающему персоналу. В гарантийный период изготовитель требует проводить обслуживание автотранспорта на СТО, имеющей квалифицированный персонал и специальное оборудование. Как правило, это дилерские СТО.

Так ПАО «КамАЗ» в г. Новосибирске, проводящее гарантийное обслуживание автомобилей марки КамАЗ, утверждает, что более половины дефектов, обнаруженных в процессе эксплуатации автомобилей, являются следствием некачественно проведенного ТО и ремонта, нарушения требований эксплуатационной документации.

Вышеперечисленные факты подтверждают, насколько важно ведение правильной рекламационной работы с заводом изготовителем, исполнение требований эксплуатационной документации и квалифицированное проведение ТО и ремонта автомобилей.

Анализ программы подготовки ГПОУ «НЭМК», показал, что при обучении по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» нет курса, позволяющего у студента сформировать компетенции в области рекламационной работы в гарантийный период эксплуатации автомобилей (например, автомобиля КамАЗ). Введение дисциплины «Гарантийное обслуживание автотранспорта» позволит подготовить специалистов по гарантийному обслуживанию автомобилей. Можно предложить следующее содержание тематического плана дисциплины «Гарантийное обслуживание автомобилей КамАЗ» (табл. 5).

Таблица 5

Тематический план дисциплины «Гарантийное обслуживание автомобилей КамАЗ»

Наименования разделов	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), *часов*		
		Обязательная ауд.учебная нагрузка, *час.*		Сам. работа обучающегося, *час.*
		Теория	Лаб/ пр работы	
Раздел 1 Нормативная и законодательная база	3	2	---	1
Раздел 2 Гарантийная работа (цели, задачи, технология)	7	4	2	1
Раздел 3 Документальное оформление гарантийных случаев	7	3	3	1
Итоговое тестирование	2			
Итого, *часов*	19	9	5	3

Содержание дисциплины «Гарантийное обслуживание автомобилей КамАЗ»:

Тема 1 (1 час). Ответственность изготовителя, продавца автомобилей. Ответственность потребителя.

Тема 2 (1 час). Причины возврата автомобилей. Причины отказа потребителю.

Тема 3 (1 час). Цель и задачи гарантийного обслуживания.

Тема 4 (1 час). Сроки гарантийного периода автомобилей КамАЗ. Документы, подтверждающие постановку на гарантийный учет.

Тема 5 (1 час). Обязанности потребителя, регламентное техническое обслуживание.

Тема 6 (1 час). Основные причины дефектов. Причины принятие отказов в рекламации дефектов.

Тема 7 (2 часа). Лабораторная работа. Вынесение решений по дефектам на основании фотоматериалов.

Тема 8 (3 часа). Порядок оформления гарантийного случая, сроки восстановления автомобилей.

Тема 9 (3 часа). Практическое занятие. Обоснование решения по предоставленным фотоматериалам (гарантия либо вина эксплуатации).

Итоговый контроль – зачет.

Введение в учебный процесс данного курса позволит подготовить выпускников автотранспортного колледжа к решению стандартных и нестандартных ситуаций в гарантийный период эксплуатации автомобилей, а именно научить студентов:

– исполнять и требовать исполнения условий эксплуатационной документации;

– выявлению причинно-следственных связей между дефектом и эксплуатацией автомобилей;

– технологии предъявления рекламаций и возмещения затрат по восстановлению автомобилей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аймасов Н.У., Борисенков Е.Р., Галиев Р.Ф. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту двигателей КамАЗ-740.11-240/740.13-260/740.14-300/740.30-260/740.50-360. – Набережные Челны: КамАЗ, 2002. – 250 с.

2. Данов Б.А., Рогачев В.Д. Руководство по диагностике и ремонту электрооборудования автомобилей КамАЗ. – Москва: Транспорт, 2002. – 129 с.

3. Кириллов А.В., Потапов В.М. Становление и развитие компетентностного подхода в образовании.– В.сб.: Технологическое образование и устойчивое развитие региона. /Материалы Международной научно-практической конференции с международным участием (13-20 октября 2012г). – Новосибирск: НГПУ, – Ч 1, – С.30-37.

4. Кузнецов А.С. Автомобили КамАЗ с колесной формулой 6х4 и 6х6: Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – Москва: Третий Рим, 2012. - 268 с.

5. Лазарев, Ф.Д. Технологические карты текущего ремонта агрегатов автомобилей КамАЗ. – Москва: Политекс, 1992. – 236 с.

6. Лукина И.Н., Потапов В.М. Повышение качества подготовки специалистов автосервиса за счет интенсификации обучения. – В.сб.: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования / Материалы VII региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. – Новосиб. Гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015.С.236-240.

7. Потапов В.М. Общетехническая подготовка студентов направления «Сервис» на факультете технологии и предпринимательства НГПУ. – В.сб.: Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования / Материалы VII региональной научно-практической конференции студентов и аспирантов, посвященной памяти доцента М.А. Анфиногенова. – Новосиб. Гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. – С.97-104.

УДК 377.4+378.046.4+378.1

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОФИЛЯ (НА ПРИМЕРЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА)

С. И. Черных, д-р философ. наук, доцент, ORCID: http://org/0000-0001-6644-8295
О.В. Мамонов, старший преподаватель
М.С. Петухова, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен концепт подготовки специалистов для сельского хозяйства, который рассмотрен как предпосылка и как следствие изменения факторов производства. Изменение факторов производства предполагается рассматривать в тесной связи с использованием ресурсов, с учётом влияния импортозамещения и инвестиций. В качестве основных видов ресурсов в статье определены: капитал, труд и земля. Детальное рассмотрение системы связи этих ресурсов и их теоретическая экспликация позволят определить направления развития трудовых ресурсов и специфику подготовки кадров для эффективного производства, а также определить функциональность системы высшего образования в этих процессах.

Ключевые слова. профессиональное образование, развитие трудовых ресурсов, производственные функции.

Введение. В инструментарий исследования развития производства и производственных процессов входят экономико-математические методы. Одним из инструментов в анализе связей конечного продукта и факторов производства является производственная функция. Развитие экономико-математических методов успешно стало развиваться на фоне разрешения экономических задач в середине прошлого столетия. В 70-е годы 20 века экономико-математические методы широко стали применяться в исследованиях микро- и макро-процессов в экономике. В данной статье предполагается на основе исследований производства в сельском хозяйстве с помощью производственных функций [1] определить потребности отрасли в квалифицированных специалистов. Специфика подготовки кадров в сельском хозяйстве заключается в использовании земли (как универсального и уникального ресурса) и что определяется особенностями использования этого ресурса.

Постановка задачи. Основной задачей статьи является генерализация векторности подготовки кадров в растениеводстве и определение критериев и условий, по которым формируются современные тенденции развития трудовых ресурсов.

Методология и методика исследования. Для решения задачи используется системный подход в изучении связей факторов производства, подготовки кадров и экономических условий. На его основе был предложен метод сценарного прогнозирования [2], с помощью которого определяются направления развития ресурсов в целом и трудовых ресурсов, в частности. Для выявления степени влияния различных факторов предлагается использовать математическое моделирование.

Результаты исследования. Исходным моментом исследования является детализация основных ресурсов в растениеводстве. Капитал представлен основными фондами, а также технологиями, использующими средства производства. Под трудом рассматривается человеческий капитал, который подразделяется на непосредственных исполнителей производства, инженеров, управленческих кадров, разработчиков технологических процессов и технологий. Под землёй понимается непосредственно сама земля как объект осуществления производства с её способностью воспроизводства биомассы, а также сама биомасса (семена). Также в качестве факторов производства рассматривались инвестиции и привлечение зарубежных технологий.

Второй этап – рассмотрение представленной системы в статике с определением потребности отрасли в кадрах. Для использования технических средств и оборудования необходимы специалисты соответствующей квалификации. Это определяет подготовку специалистов по осуществлению производственного процесса: рабочих, операторов и руководителей нижнего звена. Рассмотрение системы в статике определяет подготовку инженерного состава, руководителей среднего звена, осуществляющих и управляющих технологическим процессом. Кроме этого предусматривается подготовка специалистов по использованию земли и работы с биомассой (семенами): агрономы, специалисты по поддержанию плодородия земли, специалистов по борьбе с вредителями, специалистов по семенам и т.д. Если в производстве используются нетрадиционные формы земледелия, то по этим видам земледелия тоже нужны специалисты. При использовании в технологиях научных разработок появляется потребность в кадрах, которые могут использовать разработки в производственном процессе.

Развитие производства в такой системе возможно по экстенсивному и интенсивному пути развития. Экстенсивный путь предполагает увеличение количества специалистов в тех звеньях производства, за счёт которых осуществляется его расширение.

Интенсивный путь развития определяется через технологии и, как правило, ведёт к интенсификации производства. В его рамках предполагается переобучение человеческих ресурсов новым технологиям, новым техническим средствам и новому оборудованию. Появляется потребность в переквалификации или подготовке кадров на качественно новом уровне. Это является первым уровнем развития производства. Использование новых технологий ведёт обычно и к новым требованиям по управлению производством и его организации. При этом надо обратить внимание на то, что применение новых технологий для средств производства и в земледелии должно быть использовано и в подготовке кадров. И здесь появляется потребность не только в совершенствовании кадров, но и в переподготовке специалистов, вплоть до их полного переобучения [3].

Таким образом, в зависимости от вектора развития производственных процессов в растениеводстве меняются потребности в специалистах, изменяется их структура, а также уровень подготовки.

Определяющим фактором интенсификации процесса формирования направлений развития производства продукции растениеводства и, соответственно, системы подготовки и переподготовки специалистов, является понимание взаимосвязанности всех трёх основных факторов между собой и развитие их как вместе взятых. Специфический характер земли, как универсального ресурса, накладывает особенности в использовании трудовых ресурсов и средств производства. Для земли определяющим условием является урожайность. Урожайность выражается как мультипликативный эффект использования земли и биомассы, которая выращивается в земле. Именно качество семян и плодородие земли определяют урожайность. Но, если урожайность зависит от эффективности использования средств производства и трудовых ресурсов, то темпы роста конечного продукта зависят от темпов роста используемых ресурсов.

Связь темпов роста конечного продукта и темпов используемых ресурсов моделируется с помощью производственных функций. Влияние факторов производства на показатели темпов роста использования ресурсов определяют основные узловые моменты по совершенствованию производства. Изменение показателей производственной функции является вторым уровнем развития производства. Исследование влияния факторов производства на показатели роста конечного продукта, является одним из важных составляющих при формировании направлений производства, а также при формировании системы подготовки кадров в отрасли растениеводства [4].

Ещё один немаловажный фактор производства отрасли растениеводства – это экологический фактор [5]. Он влияет и на степень использования ресурсов, и на качество продукции, и на окружающую среду, частью которой и является земля. Пренебрежительное отношение к учёту экологических последствий производственной деятельности приведёт

как к количественному, так и к качественному сокращению земельных ресурсов, ухудшению качества жизни людей, скажется на их здоровье. Поэтому немаловажное направление подготовки – это подготовка специалистов со знанием особенностей экологических технологий и влияния технологий на экологическое состояние окружающей среды. Это касается средств производства, трудовых ресурсов, земли и качества семян, в реестре которых нельзя использовать такие виды, которые сильно повлияют на человека и его биологию.

Степень развития отрасли зависит от объёма инвестиций в растениеводство. Привлекательность инвестиций может определять как система в целом, так и развитие отдельных её ресурсов. Темпы роста производства и сопутствующие экономические условия увеличивают возможности инвестирования, меняют их структуру. Привлекательность определяет степень инвестирования частным капиталом. Немаловажным является распределение инвестиций между ресурсами. Однако, эффективность использования инвестиций не всегда согласуется со степенью привлекательности. Востребованность специалистов и грамотная политика их подготовки также является одной из причин внешнего инвестирования. Сегодня это решающее условие интенсификации [6].

Выводы. Генерализация подготовки специалистов в растениеводстве формируются на основе потребностей отрасли. Потребности формируются на основе развития ресурсов и факторов производства. Особенности используемых ресурсов, степень использования технологий, влияние факторов друг на друга определяют специфику подготовки кадров для отрасли и степень в их потребности. Направления и количество специалистов также определяются связями факторов производства друг с другом и состоянием системы. Взаимосвязь и взаимозависимость, а также направления подготовки специалистов на прямую зависят от перспектив развития ресурсов и региональных потребностей. Капитал, труд и земля – это только первичные условия формирования системы специалистов. Далее следует технологическая составляющая, требующая отдельной системы обучения и переобучения имеющего контингента специалистов, а также соответствующая инвестиционная политика, основанная на государственно-частном партнёрстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамонов О.В. Применение производственных функций при исследовании взаимозаменяемости ресурсов с постоянной эластичностью предельной нормы замещения / Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвящённый 80-летию Новосибирского ГАУ (г. Новосибирск, 7-11 ноября 2016 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2016. – с. 191-193.

2. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 10. – С. 8-17.

3. Черных С.И. Экосистема образования в условиях цифровых технологий // Современные тенденции развития системы образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 28 марта 2018 года). Чебоксары: Среда, 2018. С. 251–254.

4. Аксянова А.В. Производственные функции в анализе динамики макроэкономических показателей развития региональных экономических систем / А.В. Аксянова // Экономика и управление. – 2009. – №10(59). – С. 153-156.

5. Цыганов В.А. Прогнозирование продукции сельского хозяйства на основе производственной функции ресурсов / В.А. Цыганов // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК: сборник науч. статей 8-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26-27 мая 2016 г. - Минск: БГАТУ, 2016. - С. 272-278.

6. Механизм государственной поддержки научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюмкин, М.С. Петухова, С.А. Шелковников // АПК: экономика, управление. – 2018. – № 10. – С. 8-17.

Векторы развития управленческой науки

УДК 332.142

ОСОБЕННОСТИ КЛАСТЕРНЫХ ИНИЦИАТИВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ:АДМИНИСТРАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ И ТОЧКИ РОСТА

Е.В. Еременко-Венгер, канд. экон. наук, доцент
Сибирский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ

Аннотация. В данной статье представлен анализ кластерных инициатив Новосибирской области в разрезе административного и нормативно-правового сопровождения, анализ регламентов деятельности Центра кластерного развития и направлений совершенствования процессов сопровождения кластерных инициатив.

Ключевые слова: кластер, кластерные инициативы, Центр кластерного развития, институциональное оформление кластера, партнеры Центра кластерного развития, принцип «одного окна».

В настоящее время наблюдается тенденция локализации инновационной активности в различных формах территориально-организационного развития. Эмпирические исследования показывают, что инновационные процессы протекают наиболее активно в кластерах(1). Современные кластеры необходимо рассматривать в трех аналитических ракурсах:

- как особый тип производственных агломераций;
- как особый вид сетевых структур;
- как особый тип бизнес-проектов, основанных на коллективных действиях их участников (кластерная инициатива).

Кластерная инициатива – организованные усилия бизнеса, науки и (или) органов власти по формированию и развитию кластера. Кластерная инициатива требует сознательной совместной деятельности по повышению конкурентоспособности как продуктов деятельности, так и используемых технологий, методов, форм взаимодействий.

Кластерные инициативы могут формироваться профессиональными сообществами предпринимателей регионов и их организациями; институтами развития; федеральными, региональными, местными и законодательными органами власти.

Кластерные инициативы могут выдвигаться как в рамках, так и вне государственных программ. Только за последние 10 лет в Российской Федерации появилось более сотни кластерных инициатив. Одни из них появились под влиянием органов власти, а другие самостоятельно, но лишь немногие были институционально оформлены.

Изучением кластерных инициатив занимаются специализированные некоммерческие организации – кластерные обсерватории, которые публикуют отчеты, доклады о целях и результатах кластерных инициатив, эффективности кластерной политики в регионах. Одной из организаций, занимающейся изучением кластеров в Российской Федерации является Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ.

Согласно данным, представленным на официальном сайте Института статистических исследований и экономики знаний, в 2012 году было 92 кластерных инициатив, подавших заявки на участие в конкурсном отборе пилотных инновационных территориальных кластеров. По состоянию на конец 2015 года в карте кластеров Российской Федерации было отмечено 107 кластерных инициатив(2). Рост кластерных

инициатив обусловлен принятием на федеральном уровне программы поддержки пилотных инновационных территориальных кластеров.

Центры кластерного развития осуществляют поддержку кластерных инициатив. С 2010 года в Российской Федерации начали создаваться и функционировать Центры кластерного развития в рамках реализации программ поддержки малого и среднего предпринимательства, реализуемой Министерством экономического развития РФ путем предоставления субсидии регионам.

К нормативно-правовой базе создания и функционирования Центров кластерного развития относятся:

- Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2014 № 1605 «О предоставлении и распределении субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства, включая крестьянские (фермерские) хозяйства»;
- Приказ Минэкономразвития России от 25.03.2015 № 167 «Об утверждении условий конкурсного отбора субъектов Российской Федерации, бюджетам которых предоставляются субсидии из федерального бюджета на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства, включая крестьянские (фермерские) хозяйства, и требований к организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства».

Центры кластерного развития – специализированные организации, которые создаются с целью реализации в регионе кластерной политики. На сегодняшний день в Российской Федерации Центры кластерного развития созданы в 34 регионах, в том числе, и на территории Новосибирской области.

Центр кластерного развития Новосибирской области является структурным подразделением государственного казенного учреждения Новосибирской области «Центр регионального развития» и находится в непосредственном подчинении директора ГКУ НСО «ЦРР».

Отдел (центр) кластерного развития (ЦКР) был создан в соответствии с постановлением Правительства Новосибирской области от 16.04.2012 №187-п «Об утверждении Концепции кластерной политики Новосибирской области» и распоряжением губернатора Новосибирской области от 18.11.2015 №229-р «О Центре кластерного развития и внесении изменений в распоряжение губернатора Новосибирской области от 20.09.2013 №199-р».

В Новосибирской области в Центре кластерного развития за 2017 год было выявлено 13 кластерных инициатив. Центр кластерного развития Новосибирской области планирует в ближайшие 3-4 года официально оформить 8 кластерных инициатив.

Первым документом, в котором создание кластеров в Российской Федерации было приоритетным направлением социально-экономического развития, являлась программа социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006-2008 гг.). Кластеры в Новосибирской области стали создаваться после утверждения Правительством Новосибирской области от 03.12.2007 № 474 «Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2025». Первым институционально оформленным кластером в Новосибирской области является научно-производственный кластер «Сибирский наукополис», который был включен в список пилотных инновационных территориальных кластеров в 2012 году. На сегодняшний день «Сибирский наукополис» - Мегакластер, который объединяет следующие кластеры:

1) кластер информационных технологий;
2) биофармацевтический кластер;
3) кластер биотехнологий;
4) кластер высокотехнологичных медицинских изделий;

5) кластер высокотехнологичных медицинских услуг(3).

В 2016 году в рамках заседания круглого стола, проводимого Министерством экономического развития НСО при участии первых лиц администрации НСО, была озвучена идея создания на территории Новосибирской области кластера сельхозмашиностроения. На данный момент кластер сельхозмашиностроения относится к формирующимся кластерам.

Также к формирующимся кластерам относится медико-технологический кластер, инициатором проекта которого является ЗАО «Мамонов Кэпител Инвестмент Групп».

Основными задачами ЦКР являются:

Во-первых, содействие в разработке проектов стратегий (программ) создания и развития кластеров Новосибирской области, разработке технико-экономических обоснований проектов развития кластеров.

Во-вторых, содействие привлечению финансирования в проекты, включенные в программы развития кластеров, обеспечение их эффективного взаимодействия с государственными и частными институтами развития.

В-третьих, разработка методических рекомендации по оперативному управлению деятельности кластеров и функционированию специализированных организаций кластеров Новосибирской области.

В-четвертых, координация взаимодействия участников процессов создания и развития кластеров Новосибирской области.

«Продуктами» деятельности ЦКР выступают:

- Информационно-аналитические материалы о кластерах Новосибирской области;
- Предложения по осуществлению государственной поддержки проектов кластеров;
- Предложения по совершенствованию нормативно-правового регулирования по вопросам кластерного развития Новосибирской области;
- Стандарты деятельности специализированных организаций кластеров.

Центр кластерного развития Новосибирской области заявляет следующие виды услуг: консультационное содействие участникам кластера при получении государственной поддержки; обеспечение участия кластеров Новосибирской области в мероприятиях, проводимых как на территории Российской Федерации, так и за рубежом (конкурсы, выставки); оказание консультационных услуг по вопросам правового обеспечения деятельности участников кластера; организация обучения участников кластера; экспертное содействие в разработке технико-экономических обоснований для реализации собственных проектов; проведение информационных кампаний в средствах массовой информации для участников кластера с целью освещения деятельности кластера и перспективах его развития; определение приоритетных направлений экономики Новосибирской области для кластеризации; создание благоприятных ифраструктурных условий для развития кластеров в Новосибирской области; проведение анализа программ бенчмаркинга с целью совершенствования процессов формирования и развития кластеров Новосибирской области; мониторинг и анализ деятельности кластеров, специализированных организаций, кластерной политики Новосибирской области. Однако, деятельность ЦКР на сегодня ограничивается выполнением лишь 30% заявленных услуг.

Партнерами Центра кластерного развития Новосибирской области являются Правительство Новосибирской области; Министерство экономического развития Новосибирской области; АО медицинский технопарк «Инновационный медико-технологический центр»; Международная выставка «НТИ Экспо»; Зарплата.ру; Международный форум технологического развития «Технопром»; Агентство инвестиционного развития Новосибирской области; Институт экономики СО РАН; Агентство формирования инновационных проектов Новосибирской области «АРИС»; Академпарк; СибБиоФарм; Биотехнопарк Кольцово;НП «Сибакадемсофт». К сожалению, в список партнеров не вошли крупнейшие региональные ВУЗы, включая отраслевые.

ЦКР реализует свою деятельность по принципу «одного окна», являясь связующим звеном между органами государственной власти, предприятиями-инициаторами и оформленными кластерами Новосибирской области. Постановлением Правительства Новосибирской области от 22.02.2017 №64-п утвержден «Регламент сопровождения кластеров и проектов участников кластеров по принципу «одного окна», который определяет порядок взаимодействия ЦКР при сопровождении кластеров и проектов участников кластеров с органами государственной власти Новосибирской области, территориальными органами федеральных органов исполнительной власти РФ, органами местного самоуправления Новосибирской области, специализированными организациями кластеров Новосибирской области, инфраструктурными организациями, институтами финансов и развития, инвесторами.

Принцип «одного окна» заключается во взаимодействии ЦКР с органами власти, организациями в целях получения специализированными организациями кластеров и участниками кластеров консультационных услуг и организационного содействия. Схема сопровождения кластеров и проектов участников кластера представлена на рис.1.

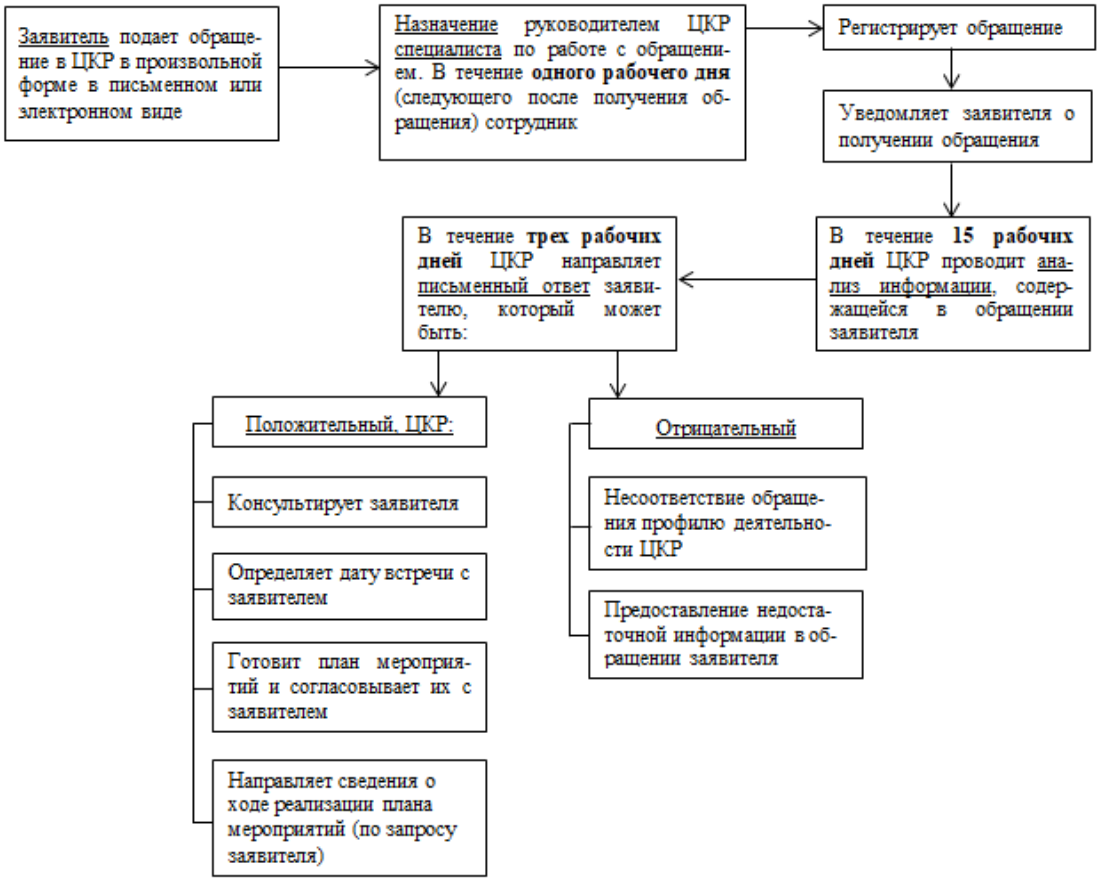


Рисунок 1. Схема рассмотрения обращения ЦКР по принципу «одного окна»

Центр кластерного развития рассматривает обращение заявителя в произвольной форме в письменном или электронном виде. Обращение заявителя является основанием для сопровождения кластеров и проектов участников кластера. ЦКР рассматривает следующие обращения заявителя: о методическом, информационном, организационном, экспертно-аналитическом сопровождении кластера и проектов участников кластера Новосибирской области; о включении кластера в Реестр; о представлении интересов кластера.

После того, как получено обращение заявителя, начальник отдела (центра) кластерного развития назначает специалиста, который регистрирует обращение и уведомляет заявителя о его получении. Далее ЦКР проводит анализ содержащейся информации в обращении заявителя с целью определения соответствия обращения

профилю деятельности ЦКР, степени институциональной оформленности кластера, а также его специализации. После проведения анализа ЦКР отправляет заявителю письменный ответ о положительном или отрицательном заключении ЦКР. ЦКР дает отрицательный ответ заявителю в случае несоответствия обращения профилю деятельности отдела или предоставления недостаточной информации в обращении заявителя.

Положительный ответ ЦКР дает в случае наличия в заявке кластера полного комплекта документов, соответствие кластера условиям и критериям, которые утверждены постановлением Правительства Новосибирской области от 22.02.2017 №64-п «Положение о формировании и ведении государственного реестра кластеров Новосибирской области». К обязательным условиям включения кластера в Реестр относятся: наличие утвержденной Правительством Новосибирской области программы развития кластера; письменное заключение Министерства экономического развития Новосибирской области о соответствии кластера следующим критериям: наличие в составе участников не менее 10 организаций, заключивших соглашение со специализированной организацией кластера; осуществление хозяйственной деятельности участников кластера на территории Новосибирской области; наличие функциональной карты кластера; наличие специализированной организации кластера; наличие соглашений между специализированной организацией кластера и ЦКР(7).

Отрицательный ответ ЦКР дает, если в заявке кластера отсутствует полный пакет необходимых документов и (или) кластер не соответствует обязательным условиям и критериям включения кластера в Реестр. Если был дан положительный ответ, ЦКР в течение 15 рабочих дней готовит письменное заключение о включении кластера в Реестр и направляет его вместе с заявкой кластера с приложением документов на рассмотрение в Министерство экономического развития Новосибирской области. После получения обращения ЦКР, Министерство экономического развития Новосибирской области в течение 15 рабочих дней готовит заключение об итогах рассмотрения заявки кластера и направляет ответ в ЦКР. В случае положительного ответа Министерства экономического развития Новосибирской области, идет подготовка проекта нормативно-правового акта Правительства Новосибирской области об утверждении программы развития кластера и инициирует ее рассмотрение на заседании Правительства Новосибирской области. Кластер включается в реестр в течение 10 рабочих дней после принятия постановления Правительства Новосибирской области об утверждении Программы развития кластеров. Если Министерство экономического развития Новосибирской области дает отрицательный ответ, то документы возвращаются в ЦКР.

ЦКР должен ежегодно осуществлять мониторинг кластеров на соответствие установленным условиям и критериям. Также ЦКР до 10 февраля каждого года должен подготовить и предоставить отчет о проведении мониторинга в Министерство экономического развития Новосибирской области. В ходе проведения мониторинга кластер может быть исключен из Реестра в случае несоответствия установленным требованиям, невыполнения целевых показателей Программы развития кластера, а также по заявлению специализированной организации об исключении сведений кластера из Реестра.

В Центр кластерного развития были поданы заявки кластеров на включение в Реестр кластеров Новосибирской области: биофармацевтический кластер; медико-технологический кластер; первый зерновой кластер; кластер производителей сельскохозяйственной техники; инновационный кластер биотехнологий и биомедицины; металлурго-машиностроительный кластер цифровых аддитивных технологий и производств.

Причины отрицательного ответа о включении кластеров в Реестр представлены в (табл.1).

Таблица1

Критерии включения кластера в реестр

Кластеры / Условия и критерии	Наличие утвержденной Правительством Новосибирской области программы развития кластера	Наличие в составе участников не менее 10 организаций, заключивших соглашение со специализированной организацией кластера	Осуществление хозяйственной деятельности участников кластера на территории Новосибирской области	Наличие функциональной карты кластера	Наличие специализированной организации кластера	Наличие соглашений между специализированной организацией кластера и ЦКР
Биофармацевтический кластер	Отсутствует	+	+	Отсутствует	+	+
Медико-технологический кластер	Проект, дорабатывается	+	+	Отсутствует	+	+
Первый зерновой кластер	Отсутствует	+	+	+	+	+
Кластер производителей сельскохозяйственной техники	Отсутствует	+	+	Отсутствует	+	+
Инновационный кластер биотехнологий и биомедицины	Отсутствует	+	+	Отсутствует	+	Отсутствует
Металлургомашиностроительный кластер цифровых аддитивных технологий и производств	Проект, дорабатывается	Отсутствует	+	+	+	+

По данным, представленным в (табл.1), можно сделать вывод о том, что распространенными причинами отказа включения кластера в Реестр являются: отсутствие или доработка Программы развития кластера, утвержденная Правительством Новосибирской области и отсутствие функциональной карты кластера. Центр кластерного развития Новосибирской области ежегодно планирует институционально оформлять по 2-3 кластера.

Анализируя деятельность Центра кластерного развития Новосибирской области, были выявлены следующие проблемные зоны и точки роста, которые позволят как стимулировать кластерные инициативы в НСО, так и совершенствовать процессы кластеризации в разрезе стратегических отраслевых бизнес-интервенций и развития сопряженнной инфраструктуры, дополнительной информатизации бизнес-сообщества:

- Отсутствие отчетов ЦКР НСО о результатах своей деятельности (необходимо выкладывать информацию на сайт), а также отсутствие разработанной системы критериев эффективности деятельности созданных кластеров(система должна быть прозрачной для доступа и публичной для обсуждения экспертным сообществом);
- Отсутствие информации о мониторинге состояния и развития кластеров (публичность этапов развития, обсуждение экспертами результатов и проблем

деятельности кластеров, передача опыта заинтересованным группам и лицам через формат разных публичных мероприятий);

- Отсутствие разработанного механизма стимулирования кластерной инициативы создания кластеров на территории региона (в Новосибирской области прослеживается тенденция к формированию кластеров с помощью подхода «сверху-вниз»);
- Низкий уровень квалификации управленческой команды ЦКР(необходимо расширить подготовку специалистов по программам обучения в отраслевых центрах, применить технологии бенчмаркинга и использовать опыт ведущих регионов и областей в вопросах развития кластеризации);
- Отсутствие публичного реестра кластеров, повышающего возможность увеличения финансирования из федерального бюджета (сформировать «дорожную карту» как включения кластеров в реестр, так и финансового сопровождения).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куценко Е.С. Ключевые тезисы презентации «The evolution of cluster initiatives in Russia: the impacts of policy, life-time, proximity and innovative environment» / Е.С. Куценко, Е.А. Исланкина, В.Л. Абашкин. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/191505758.html (дата обращения: 20.08.2018)
2. Официальный сайт Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/191505758.html (дата обращения: 20.04.2018)
3. Официальный сайт НПК «Сибирский наукополис» Новосибирской области. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://icnso.ru/clusters.html (дата обращения: 23.04.2018)
4. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: http://mcx.ru (дата обращения 11.12.2018)

УДК 338.43

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА НОВОСИБИРСЕОЙ ОБЛАСТИ: МОДЕЛЬ, ЗАДАЧИ, УЧАСТНИКИ

Е.В. Еременко-Венгер, канд. экон. наук, доцент
Сибирский институт управления РАНХиГС при Президенте РФ

Аннотация. В данной статье представлен подход к формированию агропромышленного кластера на территории Новосибирской области в условиях реализации региональных программы реиндустриализации и стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Новосибирской области; представлены модель агропромышленного кластера, его задачи, участники, описаны ядро кластера, производственный и инновационный блоки, инфраструктурный комплекс, проведена классификация мясоперерабатывающих предприятий Новосибирской области с актуализацией кластерных инициатив.

Ключевые слова: реиндустриализация, агропромышленный кластер, задачи и участники агропромышленного кластера, модель агропромышленного кластера, продуктовая цепь, крупные агропромышленные проекты НСО, классификация мясоперерабатывающих предприятий НСО.

Согласно данным программы реиндустриализации Новосибирской области, формирование инновационного агропромышленного кластера – один из перспективных проектов, который обеспечит стратегическую продовольственную безопасность Новосибирской области. Создание агропромышленного кластера на территории Новосибирской области связано со значительным потенциалом области в производстве зерна, молока, скота и птицы. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей

промышленности Новосибирской области на период до 2025 года определяет приоритетные направления развития агропромышленного комплекса – производство молочной, мясной, мукомольно-крупяной продукции. Для функционирования агропромышленного кластера в регионе создается необходимая инфраструктура, в том числе, реализуются следующие крупные инвестиционные проекты по переработке и глубокой переработке сельско-хозяйственного сырья:

- Производственных объектов по первичной переработке скота и птицы в Коченевском районе;
- Молокоперерабатывающих заводов;
- Линии гранулирования комбикормов в Искитимском районе;
- Утиной фермы «Улыбино» в Искитимской районе.
- Завода по производству детского кисломолочного питания со 100% содержанием бифидобактерий ООО «Био-Веста М»;
- Животноводческого комплекса с общим поголовьем 2500 голов коров ООО «Сибирская Нива»;
- Животноводческого комплекса полного цикла на 4450 дойных коров ООО «КФХ Русское поле»;
- Картофелехранилищ, общим объемом хранения 3 тыс. тонн;
- Картофелехранилища объемом хранения 7840 тонн ООО «ОПХ Дары Ордынска».

Современное хозяйство представляет собой совокупность сетей - групп предприятий, организаций, объединенных формальными и неформальными связями. В свою очередь субъекты хозяйства взаимодействуют друг с другом, формируя долгосрочные связи сотрудничества. К формам взаимодействия относится объединение организаций в кластеры. В целях улучшения межорганизационных связей, а также повышения конкурентоспособности агропромышленного комплекса Новосибирской области, на ее территории планируется создать агропромышленный кластер, специализирующийся на подотрасли животноводства.

Агропромышленные кластеры - это складывающиеся по территориальному признаку группы взаимосвязанных компаний, поставщиков специализированных ресурсов, услуг, и иных структур в родственных отраслях, а также связанных с их деятельностью торговых объединений, организаций, различных агентов и исследовательских институтов, консультационных служб и учреждений, конкурирующих, но при этом ведущих совместную работу.

Агропромышленный кластер Новосибирской области – добровольное объединений участников кластера, сосредоточившихся в границах одного региона, созданное в целях производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции.

Основной целью создания агропромышленного кластера является повышение конкурентоспособности участников кластера и региона в целом с помощью выведения агропромышленного комплекса Новосибирской области на новый технологический уровень, соответствующих установленным мировым стандартам, обеспечение продовольственной безопасности, а также развитие сельских территорий и повышение качества жизни сельского населения.

Задачи агропромышленного кластера:

- Производство экологически чистой и натуральной продукции, соответствующей национальным и международным стандартам в области качества;
- Увеличение роста производства путем внедрения новых технологий, применяемые в агропромышленной сфере;
- Проведение комплексной модернизации и переоборудование агропромышленного комплекса;
- Повышение кооперации и взаимодействия между участниками кластера, привлечение в кластер новых участников;

- Привлечение в отрасль высококвалифицированных кадров в сельскую местность, повышение престижа профессий в сфере АПК;

- Привлечение инвесторов, повышение инвестиционной привлекательности АПК Новосибирской области и конкурентоспособности региона.

Кластерная инициатива о создании агропромышленного кластера поступила от органов государственной власти Новосибирской области: Министерства сельского хозяйства Новосибирской области, Министерства экономического развития Новосибирской области.

Министерство экономического развития Новосибирской области – орган исполнительной власти Новосибирской области, осуществляющий функции по созданию необходимых условий для реализации инвестиционной деятельности; осуществлению политики социально-экономического развития; координации и контроля за деятельностью подведомственных министерству учреждений. Министерство экономического развития Новосибирской области в Инвестиционной стратегии Новосибирской области на период до 2030 года определило основные направления развития региона в целях повышения инвестиционной активности. Среди приоритетных направлений развития был выделен и агропромышленный комплекс Новосибирской области.

Министерство сельского хозяйства Новосибирской области - исполнительный орган Новосибирской области, который участвует в разработке мер, направленные на реализацию инвестиционной политики в сфере агропромышленного комплекса; участвует в организации проведения экспертизы инвестиционных проектов в сфере агропромышленного комплекса; организация участия предприятий, занятых в сельскохозяйственной отрасли, в различных ярмарках. Министерством сельского хозяйства Новосибирской области выделены направления, способствующие развитию сельскохозяйственной отрасли, а также определены инвестиционные проекты в сфере АПК, которые в скором времени будут реализованы на территории Новосибирской области.

Участники формирующегося агропромышленного кластера должны быть объединены в следующие группы:

1) Ядро кластера - предприятия, производящие животноводческую продукцию;

2) Предприятия, формирующие инфраструктуру кластера;

3) Научно-исследовательские центры и образовательные учреждения;

4) Органы государственной власти.

Определив группы участников агропромышленного кластера, была составлена модель, которая изображена на (рис. 1).

Агропромышленный кластер Новосибирской области должен объединять: малые и средние предприятия по производству, переработке и хранению сельскохозяйственной продукции; логистические и маркетинговые компании, научно-исследовательские центры и образовательные учреждения, организации инфраструктуры, а также институты развития.

Для отбора участников необходимо разработать систему показателей по их отбору. К таким критериям можно отнести: объемы и масштабы деятельности организации, степень развитости инфраструктуры, потенциал развития организаций, ассортимент, объем и качество, выпускаемой продукции, положительный имидж на рынке. Главной задачей кластера будет являться поиск таких участников, которые смогут эффективно обеспечить функционирование кластерной структуры.

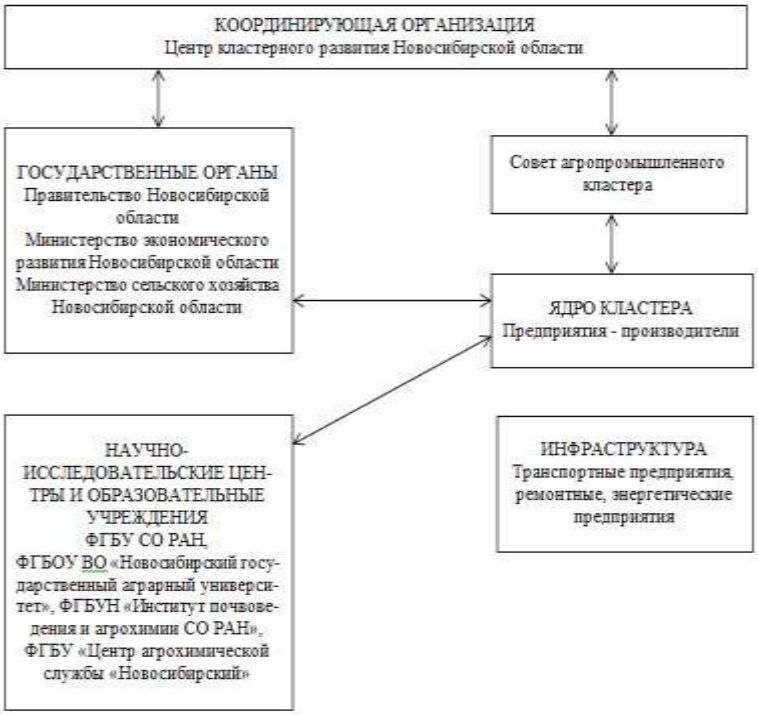


Рисунок.1 Модель агропромышленного кластера в Новосибирской области

Производимая продукция кластера должна быть экологически чистой, соответствовать национальным и международным требованиям качества. Участники кластера должны непрерывно совершенствовать свою продукцию, расширять ее ассортимент, а также производить продукцию низкой себестоимости, тем самым обеспечивая приемлемую цену для конечного потребителя.

Инновационный блок кластера должен быть представлен следующими участниками: ФГБУ СО РАН, научные учреждения и опытно-производственные хозяйства, входящие в его состав. ФГОУ ВО НГАУ, в частности его испытательный лабораторный комплекс, который проводит исследования продукции растительного и животного происхождения, воды, кормов по показателям качества и безопасности. ФБГНУ «Сибирский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства» разрабатывает новые машинные технологии и модернизирует уже существующие машины для агропромышленного комплекса.

В производственный блок сектора будут входить предприятия, представленные одним из приоритетных направлений отрасти – животноводством. Источником сырьевой базы будут сельскохозяйственные товаропроизводители. Ядром кластера должна быть крупная организация, которая сможет доказать свою перспективу развития в отрасли. Вокруг ядра кластера должны быть сконцентрированы мелкие и средние предприятия, обеспечивающие технологическую цепочку кластера, а также поставщики и инфраструктурные предприятия. Связующие элементы кластера – представители из научно-образовательных учреждений, органов власти.

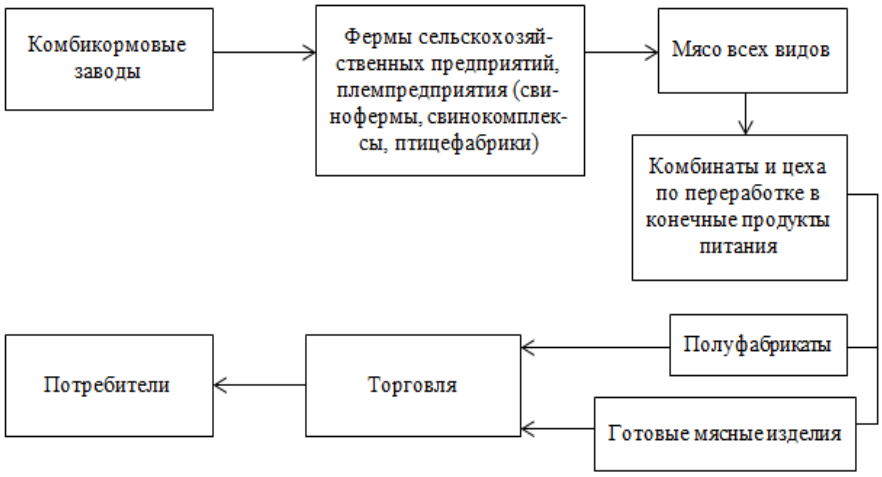


Рисунок.2 Продуктовая цепь в животноводческом кластере Новосибирской области

Согласно ведомственной информации пищевой и перерабатывающей промышленности, представленной на официальном сайте Министерства Новосибирской области, на территории региона функционирует 18 мясоперерабатывающих предприятий по состоянию на 01.01.2018 г.

География расположения мясоперерабатывающих предприятий достаточно широка. В основном предприятия находятся на территории г. Новосибирска и Новосибирского района, а также в Черепановском, Красноозерском, Татарском, Карасукском, Венгеровском, Купинском, Чистоозерном и Барабинском районах.

В ходе исследования была проведена классификация деятельности мясоперерабатывающих предприятий Новосибирской области по масштабам и объемам деятельности (табл.1).

Таблица1

Классификация по размеру мясоперерабатывающих предприятий Новосибирской области.

Масштаб деятельности	Краткая характеристика предприятий
Крупные (свыше 500 занятых)	1) ООО «Сибирская продовольственная компания» - одна из наиболее известных торговых марок в Новосибирской области, входящая в холдинг «Российские мясопродукты». ООО «СПК» появилась на рынке в 1994 году. У «СПК» представлен широкий ассортимент продукции – 250 наименований. 2) ООО «Торговая площадь» - мясоперерабатывающий завод, который существует на рынке 20 лет. «Торговая площадь» имеет широкий ассортимент более 400 видов мясной продукции. 3) ООО «Кудряшовский мясокомбинат» - предприятие по переработке мяса, ассортимент которого составляют полуфабрикаты из свинины, колбасы и мясные деликатесы. «Кудряшовский мясокомбинат» входит в состав холдинга КоПИТАНИЯ. 4) ООО «Сибирский Гурман-Новосибирск» представляет собой компанию по производству замороженных товаров (пельменей, фарша, теста, вареников и пр.). Компания возникла в 1995 году, в настоящее время на предприятии работают 738 сотрудников.
Средние (от 50-500 занятых)	1) ООО Мясозаготовительный комбинат «Черепановский» - один из крупных мясозаготовителей в Сибирском федеральном округе. МЗК «Черепановский» ежемесячно перерабатывает 1000 тонн мяса. Мясозаготовительный комбинат «Черепановский» входит в холдинг «Российские мясопродукты». 2) ООО «Татарский мясокомбинат» - предприятие, которое производит мясную продукцию, полуфабрикаты, колбасы и др. «Татарский мясокомбинат» выпускает 47 видов колбасных изделий. В настоящее время

	на предприятии трудоустроены 148 человек. 3) ЗАО «Карасукский мясокомбинат» образован в 2002 году. Ассортимент мясокомбината: 4 вида мяса, колбасные изделия, полуфабрикаты, мясные консервы, а также розлив безалкогольных напитков. Численность персонала – 259 человек. 4) ООО «КПФ Алекон» основано в 1995 году, производит замороженные полуфабрикаты. Ассортимент предприятия составляет более 50 позиций на рынке замороженных полуфабрикатов. 5) ООО «Сибирские мясные продукты» - предприятие по производству колбас и мясных деликатесов. Предприятие было создано в 2006 году, в настоящее время численность персонала составляет 265 человек. География продаж продукции в основном сосредоточена на Сибирском федеральном округе.
Мелкие (до 50 занятых)	1) ООО «Краснозерский мясозаготовительный комбинат» также входит в холдинг «Российские мясопродукты». Комбинат вошел в холдинг в 2005 году в целях расширения географии продажи, производимой продукции. 2) ООО Мясокомбинат «Обской» производит колбасные изделия, реализация которых осуществляется не только в пределах г. Новосибирска и Сибирского федерального округа, но и за их пределами. 3) ООО «Венгеровский мясокомбинат» начал свою работу с 1991 года. Ассортимент мясокомбината состоит из ста видов товаров, а именно полуфабрикаты, сосиски, сардельки, колбасные изделия и др. 4) ООО «Сибирское Согласие» - микропредприятие, созданное в 2017 году. 5) ОАО «Мясокомбинат Чистоозерный» предприятие, специализирующееся на переработке и консервировании мяса. 6) ООО НПФ «Внедрение» - компания, основным видом деятельности которого является переработка и консервирование мясо,рыбопродуктов и морепродуктов. 7) ООО Мясокомбинат «Плотниковский» образован в 1999 году. Предприятие занимается реализацией мяса и предоставлением услуг по забою скота, хранению мяса, заморозка готовой продукции и ее транспортировка. 8) ООО «ИВКО» представляет собой организацию по производству продукции их мяса убойных животных и мяса птицы.

Исходя из данных, представленных в (табл.1), мясоперерабатывающие предприятия крупных размеров представлены 4 организациями, 3 из которых входят в холдинги. Ядром агропромышленного кластера, специализирующейся на подотрасли животноводства, может выступить предприятие - ООО «Сибирский Гурман-Новосибирск». 5 предприятий вошли в среднюю группу по масштабу деятельности, 8 представляют малые предприятия. Именно средние и малые предприятия будут сконцентрированы возле ядра кластера – крупной компании.

Таким образом, создание на территории Новосибирской области агропромышленного кластера, направлением которого будет животноводческая подотрасль – перспективный проект, обеспечивающий использование технологий нового поколения безотходной переработки сырья, создание конкурентоспособных продуктов с межрегиональной и международной экспортной составляющей, создание единого регионального бренда продукции кластера, повышение числа работников в отрасли, а также создание информационно-консультационных платформ и иных площадок активации предпринимательской инициативы, повышения уровня развития социальной инфраструктуры, включая сельские территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куценко Е.С. Ключевые тезисы презентации «The evolution of cluster initiatives in Russia: the impacts of policy, life-time, proximity and innovative environment» / Е.С. Куценко, Е.А. Исланкина, В.Л. Абашкин. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/191505758.html (дата обращения: 20.08.2018)
2. Официальный сайт Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://issek.hse.ru/news/191505758.html (дата обращения: 20.04.2018)
3. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: http://mcx.ru (дата обращения 11.12.2018)
4. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 №1б62-р. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/fcp/rasp_2008_N1662_red_08.08.2009 (дата обращения: 06.05.2018)

УДК 331.101.39

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

С.С. Каротина, студентка
А.В. Черепанов, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье актуализирована необходимость проведения диагностики и оценки мотивации персонала, конкретизированы основные задачи, решаемые в процессе диагностики мотивации персонала, на основе обобщения взглядов разных авторов определены особенности, преимущества и недостатки существующих методов диагностики и оценки системы мотивации персонала.

Ключевые слова: методы диагностики и оценки системы мотивации персонала.

В современном управлении персоналом и кадровом консалтинге одним из важнейших направлений деятельности является управление трудовой мотивацией. Поэтому диагностике мотивации, уделяется особое внимание. Необходимость диагностики определяется тем, что каждая организация вынуждена использовать методы и технологии мотивации и стимулирования работников, учитывающие не только её особенности и специфику, но и состояние внешней среды, включая постоянные изменения на рынке труда.

Потребность в диагностике мотивации чаще всего связана либо с коррекцией деятельности организации, либо с решением каких-то конкретных проблем в управлении персоналом связанных: с профессиональным развитием работников, с условиями их трудовой деятельности, с оплатой труда, с текучестью кадров и обусловленная другими причинами [1, с.16].

Это обуславливает разработку и применение различных элементов это направления работы: положений о мотивации и других пакетов документационного обеспечения процесса; критериев и показателей для определения индивидуальных и общих результатов работы ключевых сотрудников, групп, подразделений и организации в целом [2, с. 22].

Большое значение в процессе диагностики мотивации придается позиции руководителя, настроенного на сохранение действующих положений или разработку новых. Выявление мнений сотрудников и обсуждение деятельности организации акцентируют внимание персонала на проблемных зонах и формируют установки на необходимость изменений. Если в дальнейшем выявленные ожидания работников не будут удовлетворены, диагностика потенциально может привести к демотивации их трудового участия [1, с.18].

Диагностика трудовой мотивации направлена на решение разнообразных задач, таких как:

– оценка уровня трудовой мотивации (позволяет ответить на вопрос: насколько высока / низка мотивация персонала; желательно применять в режиме мониторинга, для отслеживания динамики; актуальна при внедрении новых методов и систем мотивации, что позволяет оценить их эффективность) [3, с.8];

– оценка значимости различных стимулов (формируется мотивационный портрет личности, исследования, как правило, проводятся поэтапно);

– анализ удовлетворенности существующей системы мотивации и стимулирования (необходимо осуществлять предварительные (до проведения инноваций) и итоговые (после реализации инноваций) замеры уровня мотивации – в случае наличия предположений о мотивационном кризисе персонала (наличии жалоб со стороны руководителей и клиентов на качество работы персонала);

– диагностика особенностей мотивационно-потребностной сферы (осуществляется при применении на практике содержательных теорий мотивации; актуальна для разработки рекомендаций руководителям по осуществлению дифференцированного и индивидуального подхода в управлении персоналом); [4, с. 14]

– диагностика отдельных (наиболее значимых) потребностей (направлена на определение выраженности у сотрудников различных потребностей; широко используются психологические тестовые методики);

– анализ причин мотивационных кризисов (одной из внешних основных причин кризиса трудовой мотивации является изменение отношений собственности, которые обуславливают формирования качественного состояния мотивации труда, ее содержания, структуры).

При проведении масштабных исследований (когда исследователей интересует мотивация всего персонала организации) анализ данных диагностики осуществляется по отдельным подразделениям или профессиональным группам. Диагностическая процедура должна позволять получить полезную информацию для принятия решений относительно разработки эффективной системы мотивации персонала или модификации существующей системы. Диагностика мотивации предполагает повышенные требования к психологической компетентности диагностов. В частности, необходимы глубокие знания теорий мотивации, а также навыки проведения психодиагностики.

На сегодняшний день диагностика и оценка системы мотивации персонала осуществляется как на основе общепринятых стандартных методов, так и на основе авторских методик, разработок в рамках исследования конкретной проблематики. Преимущества и недостатки различных методов диагностики и оценки методов мотивации персонала представлены в табл. 1.

Таблица 1

Преимущества и недостатки существующих методов диагностики и оценки системы мотивации персонала [4]

Метод	Преимущества метода	Недостатки метода
Метод опроса (анкетирования)	Относительная доступность метода. Возможность быстрой реализации. Возможность выявления мотивов конкретного работника и на основе этого получение общей объективной оценки в целом по организации. Возможность в процессе анкетирования получить ответы на широкий круг вопросов. Возможность применения информационных компьютерных технологий	Возможно существенное искажение результатов в силу субъективности оценок. Неосознанность самим опрашиваемым сотрудником многих личных мотивов в силу их скрытости. Сознательная необъективность, неточность, искажение ответов при опросе. Наличие определённого опыта в составлении вопросов анкет и организации процесса анкетирования. Неправильно выбранная форма, место и время опроса может существенно исказить результаты

Дисперсионный анализ	Позволяет получить корректную оценку влияния методов и способов мотивации на производительность труда и, как следствие, на уровень эффективности деятельности предприятия в целом. В итоге результаты оценки могут использоваться при осуществлении изменений в организации мотивации персонала и повышении результатов трудовой деятельности. Возможность оценки влияния совокупности факторов внешней и внутренней среды на конкретные категории работников организации	Необходимость проведения масштабного анализа при выявлении факторов, влияющих на производительность труда в силу достаточно большого разнообразия таких факторов. Применение рекомендуемых значений показателей следует применять яс большой остторожностью. Сложность и неопределенность среды требует постоянного мониторинга, применения метод бенчмаркинга. Анализ и оценка факторов внешней среды ограничен сложностью получения объективной информации. Требуются определенные навыки при проведении анализов.
Ю. Г. Лейни, О. В. Кушнерик	Получение результатов в разрезе разных уровней проявления мотивации. Результаты оценки имеют большой объём информации и ценность для оценки мотивации персонала	Усложнение процедуры оценки по мере продвижения по выделенным уровням мотивации. Необходимость использования большого количества разнообразных методов на каждом из выделенных уровней
Методика, основанная на оценке эффективности деятельности каждого работника, группы и организации в целом	Возможность получения количественных результатов оценки. Позволяет накопить большой массив информации для дальнейшего анализа и бенчмаркинга	Показатели эффективности должны уточняться и корректироваться в зависимости от должности работника, его категории, отрасли и сферы деятельности организации, особенностей стадии развития объекта оценки. Требует привлечения экспертов. Большая относительность полученных результатов. Достаточно сложно утверждать, что изменение показателей эффективности произошло именно за счет реализации мотивационных мероприятий
Проективные методы	Возможность выявления скрытых даже для самого объекта оценки мотивов. Оригинальность результатов оценки	Получаемая от объекта оценки информация в большинстве случаев не стандартизирована и не структурирована Сложность обработки входных параметров. Необходимость привлечения специалистов, экспертов соответствующей квалификации для профессиональной обработки входных массивов данных
Психологическое тестирование	Большое разнообразие тестов, которые могут использоваться для различных целей оценки	Присутствует вероятность сознательного влияния испытуемого лица на результаты тестирования с целью их искажения Многие тесты не адаптированы для отечественных организаций. Требуется высокий уровень квалификации лиц осуществляющих оценку. Результаты во многом определяются психологическим состоянием испытуемых в конкретный момент времени
Ключевые показатели KPI	Оценка является комплексной и всесторонней	Сложность и трудоёмкость проведения оценки и разработки системы показателей. Высокие временные затраты

Исходя из проведенного анализа существующих методов диагностики мотивации персонала, могут быть сделаны следующие выводы.

1. На сегодняшний день существует достаточно большое количество методов диагностики и оценки системы мотивации персонала, каждый из которых имеет как преимущества, так и недостатки.

2. Среди существующих методов диагностики и оценки системы мотивации персонала имеются как стандартные, общепринятые методы, которые используются в разных сферах и областях знаний, так и специально разработанные в рамках конкретных направлений исследования мотивации персонала. [5]

3. Проанализированные методы могут использоваться для диагностики мотивов конкретного сотрудника, коллективов работников (групп, команд), отделов, подразделений и организации в целом.

4. Большинство из описанных методов диагностики и оценки системы мотивации персонала могут использоваться как при формировании системы мотивации персонала, так и в процессе её изменения. [6]

5. Проанализированные методы диагностики и оценки системы мотивации условно могут быть разделены на комплексные методы (проективные методики; методика, предложенная Ю. Г. Лейни, О. В. Кушнерик и другие) и отдельные методы, которые могут использоваться для решения только отдельных задач (метод опроса, анкетирования, интервью, тестирование, дисперсионный анализ). Это необходимо учитывать при выборе инструмента оценки и диагностики системы мотивации.

6. Помимо проанализированных, на сегодняшний день существует множество других методов диагностики и оценки системы мотивации персонала.

7. Представленный перечень методов является не полным.

8. Для повышения качества оценки следует применять комплекс методов, учитывать специфику деятельности, рационально применять методики (чтобы затраты на проведение оценки не превышали полученных результатов от повышения мотивации сотрудников, групп и организации в целом).

9. Для разработки эффективной методики диагностики и оценки системы мотивации персонала необходимо учитывать результаты проведенных исследований, применять разнообразные элементы тренинг-технологий, позволяющие выявлять преимущества и недостатки существующих методов оценки и особенности их реализации на практике и разрабатывать новые оригинальные методики. [7]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Печеркина, И. Ф. Маркетинг персонала [Текст]: учебно-методичское пособие / И. Ф. Печеркина. – Тюмень: ТюмГУ, 2018. – 98 с.

2. Пасечникова, Л. В. Процессный подход к управлению персоналом [Текст]: монография / Л. В. Пасечникова, И. В. Зенченко. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 161 с.

3. Суровикин, Н. В. Система управления персоналом как инновация [Текст] // Служба управления персоналом. – 2004. – №1. – С.2-21.

4. Методы организационной диагностики в управлении персоналом [Текст]: учебно-методическое пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. В. Киселева, М. Н. Крутцова, Л. Г. Приятелева, А. М. Рудко, Л. И. Скворцова, С. Г. Старцева; под ред. Е. В. Киселевой. – Вологда: Вологодский филиал РАНХиГС, 2016. – 422 с.

5. Бровко А. К., Черепанов А. В. Оценка персонала как метод повышения его мотивации / Современный взгляд на будущее управленческой науки // Сборник трудов III научно-практической конференции студентов и магистрантов факультета государственного и муниципального управления. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 34-36.

6. Черепанов А.В., Джорабаев А.Х. О причинах снижения мотивации работников в России / Актуальные проблемы агропромышленного комплекса // Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – С. 349-351.

7. Черепанов А.В. Тренинг-технологии как метод управления человеческими ресурсами в условиях экономики знаний: монография / А. В. Черепанов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 223 с.

УДК 331.08

О ПРОБЛЕМАХ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

К.В. Кокина, студентка
А.В. Черепанов, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье актуализирована необходимость осуществления оценки обучающих мероприятий, раскрыты основные элементы процесса оценивания, а также охарактеризованы основные подходы к оценке обучения персонала.

Ключевые слова: обучение персонала, обучающиеся, обучающие, обучающие программы, результативность (эффективность) обучения персонала.

После обучения сотрудников появляется необходимость в оценке усвоения компетенций. Эффективность обучения – это некая мера совпадения реально достигнутых результатов с целями, предусмотренными самим обучением и образовательной программой. [1, с.23]

Проведение оценки результатов обучения является достаточно сложной задачей. Её выполнение позволяет планировать, контролировать и при необходимости корректировать:

- целесообразность и актуальность применяемых форм и методов и методик;
- места и сроки обучения;
- контингент обучающих (его численный состав и структуру учебных групп);
- контингент обучающихся (его численный состав и структуру учебных групп);
- компетентность обучающих и обучающихся;
- качество применяемых форм и методов и методик;
- уровень материальных и временных затрат на обучение;
- общую и частную результативность (экономическую и социальную эффективность) мероприятий по обучению и развитию персонала;
- повысить транспарентность и управляемость процесса обучения персонала. [2, с. 63]
- повысить конкурентоспособность организации.

Оценить влияние результатов обучения на результаты деятельности отдельных сотрудников, рабочих групп и организацию в целом можно на основании различной информации о деятельности субъектов. В табл. 1 представлены основные элементы процесса оценки результатов обучения [3, с. 128].

Таблица 1

Основные элементы процесса оценки внутриорганизационного обучения

Критерий оценивания	Время проведения оценки	Оценщики	Содержание методов оценки результатов обучения	Методы оценивания и анализа результатов обучения
Мнение обучающихся	В процессе обучения или по завершении обучения (непосредственно по окончанию или через определенный период времени)	Специалисты отдела обучения /отдела персонала Преподаватели (бизнес-тренеры) Представители руководства (в небольших организациях) Коллеги (наставники)	Оценка того, как обучающиеся оценивают проведенное обучение (востребованность, объем и содержание, методы обучения, организацию обучения, качества обучающего и т. д.)	Опросы / анкетирование Интервью Наблюдение. Беседы с обучающимися и обучающими

Усвоение учебного материала	В процессе обучения или по завершении обучения (непосредственно по окончанию или через определенный период времени)	Специалисты отдела обучения/отдела персонала Преподаватели Коллеги (наставники)	Выяснение того, насколько возросли знания обучающихся в результате проведенного обучения.	Тестирование усвоения компетенций Устные (письменные) опросы, решение заданий и задач Зачёты и экзамены. Кейсы и т. д.
Поведенческие изменения	В процессе обучения или по завершении обучения (непосредственно по окончанию или через определенный период времени)	Специалисты отдела обучения Непосредственный руководитель Психолог/социолог Коллеги (наставники)	Определение изменений в индикаторах трудового поведения, включая психологические установки личности, рост числа рационализаторских предложений	Опросы Тестирование Структурированное интервью Наблюдение
Результаты трудовой деятельности	В процессе обучения или по завершении обучения (непосредственно по окончанию или через определенный период времени)	Специалисты отдела труда и зарплаты, отдела персонала. Непосредственный руководитель. Потребители	Определений изменений в производительности труда (выработке), качестве (уровень брака, снижение числа претензий и жалоб)	Анализ результатов трудовой деятельности, оценка уровня брака, уровня качественных показателей в работе
Формирование и развитие компетенций	В процессе обучения или по завершении обучения (непосредственно по окончанию или через определенный период времени)	Непосредственный руководитель. Работники отдела обучения /отдела персонала	Оценка того, смогли ли обучающиеся освоить новые навыки и использовать их в своей работе	Тесты. Беседы /интервью со обучающими. Беседы /интервью с руководителями / коллегам и / подчиненными / потребителями. Хронометражные наблюдения. Анализ достигнутых производственных показателей
Экономическая эффективность затрат	В периоды предоставления отчетности	Специалисты отдела обучения/отдела персонала Экономические службы	Оценка превышения результатов обучения над произведенными затратами	Экономические методы Методы математической статистики
Социально-психологические эффекты	В процессе обучения или по завершении обучения (непосредственно по окончанию или через определенный период времени)	Специалисты отдела обучения Непосредственный руководитель Психолог/социолог Коллеги (наставники). Потребители	Оценка изменения социально-психологического климата	Анкетирование Психологическое тестирование Беседа

Оценить авторов выделяют пять основных подходов к оценке результативности (эффективности) обучения:

1. Субъективная оценка реакции (впечатления) обучающегося непосредственно после окончания обучения с помощью анкетирования, бесед по результатам выявляются причины неудовлетворенности и делаются определённые выводы. Полученная информация дает возможность выявить и проанализировать следующую информацию: общее впечатление, есть ли польза от обучения, соответствие программы обучения заявленной теме, уровень качества преподавания, профессионализм преподавателя и качество организации обучения.

2. Оценка поведенческих изменений обучившимися работниками. В данном случае определяют, как изменилось поведение сотрудника, после того как он прошел обучения и вернулся к своей работе.

Например, у сотрудника, прослушавшего лекцию по технике безопасности, по итогу должен более ответственно соблюдать правила обращения с вредными веществами, использовать средства индивидуальной защиты, как полагается; тренинг делового общения – уменьшение количества конфликтов в рабочей зоне, более высокий уровень сотрудничества между работниками организации.

3. Оценка поведения сотрудника на рабочем месте. Это позволяет увидеть, насколько изменилось поведение людей на работе после прохождения обучения. Оценить данные изменения можно по таким параметрам, как: повышение норм выработки; увеличение производительности труда; сокращение времени, затрачиваемого на выполнение работ, проектов; уменьшение количества производства бракованных изделий, а также уменьшение финансовых затрат.

4. Оценка результатов работы. Оценить влияние обучения на результаты деятельности организации. Можно увидеть, что реально меняется на предприятии вследствие деятельности обученных сотрудников. Если результаты работы всего предприятия или отдельных подразделений улучшаются, то это и есть реальная выгода, которую получает организация после прохождения обучения. [3, с.130]

Так же оценить результативность (эффективность) проведённых обучающих мероприятий можно по следующим критериям:

- снижение уровня производственного травматизма;
- количество претензий и жалоб со стороны потребителей и бизнес-партнеров;
- рост качественных показателей производимых товаров (услуг);
- снижение текучести кадров; [3, с.128]
- рост и желаемое изменение мотивационных и поведенческих характеристик персонала.

При не удовлетворительных результатах анализа вышеприведённых критериев принимаются соответствующие актуальные управленческие решения.

5. Оценка эффективности затрат. Чётко должна просматриваться зависимость между получаемой выгодой от обучения сотрудников и издержками, которые понесёт организация при обучении разных категорий работников. Обучение должно нести выгоду для организации, следовательно, необходимо чтобы затраты на проведение обучения были меньше, чем полученные после обучения выгоды.

Основные этапы процедуры оценки результативности (эффективности) обучения:

1. Формулирование целей обучения. Начальный этап процесса оценки обучения начинается с планирования, а именно определения его целей.

2. Сбор данных до начала прохождения обучения. На этом этапе отражается текущий уровень знаний, который сотрудники имели до прохождения обучения.

Такие показатели могут быть:

- количественные (уровень производительности, финансовые показатели, количество поступивших жалоб или претензий покупателей и т.п.);
- качественные (качество товаров и услуг, удовлетворенность потребителей, удовлетворенность работников организации и др.);

– показатели, характеризующие профессиональные знания, установки и рабочие навыки работников.

3. Сбор данных в процессе обучения и после обучения (по тем же показателям и с использованием тех же инструментов, что и до начала обучения). Сбор данных в процессе обучения дает информацию о мотивации обучающихся, об их оценке качества работы преподавателей и обслуживающего персонала, о заинтересованности к различным темам программы обучения. Это дает возможность откорректировать содержание программы (при необходимости) или изменить форму подачи материала. [4, с.212-214] Определить возможности применения перспективных форм дистанционного обучения или его элементов. [5]

Данные, после прохождения обучения можно получить, заполнив специально разработанные формы анкет (опросников), с помощью которых обратная связь о пройденной программе обучения, оценке работе преподавателей, оценке собственной вовлеченности в процессе обучения и т. д. приобретет завершенный и устойчивый вид.

4. Сравнение результатов, полученных до, во время и после обучения. К примеру, если основной целью программы обучения было повышение производительности труда, а после завершения обучения производительность труда осталась на том же уровне, который был до обучения, то перед организацией встает необходимость либо внесения значительных изменений в данную программу, либо полного отказа от нее.

5. Разработка новых программ внутрикорпоративного обучения, оценка бюджетных расходов, оценка необходимости приглашения специалистов со стороны. [6]

6. Внедрение тренинг-технологий в повсеместную практику управления персоналом организации, подготовка к вызовам внешней среды, обеспечение устойчивости организации в среднесрочной и долгосрочной перспективе через формирование культуры самообучающейся организации. [7]

Оценка обучения персонала должна стать неотъемлемой составной частью работы менеджмента организации, прежде всего служб управления персоналом. Оценка обучающих мероприятий должна обязательно носить комплексный и индивидуальный характер, должна постоянно обновляться, быть открытой и объективной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляцкий Н. П. Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 80 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/407992 (дата обращения 20.01.2019).

2. Беккер, Б. И. Измерение результативности работы HR-департамента. Люди, стратегия и производительность: пер. с англ./ Б. И. Беккер. – М.: Вильямс, 2015. – 298 с.

3. Карташова, Л. В. Управление человеческими ресурсами: учебник / Л.В. Карташова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 235 с.

4. Консультирование и коучинг персонала в организации: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: / под ред. Н. В. Антоновой, Н. Л. Ивановой; Нац. исслед. ун–т «Высшая школа экономики». – М.: Юрайт, 2015. – 370 с..

5. Черепанов А. В., Харитонова А. П. Перспективы дистанционного обучения / Теория и практика современной аграрной науки. // Сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 757-761.

6. Хертек К. Д., Черепанов А. В. Об особенностях корпоративного обучения / Современный взгляд на будущее управленческой науки // Сборник трудов III научно-практической конференции студентов и магистрантов факультета государственного и муниципального управления. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 212-214.

7. Черепанов А. В. Тренинг-технологии как метод управления человеческими ресурсами в условиях экономики знаний: монография / А. В. Черепанов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 223 с.

УДК 332.025

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

В.Н. Папело, д-р экон. наук, профессор
Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Б.А. Ковтун, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе раскрываются актуальные вопросы развития территориального общественного самоуправления в Новосибирской области.

Ключевые слова: ресурсный центр, муниципальное образование, субсидии, бюджет, правовой механизм, государственная программа, общественное участие, территориальное общественное самоуправление.

Институт территориального общественного самоуправления (ТОС) развивается в нашей стране более двадцати лет. В субъектах Российской Федерации на местах создаются те общественные структуры, которые упоминаются в федеральных программах. При этом часто забывают о тех, которые уже созданы, работают и показывают высокие результаты.

По закону субъекты Российской Федерации не участвуют в регулировании ТОС. Однако практика показывает, что ТОСы развиваются именно там, где созданы региональные инструменты для их поддержки. Речь идет и о правовых механизмах в виде законов и концепций, и о бюджетных формах поддержки в виде грантов и субсидий. Особенно актуальна региональная поддержка для ТОСов в сельской местности. Примеров такой поддержки немало. Так, в Архангельской области принята Концепция развития ТОС и проводятся конкурсы социально-значимых проектов ТОСов на получение областного гранта. В Пермском крае применяется аналогичный механизм, но в рамках подпрограммы «Развитие ТОС» краевой программы «Региональная политика и развитие территорий». В Волгоградской области с 2006 по 2012 годы тоже применялись программные методы поддержки ТОС, что способствовало их активному развитию. В Краснодарском крае региональная поддержка гражданских инициатив осуществляется именно через ТОС [4; 8, с.9].

Интересен опыт развития ТОС в Новосибирской области, которые там начали создавать одними из первых в Российской Федерации. На этапе становления территориального общественного самоуправления в Новосибирской области, развитие ТОС в регионе осуществлялось преимущественно в крупных городах, таких как Новосибирск, Бердск, Куйбышев.

Начиная с 2015 года система ТОС Новосибирской области развивается при активной поддержке региональных органов власти. На территории области реализуется комплекс мероприятий, направленных на создание условий для развития ТОС.

Так, в рамках государственной программы Новосибирской области «Государственная поддержка общественных инициатив, социально ориентированных некоммерческих организаций и развития институтов гражданского общества в Новосибирской области на 2015-2020 годы», утвержденной постановлением Правительства Новосибирской области от 19.01.2015 № 9-п, оказывается финансовая поддержка СО НКО по итогам конкурсных процедур [2].

В 2016 году Постановлением Губернатора Новосибирской области от 02.06.2016 № 129 в области образован координационный совет при Губернаторе по развитию территориального общественного самоуправления (Координационный совет). В состав Координационного совета вошли представители органов государственной власти и органов местного самоуправления Новосибирской области, представители Общественной палаты Новосибирской области, представители научного сообщества, председатели ТОСов и

другие заинтересованные лица. Задачей Координационного совета является обеспечение взаимодействия областных исполнительных органов государственной власти Новосибирской области, органов местного самоуправления муниципальных образований Новосибирской области, некоммерческих организаций по вопросам развития ТОС при Губернаторе Новосибирской области образован координационный совет по развитию территориального общественного самоуправления в Новосибирской области [3].

С 2016 года Министерством региональной политики Новосибирской области реализуется государственная программа «Развитие институтов региональной политики Новосибирской области на 2016-2021 годы», которой предусмотрены меры государственной поддержки развития ТОС [1].

В рамках реализации задачи по совершенствованию механизмов участия населения в развитии территорий Новосибирской области предусмотрено проведение обучающих семинаров по вопросам создания ТОС, их деятельности и реализации ими собственных инициатив по вопросам местного значения, издание информационных материалов, посвященных тематике ТОС, оказание организационной и правовой помощи органам местного самоуправления, действующим ТОСам, инициативным группам граждан по созданию ТОС.

В течение 2016-2018 гг. обучение прошли более 400 специалистов органов местного самоуправления из всех муниципальных районов и городских округов.

Количество муниципальных образований, в которых приняты муниципальные правовые акты о ТОСах за период действия программы увеличилось в два раза. В 2018 году две трети из 455 поселений Новосибирской области имели утвержденные на сессиях Положения о ТОС. В муниципальных районах приняты муниципальные программы развития территориального общественного самоуправления на территории соответствующих районов.

В регионе продолжает формироваться система ресурсных центров. Ресурсные центры созданы и работают в 25 районах и городских округах. Важным направлением является открытие на их базе центров поддержки развития движения ТОС.

По итогам 2017 года в рамках государственной программы Новосибирской области «Государственная поддержка общественных инициатив, социально ориентированных некоммерческих организаций и развития институтов гражданского общества в Новосибирской области на 2015-2020 годы» лучшие 10 районных программ ресурсных центров по развитию ТОС получили субсидии по 300 тыс. рублей для поддержки общественных инициатив на местном уровне, на общую сумму 3 млн. рублей. Это МОО:

– «Центр содействия и поддержки деятельности инициативных групп граждан и некоммерческих организаций Чановского района НСО»;
– «Ресурсный центр общественных инициатив Искитимского района НСО»;
– «Ресурсный центр по развитию социальных инициатив Сузунского района НСО»;
– «Ресурсный центр по поддержке общественных инициатив Барабинского района НСО;
– «Ресурсный центр общественных инициатив Карасукского района НСО»;
– «Ресурсный центр гражданской инициативы Маслянинского района НСО»;
– «Ресурсный центр развития гражданского общества города Бердска НСО»;
– «Ресурсный центр общественных инициатив Черепановского района НСО»;
– «Ресурсный центр Общественных инициатив Купинского района НСО»;
– «Ресурсный центр поддержки общественных инициатив Здвинского района».

Кроме того, с целью поддержки информационного и методического сопровождения деятельности по организации и сопровождению ТОСов региона ресурсным центрам 4 районов области предоставлена субсидия из регионального бюджета [6].

Также, в 2017 году жители муниципальных образований Новосибирской области активно включились в процесс организации территориального общественного самоуправления. Количество созданных ТОСов в регионе за год увеличилось в два раза.

В настоящее время в Новосибирской области насчитывается 362 ТОСа (в том числе 5 зарегистрированных в качестве юридического лица), из них 112 ТОСов функционирует в районных центрах. Кроме того, в муниципальных образованиях региона действует 235 инициативных групп по организации ТОС, т.е., процесс создания ТОС в регионе продолжается.

Во исполнение перечня поручений Президента Российской Федерации от 07.09.2017 № Пр-1773 по итогам заседания Совета при Президенте Российской Федерации по развитию местного самоуправления 5 августа 2017 года в Новосибирской области принято постановление Губернатора Новосибирской области от 01.02.2018 № 21 «О мерах по созданию условий для развития территориального общественного самоуправления в муниципальных образованиях Новосибирской области».

В соответствии с указанным постановлением 2018 году оказывалась финансовая поддержка муниципальных программ развития ТОС, в том числе на поддержку мероприятий, реализуемых ТОСами. На эти цели в областном бюджете Новосибирской области было предусмотрено 20 млн. рублей. Программами развития ТОС муниципальных районов и городских округов предусмотрена финансовая поддержка действующих ТОС за счет средств бюджетов муниципальных образований [5, 6].

Однако не смотря на поручения Президента Российской Федерации, данные им в ходе работы Совета при Президенте Российской Федерации по развитию местного самоуправления 5 августа 2017 года, до сих пор не приняты федеральные законы предусматривающие: установление особенностей регулирования деятельности ТОС как некоммерческой организации; предоставление ТОС мер поддержки, предусмотренных для социально ориентированных некоммерческих организаций – исполнителей общественно полезных услуг.

В результате ТОС сталкивается с рядом трудностей в работе, в частности, из-за отсутствия в законодательстве как на федеральном, так и на региональном уровне отдельной организационно-правовой формы, в которой создается ТОС, возникают сложности при их регистрации.

В целях развития территориального общественного самоуправления требуется усиление информационной поддержки деятельности ТОС, непрерывное обучение новым методикам общественных активистов и руководителей, работающих в сфере ЖКХ, развитие системы ресурсных центров профессиональных компетенций, развитие системы межсекторного взаимодействия, социального партнерства и общественного контроля [4, 7-8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О государственной программе Новосибирской области «Развитие институтов региональной политики Новосибирской области на 2016-2021 годы» [Электронный ресурс] Постановление Правительства Новосибирской области от 15.12.2015 № 449-п. URL: http://www.consultant.ru. (дата обращения: 04.07.2018).

2. О государственной программе Новосибирской области «Государственная поддержка общественных инициатив, социально ориентированных некоммерческих организаций и развития институтов гражданского общества в Новосибирской области на 2015-2020 годы», [Электронный ресурс] Постановление Правительства Новосибирской области от 19.01.2015 № 9-п URL: http://www.consultant.ru. (дата обращения: 04.07.2018).

3. О координационном совете при Губернаторе Новосибирской области по развитию территориального общественного самоуправления в Новосибирской области [Электронный ресурс] Постановление Губернатора Новосибирской области от 02 июня 2016 года № 129 URL: http://www.consultant.ru. (дата обращения: 04.07.2018).

4. Диденко А.Н. Современные тренды и желательные перспективы развития отечественной модели местного самоуправления / А.Н. Диденко, И.В. Бабичев // Местное право. 2017. – № 6. – С. 3-60.

5. Зеленцов В.В. Государственная и муниципальная поддержка территориального общественного самоуправления в Новосибирской области /В.В. Зеленцов, О.С. Зеленцова// Интерэкспо Гео-Сибирь, 2017. – Т. 6. № 2. – С. 40-45.

6. Информационная справка об оказании государственной финансовой поддержки социально ориентированным некоммерческим организациям и ТОСам [Электронный ресурс] URL: http://nko.nso.ru. (дата обращения: 04.07.2018).

7. Лагунова С.В. Актуальные проблемы развития института территориального общественного самоуправления в Архангельской области (результаты социологического исследования) / С.В. Лагунова // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2012. № 3. С. 57-61.

8. Территориальное общественное самоуправление в малых городах и сельских поселениях и его взаимодействие с органами местного самоуправления: сборник материалов общероссийской научно-практической конференции. Москва. 9 июня 2017 года. – М.: ИТД «ПЕРСПЕКТИВА», 2017. – 174 с.

УДК 331.108

НАСТАВНИК КАК УЧАСТНИК ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА

Г.А. Рехтина, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье раскрывается сущность понятия «наставник». Описываются те требования, которым должен соответствовать наставник. Рассматриваются три важных аспекта работы наставника в процессе адаптации: сущность воздействия наставника на работника, находящегося на этапе адаптации; значение деятельности наставника для развития организации; конструктивное воздействие организации на наставников.

Ключевые слова: наставник, качества наставника, воздействия наставника на нового работника, навигационная карта, значение деятельности наставника для развития организации, клиентоориентированный подход к наставнику.

Профессиональная адаптация является инструментом, который позволяет сформировать у нового сотрудника требуемый уровень производительности и качества труда в более короткие сроки, развить лояльность к организации, приобщить к корпоративной культуре. Осуществить профессиональную адаптацию самостоятельно может не каждый молодой специалист или новый работник в организации. Как правило, ему необходима помощь со стороны наставника. Это обусловлено тем, что сложность адаптации работника зависит от широты и разнообразия его деятельности, интереса к ней, содержания труда, влияния профессиональной среды, индивидуально-психологических свойств личности [1].

Термин «наставник» в настоящее время имеет достаточно много трактовок с различными акцентами. Но, тем не менее, есть в них и общие черты.

Как считает член Академии менеджмента Р. Дафт, «наставник – высокопоставленное лицо в организации, которое обеспечивает профессиональное обучение и продвижение своего подопечного» [2]. Данный автор отводит привилегию быть наставником исключительно лицам, имеющим право реализовывать функции управления. Также им подчеркивается необходимость осуществления наставником передачи опыта построения карьеры в организации.

По мнению А.Р. Нигматуллиной, «наставник – высококвалифицированный работник, действующий специалист, владеющий современными технологиями, специально подготовленный к организации и проведению индивидуального практического обучения» [3]. В рассматриваемой трактовке подчеркивается важное условие, которое определяет возможность человеку справиться с ролью наставника. Отнюдь здесь не подчеркивается статус человека в организации, а акцент делается на наличие набора определенных характеристик, которым потенциальный наставник должен соответствовать.

По утверждению Ю.В. Долженковой и Г.Г. Руденко, «наставники – опытные, наиболее авторитетные и высококвалифицированные работники, новаторы производства и ветераны труда, которые не только сами показывают образцы добросовестного и высококвалифицированного труда и мастерства, но и учат тому же менее опытных квалифицированных сотрудников» [4]. В этом определении также особое внимание

уделяется описанию того, какими чертами должен обладать настоящий наставник. Он является не только носителем определенных свойств, но и демонстрирует способность передать их подопечному.

Общим в приведенных трактовках является то, что все авторы обязательно указывают на ключевой момент наставничества, которым является обучение, как передача определенных знаний и моделей поведения.

Исходя из рассмотренных трактовок и учитывая опыт российских и зарубежных компаний, которые отводят особое место институту наставничества (Toyota, IKEA, Сбербанк, АО «Газпром промгаз» и др.), можно сделать вывод о том, что не каждый сотрудник компании может справиться с ролью наставника. Для такой деятельности необходимо соответствовать определенным требованиям. Наставник должен обладать ярко выраженным комплексом необходимых качеств:

- знать практику управления организацией. Наставник должен иметь опыт управления и решения проблем, связанных с управленческой деятельностью. Он должен также понимать нормы культуры и ценности организации, знать, с кем войти в контакт, чтобы разрешить проблему. Этот человек должен являться носителем актуальной информации об организации.
- вызывать доверие, как в личном, так и в профессиональном плане;
- быть доступным, т.е. выделять время для того, чтобы отвечать на возникающие у нового сотрудника вопросы;
- быть коммуникабельным, т.е. должен обладать сильно выраженными навыками межличностного общения, уметь настраиваться на идеи, взгляды и чувства обучаемого;
- проявлять терпимость и внимательность к новому работнику;
- быть креативным, т.е. проявлять открытость новым идеям и различным способам достижения результатов, применение творческого подхода к решению задач разной степени сложности;
- ориентироваться на развитие, т.е. проявлять активный интерес к развитию других людей [1,3].

Рассматривая наставника в процессе адаптации, затронем три важных аспекта:

1) сущность воздействия наставника на работника, находящегося на этапе адаптации;
2) значение деятельности наставника для развития организации;
3) конструктивное воздействие организации на наставников.

При рассмотрении сущности воздействия наставника на подопечного в первую очередь следует отметить те действия, которые должны осуществляться наставником в рамках адаптационного процесса нового сотрудника. К ним относятся:

1. Подготовка рабочего места нового сотрудника к первому рабочему дню. Обеспечение необходимыми орудиями труда и материалами для работы.
2. Поздравление с началом работы.
3. Рассказ о деятельности подразделения и знакомство новичка с коллективом. Наставник лучше, чем представитель службы по управлению персоналом, сможет акцентировать внимание на то, с кем человеку придется общаться в большей степени, к кому обращаться за помощью в тех или иных случаях.
4. Ознакомление с рабочим местом, оборудованием, содержанием функциональных обязанностей, подготовленных руководителем.
5. Обеспечение доступа в Интернет, обучение работе в корпоративной базе данных.
6. Обучение в процессе работы.
7. Предоставление обратной связи, которая является важным инструментом развития новичка.
8. Отслеживание выполнение правил техники безопасности.

Важно не столько довести всю подробную информацию в первый же день, сколько объяснить сотруднику, где ее можно самостоятельно найти в будущем. Наставник

осуществляет непосредственную всестороннюю поддержку сотрудника, контроль за его первыми шагами, выявляет сильные и слабые стороны его подготовки, квалификации, помогает устранить проблемы, определяет реальную потребность в дополнительном обучении, оказывает разнообразную помощь в адаптации, всегда должен быть открыт для совета, осуществлять консультирование и поддержку [1,4].

С учетом того, каким образом и по какому поводу приходится контактировать наставнику с новичком, выделяют соответствующие роли. Он выступает в роли консультанта, которая заключается в том, чтобы помочь новому сотруднику разобраться в определении целей его деятельности, решении возникающих проблем. Это также роль репетитора, который на базе своего широкого и богатого опыта и знаний обучает своих подопечных. Исполняя роль советника (друг, помощник, опекун и т.д.), наставник должен иметь высокую степень эмпатии и коммуникационные навыки. Каждая из описанных ролей может быть определена как набор навыков и умений и соотнесена с личными качествами, которыми каждый наставник обогащает эту роль [5].

Особенно важно для наставника для профилактики и преодоления негативных последствий факторов, влияющих на адаптацию новых работников, овладеть навигационной картой, которая учитывает всю последовательность шагов адаптационного процесса, составить индивидуальную программу поддержки и развития новичка, предпринимать конкретные усилия, чтобы каждый шаг приносил ощутимый результат. Программу процесса адаптации (навигационную карту) обычно делят на четыре этапа:

1. Оценка уровня подготовленности новичка. Учёт возможностей нового сотрудника, его опыт работы, наличие практики. Это необходимо для того, чтобы понять профессиональный уровень и компетентности работника, составить индивидуальный маршрут адаптации.

2. Ориентация. Здесь происходит практическое знакомство нового работника со своими обязанностями, инструкциями и требованиями, которые к нему предъявляются со стороны организации. Формируется общая картина корпоративной культуры организации и организационной политики.

3. Действенная адаптация. На данном этапе идет приспособление новичка к своему статусу и значительной степени обуславливается его включением в межличностные отношения с коллегами. В рамках данного этапа наставник должен дать возможность молодому специалисту активно проявлять себя в различных сферах, проверяя на себе и апробируя полученные знания об организации.

4. Функционирование – завершающий этап адаптации, который характеризуется постепенным преодолением производственных и межличностных проблем и переходом к стабильной работе [1].

Что касается второго из обозначенных аспектов, то здесь следует обратить внимание на то, что действия наставника могут быть ориентированы на выполнение следующих значимых для организации задач:

1. Улучшение качества подготовки новых и опытных сотрудников в соответствии со стандартами и нормами, принятыми в организации.

2. Быстрое освоение корпоративной культуры. Формирование позитивного отношения к работе и, как следствие, лояльности к компании происходит за счет внимательного отношения к новичкам и создания для них ситуаций успеха.

3. Внедрение корпоративных стандартов и обеспечение их преемственности, т.к. наставники изначально демонстрируют своим подопечным одобряемые стандарты поведения.

4. Снижение текучести персонала и связанных с этим процессом финансовых проблем. В первую очередь речь идет об испытательном сроке, т.к. известно, что увольнения стажеров часто связаны с недостаточным вниманием к новичкам и, соответственно, некачественной их подготовкой.

5. Формирование сплоченного грамотного коллектива за счет включения в

адаптационный процесс опытных сотрудников организации.

6. Рост производительности труда. Было замечено, что наставники стараются работать лучше, т.к. на них смотрят новички, берут с них пример, а это, в свою очередь, стимулирует повышение результативности работы [6].

Учитывая то, что значение наставника в организации может быть достаточно ощутимым, становится оправданным уделение третьему аспекту должного внимания. Организация должна активно взаимодействовать с теми, кто своими действиями помогает организации не только в устроении гармоничной внутренней среды. Ведь, как известно по реалиям нашего времени адаптационный период имеет особое закрепляющее или удаляющее от организации влияние на нового работника. Как было отмечено выше, случаи ухода работников в адаптационной период не редкое явление, которое может неблагоприятно сказаться на имидже организации как потенциального работодателя. Таким образом, к наставникам необходимо проявлять так называемый клиентоориентированный подход:

1. Публично подчеркивать важность роли наставников в организации. Этими действиями руководство защищает опытных работников от эмоционального «выгорания». При грамотно созданной системе наставничества, осуществление функций наставника создает ощущение значимости и полезности труда, наполняет новым смыслом деятельность сотрудника-профессионала.

2. Предоставление наставникам возможностей карьерного роста. В данном случае имеется в виду горизонтальное развитие карьеры, когда обогащается труд сотрудника в рамках его должности. При этом успешный наставник вполне может входить в число кадровых резервистов на замещение вакантной руководящей позиции.

3. Подкреплять наставников финансово. Не все организации это практикуют, но где материальное стимулирование наставников предусмотрено, осуществляется оценка наставников по определенным критериям и по установленным формам документов. За свою деятельность наставники могут рассчитывать на определенное вознаграждение, которое устанавливается с учетом должностного оклада или как фиксированная премия.

4. Для наставников могут быть организованы тренинги, круглые столы и т.п. Подобные мероприятия послужат мощному профессиональному росту за счет обмена опытом, и существенно улучшат эмоциональный микроклимат организации [6,7].

При организации процесса наставничества необходимо помнить, что в большинстве случаев у наставников имеется основная работа, которую необходимо выполнять. Помощь новому работнику не должна отражаться на качестве и сроках осуществления их основных должностных обязанностей. В противоположном случае система адаптации, в основе которой лежит наставничество, может привести не к повышению, а к снижению продуктивности в целом [7].

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что любой организации выгодно внедрять и развивать наставничество. Эта система не является узкопрофильной, она направлена на достижение разнообразных целей организации, значимых с практической точки зрения. Одним из основных факторов успеха можно назвать парадигму, основанную на философии «я выиграл – ты выиграл». Небольшая личная победа обучаемого – это успех наставника и, в конечном итоге, успех всей организации в целом [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панфилова А.П. Модель современного наставника для эффективной профессиональной адаптации молодого специалиста // Проблемы и перспективы возрождения института наставничества в современной России: сб. материалов по итогам Всеросс. научно-практ. конф. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. С. 176-183.

2. Дафт Р. Менеджмент. – 10-е изд. – СПб.: Питер, 2015. 656 с.

3. Нигматуллина А.Р. Институт наставников как механизм адаптации молодежи на предприятии // Профессиональное образование: проблемы, исследования, инновации: сб. материалов Междунар. научно-практ. конф. Екатеринбург, 24 сентября 2015 г. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. Т. 2. С. 275-280.

4. Долженкова Ю.В., Руденко Г.Г. Рекрутмент и адаптация персонала: современные кадровые технологии: монография. М.: АТИСО, 2014. 184 с.

5. Субочева О.Н. Наставничество как фактор эффективности организации // Электрон. дан. Режим доступа URL: https://cyberleninka.ru/article/n/nastavnichestvo-kak-faktor-effektivnosti-organizatsii.

6. Боровикова Н.В. Система наставничества // Проблемы и перспективы возрождения института наставничества в современной России: сб. материалов по итогам Всеросс. научно-практ. конф. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. С. 53-58.

7. Куприянова Е. Наставничество и коучинг как инструмент адаптации персонала в условиях бизнеса // Проблемы и перспективы возрождения института наставничества в современной России: сб. материалов по итогам Всеросс. научно-практ. конф. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. С. 113-126.

УДК 65.012.32

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ЗНАЧИМОСТИ СИСТЕМНЫХ ИНВЕРСИЙ

Д.А. Севостьянов, канд. мед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена вопросам иерархичности в системах управления. В современных организациях система вертикального соподчинения может принимать различные формы. В литературе описаны разнообразные формы системной организации, которые, как считается, формально не могут быть отнесены к иерархиям в изначальном смысле этого слова. Показано, что любая реально существующая система управления в действительности несет в себе иерархические отношения, а формы системной организации, противопоставляемые иерархичности, в на самом деле представляют собой частные выражения действия все тех же иерархических принципов.

Ключевые слова: система управления, иерархия, инверсия, холархия, гетерархия, адхократия.

Одним из ключевых моментов в теории управления является форма системной организации, или структура системы управления. Данный вопрос имеет первостепенное теоретическое и практическое значение. Действительно, от того, какова наиболее значимая форма такой структуры, зависит очень многое.

Известно, что любая система вообще (и всякая система управления в частности) представляет собой упорядоченную определенным образом совокупность элементов, объединенных посредством присущих данной системе связей. Характер этих связей важнее, чем собственные качества того или иного элемента данной системы.

Прибегнем к аналогии. Известно, что в человеческом организме в результате постоянного обмена веществ с окружающей средой в течение нескольких лет буквально все атомы его органов и тканей заменяются новыми. Тем не менее, перед нами и много лет спустя – все тот же человек, все та же личность (хотя, быть может, и вступившая в другой возрастной период). То же самое можно наблюдать в социальных системах. Например, католическая церковь как организация (если угодно, как система управления) существует уже два тысячелетия, хотя составляющие ее отдельные элементы (клирики и миряне) по естественным причинам многократно сменились новыми. Исходный облик системы сохраняется до тех пор, пока связи в ней остаются прежними (или хотя бы сравнимыми с изначальной их формой).

Однако дело не только в относительной неизменности системных связей, но и в самом их характере. Знание общей формы связей в системе управления позволяет прогнозировать будущее этой системы, исходя из общесистемных свойств, присущих именно системам данного типа. Например, если предположить, что системам управления свойственна иерархическая форма отношений, то таким системам будут присущи те

общесистемные свойства, которые характерны для иерархических систем в целом. Эти свойства и будут определять перспективу развития той или иной системы управления.

Так, важнейшим общесистемным свойством иерархий, как показал ряд уже проведенных исследований, является способность к формированию инверсий, или инверсивных отношений. Под инверсией здесь понимается форма отношений в иерархической системе, при которой низший, подчиненный ее элемент приобретает в ней главенствующее значение, оставаясь при этом формально все в том же подчиненном иерархическом положении [1]. Инверсии представляют собой весьма распространенную, но недостаточно изученную форму системных отношений. Развитие инверсий в иерархической системе приводит данную систему к распаду или же к коренной трансформации; разрешение инверсий путем действительного перемещения прежде подчиненного элемента на высшую позицию нередко составляет причину скачка (ароморфоза) в поступательном развитии системы. Способность к формированию инверсий показывает, что данная система жива, что она не застыла в вечной неподвижности и открыта для дальнейшего развития. Инверсивные отношения сами по себе представляют весьма интересный и перспективный объект исследования; однако действительная значимость инверсий в значительной мере зависит от того, насколько значимыми являются исходные иерархические отношения, составляющие для инверсий необходимую базу. Если иерархические отношения возможно признать в качестве основополагающей формы систем управления, то в этом случае и анализ инверсивных отношений может рассматриваться как непременный атрибут теории управления. Если же иерархическая форма системной организации может быть названа второстепенной по сравнению с другими, более значимыми формами, то и инверсивные отношения (будучи частным случаем отношений в иерархии) также превращаются в нечто второстепенное и не могут вызывать столь существенного интереса у исследователя. В связи с этим представляется необходимым рассмотреть и оценить различные, известные в настоящее время формы системной организации, и провести сравнительный анализ их значения применительно к системам управления.

В ряде случаев такие формы прямо могут быть названы разновидностями иерархии. Например, в трудах Д. А. Новикова (Институт проблем управления РАН) среди структур организационных систем, помимо линейной структуры (в которой каждый нижележащий элемент подчиняется одному, и только одному вышележащему), выделяются матричная структура (в которой подчиненный элемент подчиняется нескольким не зависящим друг от друга вышележащим элементам). Это, несомненно, частный случай иерархических отношений, хотя и имеющих несколько усложненную форму. Указывается этим автором также вырожденная структура, в которой связи между элементами отсутствуют. В теоретической крайности система с такой организацией теряет право, собственно, именоваться системой, поскольку любая система по определению должна обладать актуальными связями между составляющими ее элементами. По мнению Д. А. Новикова, любая из известных структур организационных систем (к которым, безусловно, относятся и системы управления) может быть отнесена к одной из трех вышеуказанных типовых структур – к вырожденной, линейной или матричной. Если же в данной организационной системе мы обнаруживаем свойства всех трех типовых организационных систем одновременно, то перед нами четвертый тип, а именно – сетевая структура. Тогда связи между всеми элементами системы носят потенциальный характер, а актуальными в тот или иной момент времени становятся лишь некоторые. При этом, в качестве исходного состояния, в такой системе декларируется не иерархическая подчиненность, а изначальное равенство: «Образно говоря, сетевая структура – набор априори равноправных агентов, в котором могут возникать временные иерархические и другие структуры, определяемые решаемыми системой задачами» [2]. Нетрудно заметить, что идея иерархичности не подразумевает изначального равенства; напротив, она базируется на различиях. Различия же присутствуют практически в любой совокупности взаимодействующих элементов; если

же говорить о социальных системах (и системах управления), то констатировать отсутствие различий возможно только в том случае, когда на эти различия невольно или намеренно закрываются глаза.

В современной литературе рассматривается немало других форм системной организации (и отношений в социальных системах, а в частности – в системах управления). Нередко высказывается даже мысль о историческом преобладании тех или иных неиерархических форм именно в настоящее время. Эти формы часто противопоставляются иерархии, а в некоторых случаях концептуально соседствуют и совмещаются с ней.

Иерархия, как известно, подразумевает неравенство; противопоставляемые ей формы системной организации неравенства не предполагают. Люди, составляющие ту или иную социальную систему, могут, разумеется, считаться равными. Например, они могут обладать равенством прав или возможностей. Однако это равенство не является абсолютным и отнюдь не может распространяться на все качества рассматриваемых субъектов. В частности, оно обыкновенно простирается только до того момента, когда этим людям будет дано какое угодно задание, требующее действительного (и сколько-нибудь значительного) приложения усилий. Сразу же выяснится, что одни люди способны справиться с этим заданием, другие – лишь более или менее продвинуться к его решению, а третьи даже не будут в состоянии попытаться его решить. И от якобы полного равенства в этот момент не остается и следа.

Одной из форм системной организации, противопоставляемой иерархии, считается холархия. Так, в социальной иерархии участники могут быть сравнены и оценены на основе служебной позиции, звания, относительной силы, стажа работы и тому подобного. В холархии же ценность каждого человека исходит из его или ее индивидуальности и неповторимости и способности участвовать и взаимодействовать с другими, чтобы вносить свой собственный вклад, доступный ему в силу его уникальности [3]. Но уже из данного определения становится понятным, что идея холархии заключается не в констатации отсутствия значимых различий между системными элементами (индивидами, составляющими социальную систему), а лишь в принципиальном игнорировании таких различий.

Однако холархии – не единственная форма системной организации, противопоставляемая иерархии. Так, в современной литературе в данном качестве часто упоминаются гетерархии [4]. Данное понятие было впервые употреблено американским нейрофизиологом, теоретиком искусственных нейронных сетей Уорреном Мак-Каллоком (1898–1964), который являлся одним из основателей кибернетики. Считается, что если в иерархии преобладают связи типа «господство – подчинение», то в гетерархиях преобладают связи не вертикальные, а горизонтальные, т. е. равноценные, обеспечивающие координацию. Понятие, аналогичное гетерархии, обозначается в англоязычной литературе как sisterhood (буквально «сестрёнство», «сестринские отношения», не предполагающие доминирования одного элемента над другим) [5]. В настоящее время гетерархии рассматриваются в основном в социальных системах [6].

Однако гетерархия не может считаться полноценной противоположностью иерархии. Дело в том, что гетерархия в любом случае представляет собой производную от иерархии форму системной организации; она изначально подразумевает наличие иерархического соподчинения и опять-таки построена не на отрицании иерархических отношений, а лишь на их игнорировании. В действительности в любой гетерархии иерархические отношения также существуют, но в данный момент просто концептуально не рассматриваются.

Существует еще одна форма отношений, которой некоторые авторы прочат большое будущее; она будто бы должна в грядущем вытеснить и заменить собой традиционные иерархические отношения. Речь идет об адхократии. Данное понятие ввел в научный оборот американский социолог и философ Элвин Тоффлер [7]. Однако адхократия противостоит не только и не столько иерархии как таковой, сколько бюрократии, как

закосневшей форме иерархических отношений, ориентированной в принципе на вечное существование. В отличие от бюрократической системы, адхократия представляет собой не ригидную структуру, а гибкую форму организации, ориентированную на перемены и создающуюся под какой-либо конкретный проект. Это временная команда, собранная для решения какой-то сиюминутной задачи; отсюда происходит и сам этот термин (от латинского «ad hoc» – «для этого», «применительно к этому», «специально для этого случая»). А раз темп перемен в жизни и в производстве все нарастает, то адхократии, как считал Тоффлер, должно принадлежать будущее. Однако и адхократия сама по себе вовсе не исключает иерархических отношений. Ведь команды, рассчитанные на решение каких-либо задач, все равно не собираются сами собой. Их формирует руководитель, он же ставит задачи, а это уже само по себе означает, что здесь присутствуют иерархические отношения; вовсе не исключаются (и даже подразумеваются) иерархические отношения и внутри самой команды.

Таким образом, можно констатировать, что иерархические отношениях были и остаются основой организации систем управления, несмотря на все терминологические и понятийные инновации, которые можно встретить применительно к данным системам в современной литературе. Это, в свою очередь, означает, что на существование и развитие систем управления по-прежнему распространяются общесистемные свойства иерархий, среди которых важнейшее место занимает способность иерархических систем к формированию инверсивных отношений. Тем самым исследование системных инверсий сохраняет актуальность и может считаться существенным направлением в управленческой науке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Севостьянов Д.А. Противоречие и инверсия. Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2015. 245 с.
2. Spangler D. A Vision of Holarchy. [Электронный ресурс]. URL: http://www.sevenpillarshouse.org/index.php/article/a_vision_of_holarchy1 (дата обращения 09.02.2019).
3. Новиков Д.А. Сетевые структуры и организационные системы. М.: ИПУ РАН, 2003. С. 5–7.
4. Goldammer E., Paul J., Newbury J. Geterarchy-Hierarchy: Two complementary categories of description. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.vordenker.de/heterarchy/a_heterarchy-e.pdf (дата обращения 09.02.2019).
5. Fodor J.A. Concepts. Where Cognitive Science Went Wrong. Oxford: Clarendon Press, 1998. P. 89.
6. Старк Д. Гетерархия: неоднозначность активов и организация разнообразия в постсоциалистических странах // Экономическая социология. 2001. Т. 2. № 2. С. 115–132.
7. Тоффлер Э. Шок будущего. Пер. с англ. М.: АСТ, 2002. 557 с.

УДК 331.41

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕНЕДЖЕРУ ПО ПЕРСОНАЛУ И К ЕГО РАБОЧЕМУ МЕСТУ

С.Д. Сережкина, студентка
А.В. Черепанов, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье выделены основные требования к менеджеру по персоналу, перечислены основные трудовые функции специалиста, акцентировано внимание на отражение в трудовом договоре требований к рабочему месту специалиста, представлены основные нормативные документы, регламентирующие требования к его рабочему месту.

Ключевые слова: требования к менеджеру по персоналу, профессиональный стандарт, трудовой договор, рабочее место

К основным требованиям к менеджеру по персоналу можно отнести высшее образование, оно может быть юридическим, экономическим, психологическим, педагогическим, торговым – по большому счету любым, но обязательно глубоким и системным.

Особое внимание здесь уделяется моральным качествам. Профессионал в данной отрасли должен быть организованным, проницательным, коммуникабельным и практичным.

Менеджер по подбору персонала должен уметь хорошо общаться с людьми, т.е. у него должны быть развиты коммуникативные компетенции. Нужно уметь выслушать сотрудников, оценить особенности их поведения, уметь прогнозировать профессиональную успешность, иногда даже помочь дельным советом. Но в это же время такой специалист должен быть хорошим управляющим. От менеджера по персоналу также требуется авторитетность и жесткость, для того, чтобы суметь справиться с поставленными задачами.

В сфере кадровой работы в настоящее время действуют следующие профессиональные стандарты:

1. «Специалист по управлению персоналом» (утвержден приказом Минтруда РФ от 06.10.2015 № 691н). Данный документ содержит квалификационные требования к руководителям подразделений по управлению кадрами, сотрудникам кадровых служб и специалистам по кадрам и профориентации.

2. «Специалист по подбору персонала (рекрутер)» (утвержден приказом Минтруда РФ от 09.10.2015 № 717н). Этот стандарт содержит требования к рекрутерам, HR-менеджерам, в чьи обязанности входит исключительно поиск работников и их первичная адаптация на рабочем месте.

Профессиональный стандарт состоит из четырех разделов:

1. Общие положения;
2. Описание трудовых функций, входящих в профстандарт;
3. Характеристика общих трудовых функций (содержит перечень: трудовые действия, необходимые умения и знания);
4. Информация об организациях, разрабатывающих профстандарт.

В профстандарте специалиста по управлению персоналом знания и умения приводятся по каждой трудовой функции в рамках обобщенной. Так для выполнения первой обобщенной трудовой функции: документационное обеспечение работы с персоналом (по всем трем трудовым функциям) требуется знание:

- трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права;
- законодательства РФ о персональных данных;
- основ архивного законодательства и нормативных правовых актов РФ, в части ведения документации по персоналу;
- основ документооборота и документационного обеспечения;
- структуры организации;
- локальные нормативные акты организации;
- технологий, методов и методик проведения анализа и систематизации документов и информации;
- нормы этики и делового общения.
- основы информатики, структурное построение информационных систем и особенности работы с ними.

А далее имеются отличия, в зависимости от выполняемых трудовых функций.

Среди организационных мер, которые перечислены в ч. 3 ст. 68 ТК РФ, есть обязанность лиц, уполномоченных локальными нормативными актами, вести переговоры об условиях заключения трудового договора. Но до его подписания работодатель обязан ознакомить работника под подпись с правилами внутреннего трудового распорядка, коллективным договором, иными локальными нормативными актами, непосредственно связанными с трудовой деятельностью работника. К ним относятся те акты, действующие в

данной организации, которые содержат информацию, необходимую гражданину, желающему заключить трудовой договор, чтобы осознанно принять решение. Какие именно - можно узнать из ч. 1 и 2 ст. 57 ТК РФ, где перечислены обязательные для включения в трудовой договор сведения и условия (например, о месте работы).

При этом ч. 4 ст. 57 позволяет сторонам трудового договора вносить в него дополнительные условия не ухудшающие положение работника по сравнению с установленным трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами), в частности, уточняющие место работы (указывается структурное подразделение и его местонахождение), рабочее место (например, кабинет № 21).

Внесение в трудовой договор сведений о рабочем месте улучшает положение работника, поскольку ограничивает возможность работодателя произвольно изменять указанное условие в период действия трудовых отношений. В этом случае представители работодателя, ведущие предварительные переговоры с потенциальным работником об условиях, включаемых в трудовой договор, обязаны ознакомить его с рабочим местом.

В ст. 163 ТК РФ сказано, что «работодатель обязан обеспечить нормальные условия для выполнения работниками норм выработки – предоставить рабочее место, не только оснащенное всем необходимым для производительного труда, но и безопасное для здоровья работников». [1]

К таким условиям, в частности, относятся:

– «исправное состояние помещений, сооружений, машин, технологической оснастки и оборудования;

– своевременное обеспечение технической и иной необходимой для работы документацией;

– надлежащее качество материалов, инструментов, иных средств и предметов, необходимых для выполнения работы, их своевременное предоставление работнику;

– обеспечение охраны труда и безопасности производства согласно требованиям законодательства». [1]

Условия труда регулируются следующими нормативно-правовыми актами:

1. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 мая 2003 г. № 107 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.2.1332-03» (с изменениями и дополнениями), СанПиН «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (с изменениями на 21 июня 2016 г/).

А. И. Балашов отмечает: «Санитарно-гигиенические правила и нормы (СанПиН) описывают окружающую производственную среду с точки зрения её воздействия на физиологическое состояние работника». [2]

2. СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения».

3. ФЗ от 17.07.99 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации», ФЗ от 21.12.1994 № 69-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «О пожарной безопасности», ФЗ от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

4. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности».

5. СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» и другие.

Под оборудованным рабочим местом сотрудника кадровой службы организаций понимается расположенный на определенном нормативами объеме площади, приходящейся на одного служащего, соответствующий комплект мебели и технических средств, необходимых для выполнения производственных функций – работы с людьми и работы с документами.

В соответствии с типовыми требованиями отдел кадров, состоящий из руководителя (начальника или менеджера по персоналу) и нескольких подчиненных ему сотрудников, занятых кадровой работой, должен иметь кабинетную планировку. Рабочее место лица, занятого управленческим трудом, во всех нормативных актах и специальной литературе называется рабочим кабинетом.

В помещении отдела кадров кроме кабинета его руководителя должны быть кабинеты сотрудников и рабочая зона для приема посетителей и работников. Это отдельное помещение специально оборудуется для работы с сотрудниками организации и кандидатами. В нем для удобства оформления документации лицами, прибывшими в кадровую службу, размещаются стол и несколько кресел или стульев.

При кабинетной планировке оно должно иметь рабочую зону, в которой размещаются шкаф-стенка, письменный стол с поворачивающейся приставкой для удобства перемещения нужных устройств (телефона, принтера и т. п.) и документов, кресло подъемно-поворотное. Оборудование рабочего места должно обеспечивать кадровику возможность своевременно получать качественную информацию и использовать ее при подготовке управленческих решений. В комплект оргтехники должны входить аппаратура связи (компьютер, телефон, факс), средства малой оргтехники (калькуляторы и т. п.).

При расстановке мебели в рабочих помещениях следует учитывать удобство подхода к каждому рабочему месту и ориентироваться на рациональную схему движения документов с учетом специализации исполнителей.

Типовое автоматизированное рабочее место (АРМ) руководителя кадровой службы и менеджера по управлению персоналом состоят из:

1) ПК, включающего в себя системный блок, дисплей (монитор), клавиатуру, мышь;

2) телефона и многофункционального устройства (МФУ), которое включает в себя сканер, принтер и ксерокс (на отдел), а при необходимости и настольный телефонный коммутатор;

3) факс-модема, который используется для осуществления передачи электронных документов, хранящихся в памяти компьютера;

4) шредера – уничтожителя бумаги.

Таким образом, требования к менеджеру по персоналу регламентируются профессиональными стандартами и целым рядом нормативно-правовых документов, принятых на федеральном уровне. Эти требования постоянно изменяются в связи с усложнением характера работы и повышения её статуса.

В процессе разработки требований к рабочему месту обязательно надо учитывать специфику организации рабочих мест в зависимости от типа производства, причем это касается не только рабочих мест исполнителей (рабочих) в производственных помещениях, но и для специалистов кадровых служб. [3]

Кроме того, обязательно осуществлять проактивные реакции и вносить соответствующие изменения в условиях технологических изменений относительно требований к рабочему месту и требований к современным специалистам по управлению персоналом. Умение таких специалистов осуществлять эффективную деятельность в этих условиях (условиях экономики знаний) представляется важнейшим требованиям к профессиональным компетенциям. [4]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 27.12.2018).

2. Балашов, А. И. Управление человеческими ресурсами: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения / А. И. Балашов, И. Д. Котляров, А. Г. Санина. – М.: Инфра-М, 2013. – 320 с.

3. Бутенко, Е. А. Особенности организации труда в зависимости от типа производства / Непрерывное профессиональное образование: теория и практика // Сборник статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. Научная редакция: Фадейкина Н. В., Скибицкий Э. Г., Глушакова О. В. – 2017. – С. 161-163.

4. Черепанов А.В., Калугина Д.А. Особенности организации кадровой работы в условиях технологических изменений / В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. – 2018. – С. 831-833.

УДК 331.101.39

ТРЕНИНГ-ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

Д.В. Фиденко, студентка
А.В. Черепанов, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье актуализирована необходимость более активного применения тренинг-технологий в практике управления персоналом, приведены принципы проведения тренингов, описано содержание основных этапов при внедрении тренинговых технологий в практику управления персоналом организации, приведены основные подходы к оценке эффективности обучающих мероприятий в тренинговой форме.

Ключевые слова: тренинг-технологии, принципы, процесс внедрения тренинговых методов, оценка эффективности обучающих мероприятий.

Тренинг-технологии – это структура организационных мер, приемов и операций, которые направлены на выработку заданных алгоритмов сгруппированных действий и способов решения управленческих задач в условиях быстро меняющейся внешней и внутренней среды и потребности принятия правильных управленческих решений.

Тренинг быстро способствует личностному росту сотрудников организации, что делает их профессионалами в своей области. Быстрое развитие сотрудников происходит благодаря тому, что получение знаний происходит через игровые ситуации, а также через активное общение и слушание.

С помощью тренинга можно развивать помимо компетенций и организационные ценности. По мнению А. Журавлева тренинг задает продуктивные для деятельности установки, это важно, так как ошибочные установки, задают неправильный подход к работе. [1]

Тренинги для внутриорганизационного обучения способны разрешить такие проблемы организации как:

- повышение эффективности управления персоналом;
- осуществление стратегических изменений.

Основные подходы к организации тренингов:

1) спланированные тренинги, которые включены в организационную программу повышения квалификации и имеют единый график обучения;

2) реактивные тренинги нужны для выявления и своевременного решения проблем в управлении организацией;

3) имиджевые тренинги служат для развития позитивного образа организации;

4) тренинги как демонстрация топ-менеджеров своих достоинств и финансовых возможностей. [1]

В большинстве случаев с помощью тренингов достигаются внутриличностные изменения или выработка поведенческих навыков.

Исходя из этого выделяют четыре типа тренингов:

- тренинги умений и навыков;
- тренинги личностного роста;
- коммуникативные тренинги;

– социально-психологические тренинги.

К тренингам умений и навыков относятся планирование, управление своими эмоциями, принятие важных решений, повышение самооценки и т.д. Другими словами, это способность использовать свои знания и навыки в определенных ситуациях.

При помощи тренингов личностного роста обучающиеся преодолевают свои комплексы. Данный тренинг помогает ощутить участникам, как жизненные препятствия мешают их успеху и профессиональному продвижению.

Коммуникативные тренинги обучают правильному поведению в обществе. Проводятся специальные упражнения, в которых участники тренинга учатся межличностному и деловому общению.

Социально-психологические тренинги подразумевают развитие коммуникативных способностей, анализ ситуации и поведения членов участников.

Тренинги значительно разнятся от других методов обучения, как формой проведения, так и основными принципами. В табл. 1. представлены принципы проведения тренингов с их описанием.

Таблица 1.

Принципы проведения тренингов [2, с. 126-128]

Принципы	Описание
Активность	1. Необходимость вовлечения в процесс участников тренинга 2. Использование психологии (человек запоминает 10% услышанной информации, 50% увиденной, 70% которую проговаривает и 90% которую сделает) 3. Активность связана с применением мотивации, которая ориентирована на деятельность
Творческий подход	1. Выявление творческого потенциала через понимание своих личных возможностей 2. Формирование креативной среды
Осознанное поведение	1. Перевод участника с импульсивного на объективный уровень 2. Создание обратной связи 3. Использование аудио-,видеозапись поведения участников с последующим просмотром
Общение с другими участниками и командная работа	1. Учет интересов участников тренинга 2. Установление контакта между тренером и участником группы
Анализ процесса	Аналитическая работа участника с группой и над самим собой
Самостояте-льность обучения	1. Самостоятельное осуществление процесса развития компетенций 2. Саморазвитие
Индивидуа-лизация	1. Индивидуальные программы формирования и развития компетенций 2. Свобода в выборе целей, средств, источников и т.п.
Системность	1. Взаимосвязь элементов процесса формирования и развития компетенций 2. Учет факторов влияния на процесс формирования и развития компетенций
Процессность	Необходимо выделять этапы, определять показатели цели и показатели эффективности
Ситуационность	Тренинг должен быть актуальным для участников группы и ориентирован на прогноз развития ситуации
Контексность	Ориентация на достижения целей, на выполнение социальных ролей, на развитие личности
Актуализация тренинг-технологий	1. Поддержание высокого статуса тренинга 2. Тренинг как инновация
Развитие потребностей в саморазвитии	1. Программы тренинга должны меняться и улучшаться 2. Топ-менеджмент обязан поддерживать начинающих тренеров и создавать необходимые условия для развития тренингов в организации

В конце тренинга участники группы получают новый уровень понимания профессиональной среды, себя в ней и овладевают средствами ее улучшения для достижения целей профессиональной деятельности.

Подготовка и реализация тренинга по развитию основных компетенций персонала содержит 5 этапов:

1. Административный этап: происходит формирование менеджмента тренинга; разрабатываются и утверждаются концепции и программы тренинга в учебно-методическом отделе; формируются команды; разрабатывается информационное обеспечение; обеспечивается аудиторным фондом; разрабатывается фирменный стиль тренинга.

2. Запуск тренинга: размешается информация о тренинге на сайтах и в СМИ; формируются слухи о тренинге во внутренней среде; подготавливаются рекламно-информационные материалы; подготавливаются мероприятия для презентационной программы.

3. Обратный отсчет: распределяются обязанности, закрепляют сотрудников для работы на тренинге; работа с участниками и партнёрами; работа с информационным обеспечением; подготавливаются оборудования сцены, звука в зале конференц-зале; изготавливается и размещается наружная и звуковая реклама; изготавливается рекламная полиграфическая и сувенирная продукция тренинга; приглашаются официальные лица; формируется «пакет участников»; привлекается наемный персонал на период тренинга; разрабатываются анкеты; привлекается фотограф.

4. Активация: регистрируются участники; демонстрируются презентации; формируется программа дня на стенде тренинга; организуются визиты почетных гостей; работа с участниками; переговоры с партнёрами, СМИ; закрытие тренинга; подводятся итоги; демонтаж оборудования; посттренинговое сопровождение.

5. Подведение итогов: официальный отчет тренинга; обрабатываются материалы мероприятия; обрабатываются фото и видео; формируется архив проекта; анализируются статистические данные; анализируется эффективность тренинга; разрабатывается организационный план на следующий год. [2, с. 134]

В обязанности тренера входит не только проведение обучающей программы, но и ее оценка. Это необходимо для того, чтобы понять, достигнуты или нет, поставленные цели и как успешно полученные знания и навыки применяются в трудовой деятельности. Так же оценку эффективности нужно проводить для изменения последующих программ обучения. В табл.2. рассмотрим, с помощью, каких подходов можно оценить эффективность применения тренинг-технологий. [2, с. 152-154]

Таблица 2

Подходы к оценке эффективности применения тренинг-технологий

Название подхода	Содержание
Технология RIO (Джек Филипс)	Отвечает на вопрос: оправдывает ли тренинг потраченные средства? Человек, который производит оценку эффективности применения тренинга, оценивает конечный результат работы организации, а также должен иметь навык для оценки затрат и прибыли организации. Недостаток в том, что тренинги, которые на первый взгляд кажутся эффективными для сотрудников организации, не проходят испытание ROI
Модель Дональда Кирпатрика	Модель состоит из 4 уровней: Реакция обучаемого на самообучение Обучение – что запомнил обучаемый в процессе тренинга? Поведение – сильно ли поменялось поведение участника тренинга после обучения? Результаты – насколько увеличилась эффективность организации?
Ключевые вопросы (Фред Нихолс)	Надо ли оценивать? Что оценивать? Какова эффективность тренинга? Что понимается под тренингом? Что конкретно вы хотите оценить? Сколько тратиться времени на организацию тренинга? Какие затраты на тренинг? От кого получать информацию?

Целевой подход (Ф. Тейлор)	Оценка состоит из таких шагов как: постановка целей и задач; систематизация целей и задач; определение целей и задач в терминах поведения; поиск ситуации, где можно проверить, достигнуты ли цели; разработка техник оценивания; сбор данных, которые касаются эффективности обучения; сравнение данных, получено ли необходимое обучение
Модель Скривенса	Предполагает привлечение внешнего оценщика, который не знает о поставленных целях и задачах. Его задача определить стоимость и ценность обучения на основе результатов
Модель Стафлебима CIPP	Расшифровывается как: Context, Input, Process, Product Контекст – определяется цель и потребности, которые должны быть удовлетворены Вход – определяются ресурсы и возможные стратегии для удовлетворения потребностей Процесс – оценивается, как выполняется разработанный план Продукт – оцениваются полученные результаты

Можно сделать вывод, что тренинг по развитию компетенций считается экономически эффективным, только тогда, когда он осуществляется службой по управлению персоналом и проводится в рамках внутриорганизационного обучения.

По завершении тренинга необходимо оценить его эффективность и пользу для обучающихся и для всей организации в целом. Так как организация инвестирует средства в обучение своих сотрудников с целью внедрения важных ей изменений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журавлёв А. Специфика обучения с помощью тренингов // Научные исследования в образовании. – 2013. – №1. – С. 49-53.

2. Черепанов А. В. Тренинг-технологии как метод управления человеческими ресурсами в условиях экономики знаний: монография / А.В. Черепанов; Новосиб. гос. аграр ун-т – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 227 с.

УДК 658.3

АНАЛИЗ СПЕЦИФИКИ СТИЛЯ РУКОВОДСТВА В УПРАВЛЕНИИ ГОСТИНИЧНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

[1] О.Ю. Франциско, канд. экон. наук, доцент
[2] П.Ю. Франциско, магистрант
[1] Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
[2] Кубанский государственный технологический университет

Аннотация. В статье раскрывается характеристика стиля руководства предприятия. С помощью статистического метода выявлены и проранжированы причины неэффективности управления на предприятии, позволяющие разработать эффективные мероприятия по совершенствованию стиля руководства в управлении организацией.

Ключевые слова: стиль руководства, эффективность, управление, мероприятия, совершенствование.

Одной из наиболее важных характеристик деятельности руководителя предприятия выступает стиль руководства. Стиль руководства можно определить как установленную систему способов, методов, с помощью которой руководитель предприятия воздействует

на подчиненных с целью полной реализации их потенциальных возможностей и достижения целей организации.

В настоящее время руководитель любого предприятия должен гибко подходить к управлению, четко и точно знать способности и умения своих подчиненных, их потребности, причины возникающих задач, полноту и качество имеющейся информации.

При этом важно учитывать, что невозможно выбрать такой стиль руководства, который бы удовлетворял всех работников предприятия. Становления стиля руководства – это долгая и кропотливая работа, связанная с поиском приемов и методов воздействия на подчиненных, которые были бы наиболее эффективны и приводили к правильным управленческим решениям. Любой руководитель должен уметь так общаться с каждым своим подчиненным, чтобы правильно направить стимулирующее воздействие или наказать в случае необходимости.

Поэтому для повышения эффективности управления гостиничным предприятием необходимо проанализировать имеющуюся специфику стиля руководства с целью выявления узких мест и определения направлений по их устранению.

Анализ деятельности гостиничного предприятия показал, что основной функционал распределяется между несколькими основными менеджерами и службами. Со стороны генерального директора полного делегирования полномочий нет, все держится под единоличным контролем. Таким образом, можно сделать вывод, что в своей практической деятельности руководитель гостиницы используют в основном авторитарный стиль руководства.

Данный стиль имеет ряд отрицательных сторон, которые представлены ниже:

– информированность сотрудников о реальном положении дел практически равна нуля, руководитель ставит четкие цели каждому сотруднику персонально, требуя их четкого выполнения;

– руководитель полностью следит за тем, что делают его сотрудники, контролирует каждый их шаг, не дает возможность высказать свое мнение, а также замечания и критику по поводу той или иной задачи;

– отношения в коллективе очень напряженные и базируются на взаимном страхе, подчиненные боятся наказаний, руководители подразделений не доверяют своим сотрудникам;

– информация в таком коллективе распространяется по вертикали – сверху вниз, в обратном направлении – нет.

Большая часть конфликтов в коллективе происходит за счет того, что руководитель претендует на абсолютный профессионализм и компетенцию во всех вопросах, которые связаны с деятельностью предприятия, постоянно указывает сотрудникам «как надо делать». В этом также виновато желание руководителя сконцентрировать всю власть и контроль в своих руках.

При такой ситуации в компании стремление к большим результатам предприятия тормозится. Коллектив становится разобщенным, коммуникации между отделами страдают. Это приводит к тому, что хорошие работники и профессионалы своего дела, которых «душат» чрезмерным контролем, просто сбегают из компании. Оставшиеся же работники начинают формировать вокруг руководителя ареол ненависти и враждебности, что может сказаться на общей деятельности предприятия, поскольку сотрудники перестают быть мотивированными на результат, как личный, так и коллективный, и работают не в полную силу, а иногда даже вредят трудовой деятельности.

Взаимодействие руководителя гостиничного предприятия с подчиненными можно представить рисунком 1.

Параметры взаимодействия	
Приемы принятия решений	Единолично принимает решения
Способ доведения решения до исполнителей	Приказывает, распоряжается, командует
Распределение ответственности	Рассеивает по подчиненным
Отношение к инициативе	Подавляет полностью
Отношение к подбору кадров	Боится квалифицированных работников, старается от них избавиться
Отношение к собственным недостаткам	Все знает и умеет
Стиль общения	Держит дистанцию, псевдолиберальный
Характер отношений с подчиненными	Диктуется настроением
Отношение к дисциплине	Приверженец жесткой дисциплины
Отношение к моральному воздействию на подчиненных	Считает наказание основным методом стимулирования

Рисунок 1 – Параметры взаимодействия руководителя гостиницы с подчиненными

Из проведенного анализа можно сделать вывод, что руководитель осуществляет управление на данном предприятии единолично, не давая сотрудникам на всех уровнях принимать какие-либо самостоятельные решения. Очевидно, что руководитель предприятия выбрал для себя авторитарный стиль управления, диктуя в жесткой манере свою волю, а также централизуя всю власть в своих руках. Все это влияет на общую атмосферу в коллективе, как правило сотрудники чувствуют себя подавленными и не способными как-либо влиять на жизнь компании. Они плохо коммуницируют друг с другом, их творческий потенциал не раскрывается. В связи с чем, часто при данном стиле управления наблюдается общее снижение работоспособности и инициативности коллектива, что в итоге сказывается на общем состоянии дел гостиницы, а также на ее финансовых показателях.

Для того, чтобы понять какие факторы сильнее влияют на эффективность работы гостиницы, можно построить диаграмму Исикавы, которая позволит проанализировать процесс управления групповым поведением коллектива в гостинице на всех уровнях. Диаграмма должна дать возможность обнаружить факторы, влияющие на деятельность предприятия, а также выявить причинно-следственные связи между ними (рисунок 2).

Рисунок 2 – Диаграмма Исикавы

По результатам построения диаграммы Исикавы нужно выявить причины, которые могут влиять на неэффективность управления предприятием, а затем эти причины следует выставить в порядке приоритетности, чтобы понять какие из них происходят чаще всего, и на ликвидацию которых необходимо направить все усилия. Для этого мы использовали метод попарного сравнения, а затем провели анкетирование персонала предприятия, в котором принял участие 21 сотрудник из разных структурных подразделений. Результаты ранжирования приведем в таблице 1.

Таблица 1

Результаты опроса сотрудников по вопросам неэффективного управления

Фактор	Полученная оценка в результате попарного сравнения	Количество опрошенных, считающих, что данная проблема существует	Вероятность появления каждой проблемы
Отсутствие норм взаимозаменяемости, взаимодополняемости, взаимоответственности	0,07	7	0,49
Отсутствие обсуждений управленческих решений	0,11	15	1,65
Подавление инициативных предложений коллектива	0,18	14	2,52
Отсутствие норм взаимопомощи и взаимоподдержки	0,11	8	0,88
Признаки группового единомыслия	0,00	2	0,00
Отсутствие психологической готовности работников сотрудничать друг с другом	0,07	5	0,35
Несправедливая структура оплаты	0,21	21	4,41
Неконкурентоспособные ставки оплаты	0,21	21	4,41
Высокая нагрузка	0,04	17	0,68

В результате опроса сотрудников были выявлены следующие факторы неэффективного управления групповым поведением в процентном измерении. Наибольший процент получили неконкурентоспособные ставки оплаты и несправедливая структура оплаты – по 28,65%, далее идет подавление инициативных предложений коллектива – 16,37%. Отсутствие обсуждений управленческих решений набрало 10,72%, отсутствие норм взаимопомощи и взаимоподдержки – 5,72%, высокая нагрузка – 4,42%, отсутствие норм взаимозаменяемости, взаимодополняемости, взаимоответственности – 3,18%, отсутствие психологической готовности работников сотрудничать друг с другом – 2,27%, признаки группового единомыслия – 0%.

Основываясь на полученных вероятностях, строим диаграмму Парето (рисунок 3).

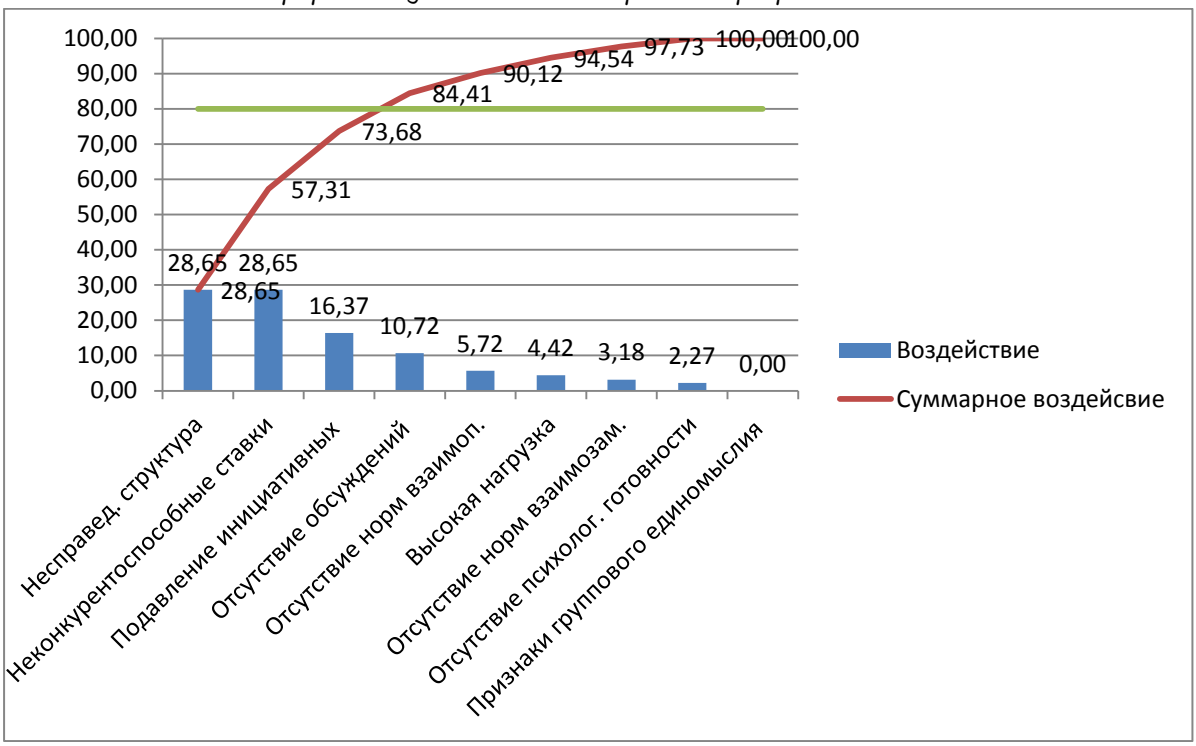


Рисунок 3 – Диаграмма Парето по причинам неэффективного управления в организации

Суть построения данной диаграммы состоит в том, чтобы из всех найденных проблем в процессе исследования эффективности управления, выделить те, которые составляют 80% и решить их. Из диаграммы Парето видно, что в гостиничном предприятии необходимо решить 4 проблемы (84,41%), которые мешают организации эффективной системы управления.

Таким образом, при помощи статистического метода выявлены и проранжированы причины неэффективности управления на предприятии. Анализ показал основные причины, на решение которых должны быть направлены усилия. К ним относятся неконкурентоспособные ставки оплаты, несправедливая структура оплаты, подавление инициативных предложений коллектива и отсутствие обсуждений управленческих решений.

В этой связи необходимо разработать мероприятия по совершенствованию стиля руководства в управлении организацией, что позволит повысить работоспособность сотрудников предприятия, улучшить финансовые результаты его деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукашевич В.В. Менеджмент: учеб. пособие для высших учебных заведений. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 254с.

2. Ансофф И. Стратегическое управление: учебное пособие Сокр. пер.с англ.– М. : Экономика, 2013. – 519 с.

3. Прохорова В.В., Плотникова А.И. Оценка эффективности предприятия - основа для принятия управленческих решений // Экономика и управление в современных условиях: проблемы и перспективы Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Под научной редакцией А.А. Тамова. 2017. С. 64-67.

4. Прохорова В.В., Коломыц О.Н., Шутилов Ф.В. Современные проблемы менеджмента учебник / Москва, 2017.

УДК 631.145

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ООО «ПУСК»

Л.А. Цветкова, канд. экон. наук, доцент
Т.С. Чигрина, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье выявляются особенности разработки стратегии, ее типы, основные составляющие элементы стратегии, рассматриваются процессы формулировки, выбора и реализации стратегии.

Ключевые слова: стратегия, компания, направления развития, возможности, предпринимательская деятельность, конкурентоспособность, конкурентное преимущество, бизнес.

Главной целью компаний является получение стабильно высокого дохода. Для повышения прибыльности выше конкурентов, компаниям необходимо повышать качество предоставляемых товаров и услуг для потребителей. Чтобы прибыльность стала устойчивой, нужно обеспечивать конкурентное превосходство и продолжать его совершенствовать. Стратегия будет зависеть от конкурентного преимущества, которое обеспечит устойчивое превосходство компании в условиях изменения окружающей среды.

Актуальность исследуемой темы обусловлена тем, что стратегия является ключевым инструментом управления бизнесом. Она определяет всю деятельность компании в долгосрочной перспективе, позиции этой компании на рынке. От грамотно выбранной стратегии зависят не только финансовые показатели, ее конкурентоспособность, но также длительная жизнеспособность предприятия в изменяющихся условиях.

В то же время стратегия во многом понятие индивидуальное, т.к. не существует одной единственной стратегии, которая бы подходила разным компаниям в различных условиях. Процесс разработки стратегии уникален для каждой компании, поскольку они обладают различными характеристиками такими, как организационная структура, конкурентные преимущества, финансовые показатели и др.

Фундаментом создания стратегии могут служить ориентиры, которые отражают основные направления, приоритеты развития и рубежи, которые возможно количественно измерить.

Существует множество определений стратегии. Рассмотрим некоторые определения, которые наиболее полно отражают ее суть.

Стратегия – это совокупность ориентиров и ограничений развития фирмы в соответствии с ее целью, которые указывают направление развития в рамках сферы ее деятельности [1].

Стратегия – общий, не детализированный, долгосрочный план достижения некоторой цели.

Стратегия – долгосрочное определенное направление развития фирмы, касающееся сферы, средств и формы ее деятельности, системы внутренних отношений, а также позиций фирмы в окружающей среде [2].

Основные элементы, которые включает понятие «стратегия»:

1) цели – это стратегические результаты деятельности;
2) политика – правила организационных действий;
3) планы – совокупность конкретных действий с учетом располагаемых ресурсов.

Чтобы убедиться, насколько эффективна стратегия, она должна соответствовать следующим положениям:

– эффективная стратегия имеет своей основой определенное понимание стратегических преимуществ. Это понимание должно быть достаточно ясным, чтобы его можно было выразить одним предложением;

– эффективная стратегия отличается последовательностью. Она последовательно и согласованно реализуется функциональными подразделениями компании;

– эффективная стратегия предполагает отсутствие шараханий. Она определяет ход развития, согласующийся с решениями компании, но дающий шансы приспособиться к неопределенным возможностям будущего [3].

Формулирование и выбор стратегии предполагает формирование альтернативных направлений развития организации, их оценку и выбор лучшей стратегической альтернативы для реализации, которая максимально повысит долгосрочную эффективность организации.

В зависимости от уровня управления и принимаемых стратегических решений выделяют следующие типы стратегий (рис. 1).

Корпоративная или базовая стратегия – это стратегия компании в целом, пути достижения определенных позиций в различных отраслях, подходы к управлению отдельными направлениями бизнеса.

Деловая или бизнес-стратегия – это комплекс мер и подходов для эффективного функционирования в рамках определенного направления бизнеса компании с определением путей создания долгосрочного и стабильного конкурентного положения на рынке.

Функциональная стратегия разрабатывается для каждого функционального подразделения определенного вида бизнеса компании.

В операционной стратегии определяются принципы управления звеньями организационной структуры и решения стратегически важных оперативных задач [4].

Все перечисленные уровни очень тесно взаимоувязаны. Недоработки, ошибки на любом уровне рано или поздно сказываются на реализации принятой стратегии.

После формулировки стратегии следует процесс ее выбора, включающий в себя:

1) уяснение текущей стратегии;
2) формирование стратегических альтернатив;
3) выбор стратегии предприятия.

Затем следует процесс реализации стратегии. Он представляет собой превращение теоретической стратегии в набор конкретных мероприятий и включает следующие основные действия:

– своевременное обеспечение и распределение ресурсов;

– выработку политики процедур в поддержку стратегии;

– информирование работников о пересмотре стратегии;

– решение задач и осуществление функций в соответствии с уровнем руководства;

– создание условий эффективного выполнения стратегических задач;

– стимулирование работников и привязка системы вознаграждения к достижению поставленных целей и эффективной реализации стратегии

– создание корпоративной культуры;

– внедрение передовых методик и политик и непрерывного совершенствования;

– создания системы формального и неформального лидерства.

Теоретически каждое предприятие имеет цели и стратегии, которые регламентируют его предпринимательскую деятельность. Стратегическо-целевой комплекс задает основные направления поиска рыночных возможностей для развития предпринимательской деятельности, поддерживает в запланированных рамках затраты, определяет количество и квалификацию персонала. Доведенные до каждого работника цель развития предпринимательской деятельности и проработанная и принятая на предприятии стратегия, заставляют персонал приспосабливать личные цели к общей цели, личные стратегии – к общей стратегии [5].

Рисунок 1 – Пирамида стратегий

На практике для многих российских предприятий характерна «размытость» стратегий. Обычными целями являются получение «хорошей» прибыли и развитие предпринимательской деятельности компании. Такие стратегии допускают любое творчество персонала, оправдывают любые затраты, способствуют распылению сил и средств [6].

Внедрение адекватной стратегии освобождает высшее руководство от рутинной работы и необходимости принимать решения по всем мелким вопросам, создает возможность делегирования тактических решений среднему руководящему звену и сотрудникам на местах [7].

Стратегия компании – методы конкуренции и видения бизнеса, которые ведут к удовлетворению клиентов, успешной конкуренции и достижению глобальных целей организации. Стратегия компании, как правило, вырабатывается топ-менеджментом в виде

общих ориентиров. Основная ее цель – обеспечение конкурентоспособного развития организации в долгосрочной перспективе.

Для определения стратегии ООО «ПУСК» необходимо дать краткую характеристику организации и описать преимущества и особенности работы.

Общество с ограниченной ответственностью «Первая Универсальная Сервисная Компания» создано в 2016 г. Сфера ее деятельности – обслуживание индустриальной техники.

Компания предоставляет своим партнерам весь арсенал технических средств, сервисных технологий, ресурсной базы и, главное, высокопрофессиональных специалистов.

Материально-техническая база ООО «ПУСК» позволяет реализовать полный комплекс услуг по обслуживанию и ремонту разнообразной техники. В распоряжении компании имеются сервисные автомобили, диагностическое оборудование, перечень профессионального слесарного ручного инструмента, средства малой механизации, гидравлические инструменты, маслоперекачивающее оборудование, автономные генераторы, компрессоры, тепловые пушки и проч.

Стационарный сервис включает в себя комплекс работ на постоянной ремонтной базе, ремонт и восстановление узлов и агрегатов.

При реализации полевого сервиса компания гарантирует быстрое техническое обслуживание (ТО) техники на месте, дефектовку и замену узлов и агрегатов, диагностику, регулировку и настройку всех систем, ремонты, профилактику и прогнозирование неисправностей.

Предлагаемый проектный сервис призван усиливать, дополнять или заменять сервисно-ремонтную службу предприятия, которое приобретает в итоге полный спектр услуг по ремонту и ТО на базе стационарного и мобильного оборудования. Как следствие гарантируется развитие материально-технической базы под заказчика, обеспечение ТО и ремонта по согласованному графику, включая полное обеспечение сервиса и ремонта заданного оборудования. Предусмотрено постоянное нахождение сервисного инженера на территории заказчика.

Отдел продаж работает в двух направлениях: обеспечение запчастями, материалами и оборудованием собственного отдела сервиса и продажа сторонним клиентам. Отдел осуществляет поставку запасных частей из наличия и под заказ. Помимо запчастей осуществляется поставка масел и смазочных материалов, дровозаготовительного оборудования, систем пожаротушения, отопления, кондиционирования, предотвращения столкновений, ограничения скорости, взвешивания груза и мониторинга давления в шинах.

Для оперативности и удобства работы, организованы собственные склады запасных частей в Новосибирске, Кемерово, Братске, Усть-Илимске, Находке.

Профессионализм и практический навык работы специалисты компании приобретали в дилерских сервисных центрах таких всемирно известных производителей индустриальной техники как Liebherr, Caterpillar, Komatsu, Hitachi, Volvo и др. Повышение квалификации и приобретение сертифицированных навыков и знаний происходили по таким направлениям как бульдозерная техника, строительные и горные гидравлические экскаваторы, фронтальные погрузчики, перевалочные машины, дизельные двигатели, предпусковые подогреватели.

Компания имеет дилерские и дистрибьютерские соглашения с производителями техники Mantsinen, Kalmar, Ponnse, Atlas Maschinen GmbH, Bindenberger Machinenbau GmbH и с такими производителями сопутствующих материалов и оборудования как Dafo, Eberspächer, Pemco.

Таким образом, за 2 года существования компания создала разветвленную сеть ремонтных баз и складских помещений в 6 городах. Являлась поставщиком в 12 государственных контрактах. В феврале 2018 г. открыло новое направление деятельности – продажа запасных частей, смазочных материалов и оборудования. В распоряжении

компании имеется арсенал технических средств, сервисных технологий, мощная материально-техническая база, легкое мобильное оборудование и проч. Специалисты компании имеют богатый практический опыт, аттестации, способны принимать различные нестандартные решения. У компании заключены дилерские и дистрибьютерские соглашения с ведущими производителями запчастей и техники.

Перечисленные особенности позволяют реализовать высококачественный сервис, обеспечивать мобильность, оперативность и точность оказываемых услуг.

Принимая во внимание обусловленную специфику деятельности ООО «ПУСК», сформулируем для нее следует следующую стратегию: комплексный подход к обслуживанию и ремонту индустриальной техники в сочетании с гибкими схемами партнерства.

С помощью данной стратегии компания сможет продолжать формировать свои индивидуальные качества, делающие ее более привлекательной для покупателей. Стратегия будет способствовать реализации миссии предприятия, заключающуюся в:

– освобождении клиента от непрофильной деятельности для концентрации на собственном бизнесе;

– сокращении затрат на узких специалистов, специализированное оборудование, необходимое для диагностики и ремонта техники, аттестацию собственных специалистов;

– снижении рисков простоя техники, обеспечить стабильную работу техники;

– снижении рисков по технике безопасности и пожарной безопасности;

– сокращении косвенных расходов, связанных с обеспечением работ с большим количеством контрагентов, за счет универсальности компании.

Данная стратегия сможет опираться на уже имеющиеся ресурсы: высокопрофессиональные специалисты, разветвленную сеть ремонтных баз и складских помещений, технические средства, сервисные технологии, материально-техническая база, легкое мобильное оборудование и проч. А в дальнейшем – обеспечит конкурентоспособное развитие организации в долгосрочной перспективе.

Так же сформулированная стратегия обладает стратегическим преимуществом, способна последовательно и согласованно реализовываться функциональными подразделениями компании, позволит быстро реагировать на внешние факторы и окружение, новые требования и потребности в сопряжении с установками и политикой компании.

Современные рыночные условия хозяйствования, с жесткой конкуренцией и постоянными рыночными и политическими изменениями, требуют от менеджеров всех уровней разработку стратегии, которая бы гарантировала организации, с одной стороны, наиболее эффективное использование ресурсов и, с другой, максимальную устойчивость предприятия в условиях нестабильной внешней среды.

Эффективная реализация стратегии требует соответствующей внутренней организации компании, методов ведения бизнеса, организационных возможностей.

Задача реализации стратегии влияет на все аспекты управления и решается буквально во всех подразделениях компании. Каждый менеджер (начальник или руководитель) должен выявить, что нужно сделать во вверенном ему подразделении для реализации общей стратегии и как это сделать лучше всего. Полная реализация стратегии может потребовать от нескольких месяцев до нескольких лет.

Таким образом, стратегия является видом деятельности, направленным на долгосрочную перспективу, выбор которой определяется существующим положением предприятия, занимаемым им местом на рынке и перспективами развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коротков Э.М. Менеджмент: учебник для бакалавров / Э.М. Коротков. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 640 с.

2. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: Учебник. – 3-е изд. – М.: Экономистъ, 2003. – 528 с.

3. Стратегия в компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.cfin.ru/management/strategy/plan/competitive_advantages.shtml (Дата обращения: 20.12.2018).

4. Андреева А.А. Виды и элементы стратегии развития предприятия // Вестник ВУиТ. – 2005. – №20. – С. 186-192.

5. Бабко А.Т. Генезис организационной сущности предпринимательской структуры // Вестн. ИНЖЭКОНА. Сер.: Экономика. – Вып. 2(11). – 2006. – С.124-127.

6. Бойко А.А., Белюкова К.И. Особенности разработки стратегии развития предприятий малого бизнеса // Сибирский журнал науки и технологий. – 2012. – №3 (43). – С. 142-146.

7. Боженко Т.А. Стратегия и цель развития предпринимательской деятельности предприятия // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2010. – №11. – С. 10-13.

УДК 656.1

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ОБЬТРАНС»)

Л.А. Цветкова, канд. экон. наук, доцент
П.Ю. Полысалова, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности формирования стратегии автотранспортного предприятия. Дана оценка стратегических позиций автотранспортных предприятий.

Ключевые слова: стратегия, автотранспортное предприятие, управление, стратегический план, развитие.

Разработка стратегии автотранспортного предприятия – это продумывание будущих шагов развития. В рамках этого процесса определяется миссия функционирования, разрабатываются карты целей и составляются планы реализации запланированных мероприятий на несколько лет (чаще всего на три года). Четкое понимание стратегии – гарантия успеха и стабильного развития. Оно зависит от степени прозрачности рыночной среды, желания собственников планировать свой бизнес во времени и умения анализировать и правильно интерпретировать собранную и полученную информацию.

Стратегия представляет собой набор правил, которыми руководствуется организация при принятии управленческих решений, чтобы обеспечить осуществление миссии и достижение хозяйственных целей организации [1].

При определении стратегии организации руководство сталкивается с тремя основными вопросами, связанными с положением фирмы на рынке: какой бизнес прекратить; какой бизнес продолжить; в какой бизнес перейти. Первая область связана с лидерством в минимизации издержек производства. Вторая область выработки стратегии связана со специализацией в производстве продукции. Третья область определения стратегии относится к фиксации определенного сегмента рынка и концентрации усилий фирмы на выбранном рыночном сегменте.

Автотранспортные предприятия (АТП) имеют большое значение для экономики страны, и поэтому их развитие должно происходить темпами, обеспечивающими удовлетворение растущих потребностей в перевозках [2].

Важнейший вопрос управления АТП – выбор дальнейшего направления деятельности. На сегодняшний день важнейшей задачей для предприятия является способность к прогнозированию развития перевозок в регионе и выбор стратегии поведения: выход на новые рынки, диверсификация или ликвидация.

Автотранспортные предприятия зачастую используют следующие стратегии:

− стратегия выживания, которая используется в условиях экономического кризиса, нестабильности, инфляции. Это попытка приспособиться к рыночным условиям хозяйствования. К этой стратегии прибегают, когда финансово-экономические показатели деятельности предприятия приобретают устойчивую тенденцию ухудшения;

− стратегия стабилизации (или ограниченного роста), используемая в условиях стабильности объемов перевозок и получаемой прибыли.;

− стратегия развития (или роста), выражающая стремление предприятия к росту объемов перевозок, прибыли, повышения рентабельности и других показателей эффективности [3].

ООО «ОбьТранс» − это автотранспортное предприятие которое, оказывает автотранспортные услуги по Новосибирску, НСО и городам России. Собственный автопарк ООО «ОбьТранс» имеет 14 комфортабельных туристических автобусов от 35 до 50 посадочных мест, 15 автобусов пригородного и городского типа и 14 микроавтобусов, оборудованных мягкими сидениями, микрофоном, TV, DVD, кондиционером и системой отопления, что позволяет единовременно осуществлять перевозку до 1300 пассажиров. ООО «ОбьТранс» принимает участие в обслуживании государственных, культурных и спортивных мероприятий самого высокого уровня, проходящих в Новосибирске и Сибирском регионе.

Считается, что развитие на долгосрочную перспективу зависит от способности транспортного предприятия своевременно предвидеть изменения на рынке и соответствующим образом адаптировать свою организационную структуру и содержание портфеля заказов на транспортные услуги. Проведем портфельный анализ ООО «ОбьТранс» на основе матрицы БКГ (рис. 1), которая позволяет выявить наиболее перспективные и, напротив, самые «слабые» стороны. Для построения матрицы БГК необходимо построить сводную таблицу оказываемых услуг ООО «ОбьТранс» и ключевого конкурента (табл. 1).

Таблица 1

Оказываемые услуги ООО «ОбьТранс» и ключевого конкурента

Услуга	Выручка тыс. руб.		Объем продаж конкурента, тыс. руб. (2017 г.)	Показатели	
	2016 г.	2017 г.		Темп роста рынка, %	Относительная доля рынка, %
Перевозка по маршруту 111Э	2983	3261	2613	109,3	124,7
Внутригородские перевозки	2630	2715	2270	103,25	119,6
Междугородние перевозки	930	840	650	90,3	129,3
Обслуживание культурных и спортивных мероприятий	1500	1255	1700	86,3	73,4

На основе данных таблицы 1 построим матрицу БКГ ООО «ОбьТранс».

Таким образом, ООО «ОбьТранс» не выгодно предоставлять услуги по обслуживанию культурных и спортивных мероприятий т.к. низкий темп роста и маленькая доля рынка ведет за собой низкие доход и рентабельность. Услуги по внутригородским перевозкам и перевозкам по маршруту 111Э обладают самыми высокими темпами рыночного роста и занимают наибольшую долю на рынке, а услуги по междугородним

перевозкам приносят стабильный и высокий доход при низком темпе роста, занимая большую долю на рынке.

В настоящее время необходим системный комплексный подход к совершенствованию планирования работы транспортного предприятия, уделяющий наибольшее внимание стратегическим аспектам планирования. Необходимо формирование общего направления, на котором следует искать пути достижения целей, а также набора правил и средств для принятия решений, которыми руководствуется в своей деятельности, т.е. формирование стратегии функционирования транспортного предприятия в современных условиях [4].

Стратегия представляет собой генеральную программу действий, выявляющая приоритеты проблем и ресурсы для достижения основной цели. Она формулирует главные цели и основные пути их достижения таким образом, что предприятие получает единое направление движения.

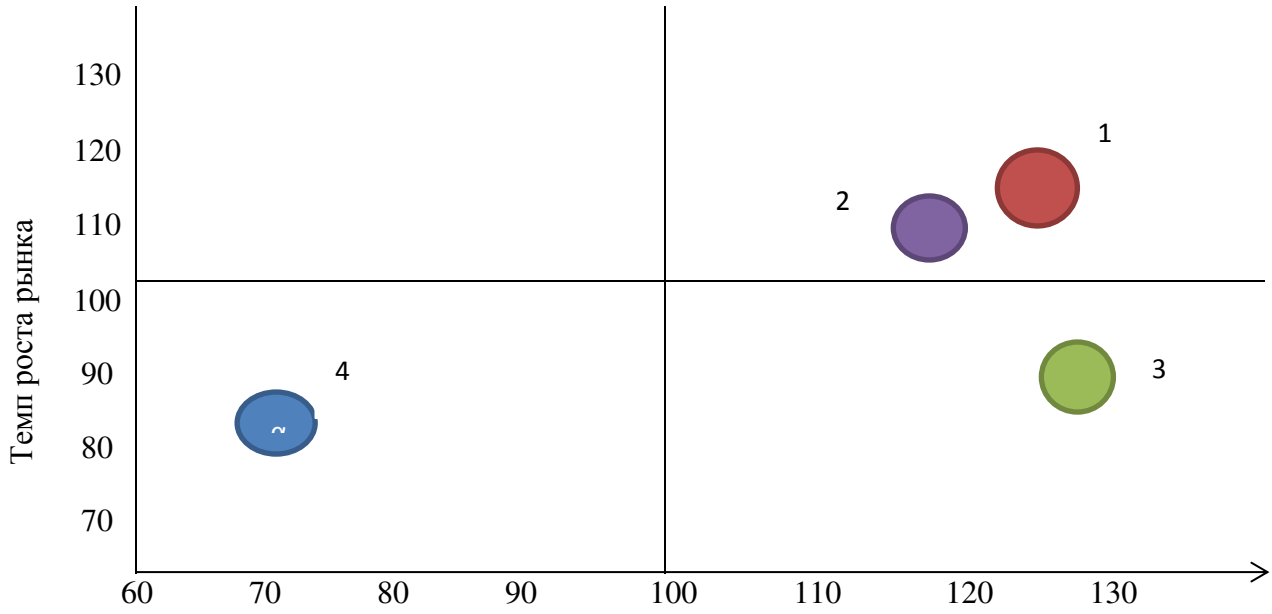


Рисунок 1 – Матрица БКГ ООО «ОбьТранс»

Именно стратегический план придает предприятию определенность и в то же время индивидуальность. При этом стратегический план разрабатывается достаточно гибким, с учетом потребностей рынка, чтобы при необходимости осуществить возможную модификацию и, если нужно, переориентацию на выпуск другой продукции.

Стратегический план развития автотранспортного предприятия должен стать развернутой программой всей производственной, хозяйственной и социальной деятельности предприятия, направленная на достижение основных стратегических целей при наиболее полном и рациональном использовании материальных, трудовых, финансовых и природных ресурсов. Он должен быть направлен на обеспечение высокого уровня обслуживания клиентуры при наиболее эффективном использовании транспортных средств.

Формирование стратегии должно ориентироваться в первую очередь на факторы внешней среды, в которой функционирует автотранспортное предприятие. Наиболее значимыми факторами для предприятия на этапе свертывания хозяйственной деятельности являются экономическая ситуация и активность потребителей. Именно эти два фактора должны быть учтены при составлении модели формирования стратегии. Второй составляющей при выборе стратегии поведения является потенциал АТП. Совокупный потенциал состоит из пяти основных функциональных зон − маркетинговой, финансовой,

производственной, научной и организационной. Наиболее значимой из них является оценка финансового потенциала, и с нее необходимо начать оценку внутреннего состояния автотранспортного предприятия [3].

В ООО «ОбьТранс» необходимо выбрать стратегию развития (роста), которая будет выражаться в стремлении организации к росту объемов перевозок, прибыли, повышению рентабельности и других показателей эффективности.

Реализация данной стратегии позволит ООО «ОбьТранс» оставаться конкурентоспособным, постоянно получать прибыль и увеличивать свою долю на рынке транспортных услуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Родионова В.Н. Стратегический менеджмент: учеб. пособие / В.Н Родионова. – 3-е изд., испр. и перераб. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – 106 с. [ЭБС ИНФРА-М]

2. Ильина Е.А., Григорьева С.В. Оценка конкурентоспособности грузового автотранспортного предприятия при разработке стратегии устойчивого развития в условиях нестабильной экономической среды // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8-1(61). – 486-493.

3. Тойменцева И.А. Систематизация стратегий управления автотранспортными предприятиями // Вестник университета (государственный университет управления). – 2014. – №14. – С. 203-207.

4. Чепелева Н.Н. Моделирование процесса формирования ресурсной стратегии автотранспортного предприятия. // Архитектура, строительство, транспорт – 2015. – №3. – С. 66-65.

УДК 331.108.37

ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА И ОТБОРА ПЕРСОНАЛА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ДОСУГА И КУЛЬТУРЫ

С. В. Шаманова, студентка
А. В. Черепанов, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье выделены основные особенности подбора и отбора персонала для организаций досуга и культуры: роль руководителя, основные требования к кандидату, оптимальные методы подбора, применение анкетирования, психологического тестирования, проведения собеседования

Ключевые слова: требования к кандидату, подбор, отбор персонала, процесс отбора, анкетирование, психологические тесты, собеседование.

Знания основных принципов и процедур, используемых при подборе кадров, и обладание такими необходимыми администраторскими умениями, как обдумывание, предвидение и стратегическое планирование являются неотъемлемой составляющей профессиональной компетентности руководителя организации досуга и культуры. При принятии управленческого решения о выборе источников подбора персонала руководителю организации досуга и культуры необходимо учитывать возникновение положительных и отрицательных последствий, касающихся как организационной, так экономической составляющих управления персоналом.

В процессе исследования определен перечень особенностей осуществления трудовых функций и требований к кандидатам в организациях досуга и культуры:

- творческий характер деятельности;
- многозадачность решаемых проблем;
- внешние данные претендента;
- определенный психологический тип поведения;
- работа в выходные и праздничные дни, в вечернее и ночное время суток;
- разъездной характер работы;

– ненормируемый рабочий день;
– разнообразие режимов труда и отдыха;
– сезонность в занятости и получаемых доходов;
– работа с разными категориями потребителей;
– стрессоустойчивость;
– особые требования к здоровью (при необходимости);
– ограниченность возможностей по развитию вертикальной карьеры;
– удовлетворение ожиданий кандидата (в какой степени организация может удовлетворить ожидания кандидата в отношении размера компенсационного пакета, в отношении повышения квалификации и карьерного роста, в отношении стабильности занятости и режима работы).

Поскольку подбор кадров организации досуга и культуры часто осложнен недостаточным уровнем оплаты труда, условиями работы, дефицитом квалифицированных и мотивированных кадров на рынке труда, то наиболее оптимальными методами подбора персонала являются:

1. Прямой целенаправленный поиск (exclusivesearch) – поиск и подбор на управленческие должности высококвалифицированных сотрудников среди свободных специалистов и менеджеров, работающих на условиях совмещения вакантных должностей, неполной занятости.

2. Вербовка (headhunting) – разновидность прямого поиска, при котором предлагают лучшие условия для высококвалифицированного или востребованного на рынке специалиста из организаций-конкурентов или организаций осуществляющих деятельность на других рынках.

3. Предложение работы практикантам и молодым специалистам (preliminaring) – на основе заключения договор о партнерстве с образовательными организациями разного уровня (студентов, выпускников средних школ, средне-специальных и организаций высшего образования, специальных курсов), которые соответствуют предъявляемым требованиям к должности.

4. Предложение работы предпенсионерам, людям пенсионного возраста, людям с ограниченными возможностями.

5. Использование внутренних ресурсов за счёт расширения зон обслуживания, совмещения графиков и т. д.

В современной организации досуга и культуры одной их основных причин возникновения кадровых проблем является игнорирование психологических факторов образования и осуществления деятельности творческого трудового коллектива.

Применение современных методов, интернет-технологий, тренинг-технологий. анкетирования, тестирования кандидатов, психологической диагностики претендентов в процессе отбора позволяет работодателю за время собеседования получить представление о его личных качествах, способностях, мотивации, интеллекте, состоянии здоровья, манере поведения, интересах, ответственности, сформированности коммуникативной компетенции кандидата и т. д.

Процесс отбора персонала традиционно состоит из нескольких этапов, каждый из которых важен для конечного результата – найма лучшего работника из имеющихся кандидатов:

1. Формирование принципов отбора для замещения вакантной должности.

2. Разработка перечня и содержаний требований к кандидату на замещение вакантной должности, определяется на основе профессионального стандарта, анализа и описания работы, а также личностных характеристик.

3. Проведение процедуры отбора, ориентированной на определение более приемлемых кандидатов.

4. Обсуждение членами комиссии полученной информации в результате отбора. [1, с. 124]

Такой подход актуален и для рассматриваемых организаций.

Методы отбора персонала современного организаций досуга и культуры, на наш взгляд, должны учитывать специфику (творческий профиль) организации, её уникальность, сложность и технологичность оказания услуг, а также они должны отвечать требованиям достоверности, надежности и гибкости.

Среди наиболее эффективных методов отбора в организациях досуга и культуры по нашему мнению, являются анкетирование, собеседование, тестирование, пробное задание (упражнение) на основе тренинговых методик.

Для отбора персонала в современных организаций досуга и культуры необходимо применять анкеты как общего, так и специфического характера, предполагающие ответы на заранее подготовленные специальные вопросы, помогающие косвенно оценить те или иные качества кандидата. Анкеты первого типа должны отражать персональные данные: фамилия, имя, отчество, адрес проживания, семейное положение, жилищные условия, возраст, сведения об образовании, карьере, состоянии здоровья, хобби, поручителях и т. д. Анкеты второго типа позволяют руководителю выявить сведения о мотивах получения работы; определить качества и способности будущего сотрудника, в том числе:

– направленность (люди, направленные на себя; люди, направленные на окружение, смешанные типы);

– склонность работника подчиняться руководителю (независимый, нейтральный, зависимый);

– предпочтения в работе (ориентированный на цель, ориентированный на задание);

– подходы и отношение к выполнению задания (самостоятельный, осторожный, добросовестный, терпеливый);

– склонность к самоутверждению и взаимодействию с коллегами (экспрессивный, деловой, аналитический, дружелюбный);

– отношение к работе в организации (исполнитель, лидер, нейтрал). [1, 124с.]

Анкетирование позволяет выявить условия эффективной работы организаций досуга и культуры, а интерпретация его результатов способствует успешному моделированию поведения потенциальных сотрудников и созданию позитивного социального окружения, в котором каждый сотрудник способен взаимодействовать с другими, чтобы быть продуктивной командой.

Существует разнообразие способов проведения собеседований, но в целом любое отборочное собеседование состоит из четырех частей:

1. Приветствие, представление участников и вступительная информация.

2. Основная часть, направленная на получение требуемой информации о кандидате.

3. Предоставление потенциальному сотруднику информации о вакантной должности и ответы на интересующие его вопросы.

4. Завершение процедуры собеседования. [2]

Обсуждение дальнейших шагов по процедуре отбора. Собеседование как метод отбора персонала предоставляет возможность выявить не только уровень профессиональной компетентности претендента, но и навыки эффективного общения, навыки индивидуальной и групповой рефлексии, так как позволяет затрагивать такие области, как эмоции, аспекты личности и взаимоотношения.

Руководитель, оценивая претендентов вне рабочей ситуации, четко может определить, какие черты личности проявляются сильнее, как это влияет на взаимодействие и эффективность выполнения задач.

Однако при проведении отборочного собеседования следует учитывать особенности восприятия в общении и не допускать следующих ошибок:

– приписывание оцениваемому собственных чувств и мыслей;

– перенесение успеха кандидата в какой-либо сфере деятельности на другую профессиональную сферу, в которой он еще не имеет опыта работы;

– подсознательное приписывание кандидату характеристик, подмеченных у другого человека;

– определение качеств собеседника на основе сравнения его с предыдущими кандидатами;

– уверенность в том, что первое впечатление всегда верное. [3, с. 5429]

Если информации, полученной при собеседовании, недостаточно для составления полного портрета кандидата на вакантную должность, то применяются отборочные тесты. Тестирование позволяет получить более веские и надежные доказательства уровня интеллекта, личных качеств, способностей и знаний, чем может дать собеседование.

Здесь применяться психологические тесты, которые подразделяются на тесты проверки умственных способностей, личных качеств, профессиональной пригодности и обладания профессиональными навыками. Оценка кандидатов в процедурах, имитирующих реальную деятельность, – сложный по организации и достаточно затратный метод. Полученные в результате данные являются более надежными, так как заключение дается не на основе того, что кандидат сообщил о себе, а на основе эффективности его действий в условиях, максимально приближенных к реальным условиям работы. Оценка осуществляется путем проведения различных упражнений или заданий (групповых и индивидуальных), отражающих способность анализировать полученную информацию и принимать управленческие решения, работать с аудиторией, умение высказать и обосновать свое мнение, позволяющих проанализировать психологические установки и личностные качества кандидата. [3, с. 5430]

Особенно актуально широкое применение тренинг-технологий в процессе подбора персонала для организаций досуга и культуры – это значительно повышает качество процесса, создает перспективы для повышения мотивации вновь принятых сотрудников, обеспечивает вовлечение в этот процесс практически всех специалистов и менеджеров организации, повышает их творческую активность. [4]

Таким образом, соблюдение современных процедур подбора и отбора кадров организаций досуга и культуры позволяет избежать текучести кадров, формирует положительный имидж организации, создает основу ее эффективного функционирования и развития. Оптимально подобранный персонал способствует раскрытию инновационного потенциала организации досуга и культуры, повышению качества образовательных услуг, создавая фундамент экономического и духовного процветания всего российского общества

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клее, Й. Управление персоналом: вчера, сегодня, завтра. Кадровый менеджмент в поисках развития [Текст] / Й. Клее // Справочник по управлению персоналом.- 2015. – № 4. – С. 124-127.

2. Тимошкина, Е. В. Современные информационные технологии в управлении персоналом и их место в кадровой политике организации [Текст] / Е. В. Тимошкина // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 4–1 (57–1). – С. 603-607.

3. Титова, С. В. Методика оценки адаптации персонала в организации // В мире научных открытий [Текст] / С. В. Титов. – 2015. – №. 11,13. – С. 5429-5435.

4. Черепанов А. В. Тренинг-технологии как метод управления человеческими ресурсами в условиях экономики знаний: монография / А. В. Черепанов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 223 с.

УДК 331.108.26:004

СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОИСКА И ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА

С.А. Шелковников, д-р экон. наук, проф.
И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящей статье исследуется возможность поиска персонала современных организаций посредством социальных сетей. Проанализированы возможности основных социальных сетей, используемых для подбора персонала в России. Описана стратегия поиска кандидатов в социальных сетях.

Ключевые слова: социальная сеть, подбор персонала, поиск персонала, контент, рекрутер, кандидат.

Социальная сеть – это онлайн-сервис, сайт, позволяющий создавать социальные связи, строить взаимоотношения, распространять и делиться информацией и др [1]

Понятие «социальная сеть» появилось в 1954 году, но изучать это явление начали еще в 30-е годы двадцатого века. Понятие ввел социолог Джеймс Барнс: «социальная сеть» – это социальная структура, состоящая из группы узлов, которыми являются социальные объекты (люди или организации), и связей между ними (социальных взаимоотношений).

Социальные сети используют для подбора сотрудников самых разных профессий и квалификаций: от рядового консультанта до директора или управляющего. Главное – правильно выбрать соц. сеть, т.к. для каждого специалиста требуется определенная площадка для поиска (таблица 1).

Для успешного закрытия вакансии необходимо разработать стратегию поиска кандидатов, а также выбрать соответствующую социальную сеть.

Перед началом поиска кандидатов необходимо определить, где находится интересуемая целевая аудитория. Необходимо помнить, что лучше не пытаться использовать сразу все возможные социальные сети, а качественно выстроить работу в одной или двух из них. Важно подобрать контент, который может быть интересен целевой аудитории, и тогда при наличии хорошей платформы (круга друзей и активной страницы) есть возможность закрывать самые разные вакансии с помощью социальных сетей, при этом, не потратив бюджет компании на размещение объявлений в поисковых порталах[2].

Далее необходимо определить план работы в социальных сетях, т.к. без такого плана социальная сеть может стать «поглотителем времени». Наличие плана работы может обеспечить высокие показатели работы рекрутера организации. Пунктами плана могут быть: время, периодичность и перечень необходимых действий.

Перед тем как начать оценку профиля потенциального кандидата, рекрутер должен создать (или скорректировать имеющийся) собственный профиль таким образом, чтобы у каждого зашедшего посетителя формировалось совершенно четкое представление о том, чем может быть полезен его владелец. Фотография, информация об образовании и работе, новости, перечень групп и приложений – все эти пункты должны позитивно влиять на формирование имиджа рекрутера той или иной компании.

Профиль специалиста по поиску и подбору персонала, (также как и профиль группы) следует 3-5 раз в день освежать информацию и поддерживать активность в группе: публикации новостей, комментариев экспертов, проведение опросов, юмор, события дня и т.д., и т.п. Если последняя запись в группе или в профиле опубликована достаточно давно, интерес и доверие к рекрутеру и к компании будет потерян.

Таблица 1.

Основные социальные сети, используемые для поиска и подбора персонала в России на 2018 г.

Социальная сеть	Основная аудитория сети	Описание
Facebook	Топ-менеджеры, маркетологи, специалисты по рекламе,журналисты, HR-специалисты, работники гостиничного, ресторанного и туристического бизнеса и др.	Данная социальная сеть самая крупная в мире, она лучше всего подходит для поиска сотрудников разных уровней, в основном – менеджеров среднего звена и линейных специалистов-руководителей. В этой социальной сети создаются профессиональные сообщества, которые можно назвать готовой базой для поиска сотрудника с определенными характеристиками.
VK	Студенты, начинающие специалисты без опыта работы, журналисты, маркетологи, административный персонал и др.	Данная социальная сеть рассчитана на молодую аудиторию, молодых специалистов, которые начинают свой профессиональный путь или имеют минимальный опыт работы. Главное – правильно работать с профильными группами и точно выделять целевую аудиторию.
Мой круг	HR-специалисты, бухгалтеры, IT-специалисты, журналисты и др.	Социальная сеть, предназначенная, в первую очередь, для деловых контактов. Анкета, заполненная в этой социальной сети, является полноценным резюме. Многие используют эту социальную сеть именно для поиска работы. Русскоязычный аналог LinkedIn.
LinkedIn	Маркетологи, IT-специалисты, топ-менеджеры,	Профессиональная социальная сеть, которая наиболее удобна для поиска кандидатов. По своей структурой похожа на сайт для поиска работы. Специалисты, которые регистрируются в LinkedIn, настроены на профессиональное общение и обмен опытом, а также заинтересованы в новых предложениях работы и построения своей карьеры. С 2016 года данная социальная сеть недоступна для российских пользователей.

(Таблица составлена авторами)

Далее – поиск релевантных кандидатов. Функция поиска людей есть во всех социальных сетях. Самое сложное – научиться составлять правильные фильтры для их поиска. Основные параметры могут быть: место, возраст, образование и ключевые фразы из опыта работы. На данном этапе главное не задавать слишком много параметров, т.к. они могут существенно ограничить поиск или совсем ничего не дать.

В социальных сетях достаточно много тематических групп. Задача рекрутера – найти те, где могут быть нужные ему люди, и вступить в них. Далее необходимо исследовать списки участников, прочитать обсуждения, что поможет получить необходимую информацию.

По мере того, как рекрутер начинает нарабатывать контакты, у него обязательно появятся так называемые «доноры»/держатели контактных банков. Это такие люди, которые связаны с нужной профессиональной областью и обладают весьма широкой сетью своих контактов. Это обстоятельство дает массу дополнительных возможностей для выхода на нужных специалистов [3].

В случае, если был найдет интересный кандидат, можно пригласить его в сеть своих контактов, отправив короткое сообщение, например: «Буду рад/а возможности

профессионального общения, с уважением…». В подавляющем большинстве случаев, человек смотрит профиль рекрутера и решает – хочет он или нет профессионального общения.

Если есть конкретное предложение, можно отправить сообщение с кратким описанием его сути. Например: «Иван, в настоящее время ищу директора по продажам. Буду рада обсудить подробности, с уважением…».

Что касается поиска кандидатов и их профилей в социальных сетях. Соискатели заполняют профили на свое усмотрение. Профили могут быть заполнены не полностью или содержать недостоверную информацию о кандидате. Бывает, что нелегко или невозможно установить территориальное расположение специалиста, какое образование он получил и т.д. Здесь нужно проявить терпение. Многие соискатели не совсем правильно и качественно заполняют стандартное резюме. Достаточно часто возникает необходимость рассказывать соискателям как корректно вести свои личные страницы в социальных сетях, если их цель поиск работы. Но пока приходится работать с тем, что есть. В связи с этим роль расширения круга контактов интересных для организации людей (кандидатов, в том числе, экспертов отрасли или сферы деятельности) возрастает. Каждый новый контакт ценен тем, что может помочь расширить аудиторию, а так же дать возможность установить контакт с интересными людьми, уточнять сведения, запрашивать рекомендации и др.

Ни для кого не секрет, что рекрутеры достаточно часто просматривают профили соискателей, и делают это особенно тщательно. Информация, публикуемая кандидатом на своей страничке в социальных сетях, может стать поводом для прекращения дальнейшего профессионального общения. К недопустимой информации относится наличие большого количества фотографий, которые повествуют о бурных застольях, членство в группах или сообществах, которые несовместимы с будущей должностью, комментарии с использованием количества ненормативной лексики, агрессивные суждения (по поводу работодателей, политической ситуации, межполовых отношений и проч.) и т.д [4].

Что касается публикаций имеющихся вакансий, здесь можно подготовить целевую программу. Главной задачей становится распространение информации на максимально возможный круг участников социальных сетей о том, что организация находится в поисках специалиста. В каждой социальной сети есть возможность опубликовать данную информацию в виде статуса в профиле страницы рекрутера или организации, а в своей новостной ленте разместить более подробную информацию о вакансии. Так же объявление о вакансии можно опубликовать в тематических группах социальной сети. Можно действовать напрямую и рассылать информационные письма напрямую соискателям в личных сообщениях. В последнее время все более популярным становится использование хэштегов при публикациях, как обычных записей и постов, так и объявлений о вакансиях. Использование простой формулы: # и 1-2 ключевых слова – позволяет группировать объявления и получать участникам социальной сети набор сообщений, которые содержат эти ключевые слова. Например: #ищумаркетолога, #работа, #фэшниндустрия. Этот прием дополнительно расширяет аудиторию читателей.

Если у рекрутера широкий круг контактов, хорошо составлен текст объявления, размещено в правильных местах, рекрутер достаточно быстро получит дополнительный приток кандидатов и возможность выбирать лучших из лучших [5]/

Среди основных преимуществ использования социальных сетей для поиска персонала можно выделить следующие[6]:

1. Социальные сети – прекрасный источник специалистов. Во всех сетях в личной информации есть возможность указывать профессию и опыт работы. Введя наименование необходимой вам должности в строку поиска, вы сможете получить «доступ» к специалистам в необходимой сфере.

2. Часто люди не удовлетворены текущим местом работы, но не занимаются активным поиском. Предлагая потенциальным кандидатам «дружбу» в социальной сети,

можно устанавливать неформальные отношения, что позволит в дальнейшем перейти к более детальному обсуждению вакансии.

3. Социальные сети помогают специалисту по управлению персоналом увеличивать количество деловых и профессиональных контактов. Создавая доверительные отношения с нужными людьми, менеджер по управлению персоналом может рассчитывать на получения от них рекомендаций по текущим вакансиям, что увеличит число претендентов на должность.

4. В большинстве социальных сетей есть специальные группы с вакансиями, где любой работодатель или специалист по поиску персонала может свободно разместить вакансию или запросить рекомендации у профильных экспертов.

5. Используя социальные сети, можно составить первоначальное мнение о самом кандидате и его работах. На таких порталах, как Livejournal и Diary.com пользователи ведут свои блоги, где пишут на профессиональные, личные и общественные темы. Конечно, это все является неполной информацией. Следует помнить, что интернет – это весьма специфическое пространство, и многие люди ведут себя в нем совсем не так, как в реальной жизни [7].

Выбор данного инструмента зависит от многих факторов: статус организации, профессиональный уровень искомого специалиста, ресурсов организации (финансовых, кадровых) и др. Социальные сети представляют собой новый инструмент для подбора персонала, обладающий широким спектром возможностей. В социальных сетях помимо личной информации о человеке появляется все больше профессиональных данных и контактов. Организации активно продвигают в социальных сетях торговые марки, повышают лояльность работников к организации, начинают привлекать кандидатов на вакантные позиции. Чтобы добиться наибольшей эффективности, необходимо реализовывать этот процесс пошагово с формированием в социальных сетях специализированных групп и применением новых информационных технологий.

Из вышесказанного следует, что такой инструмент как социальные сети для поиска и подбора персонала, может стать прекрасным источником релевантных кандидатов. Наряду со многими «классическими» и достаточно новыми инструментами подбора персонала, у использования социальных сетей в целях рекрутинга, имеются как положительные, так и отрицательные стороны. При грамотно продуманной и поэтапной работе, использование социальных сетей может значительно повысить укомплектования персонала квалифицированными кадрами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Понятие «социальная сеть», его сущность и особенности. [Электронный ресурс]. URL: https://studfiles.net/preview/5773553/page:2/ (дата обращения: 25.08.2018)

2. Подбор персонала через социальные сети [Электронный ресурс]. URL: http://www.apsc.ru/activity/publications-and-research/item/6607-2015-10-21-06-47-46 (дата обращения: 20.03.2018).

3. Поиск персонала в социальных сетях [Электронный ресурс]. URL: http://hr-portal.ru/blog/poisk-personala-v-socialnyh-setyah (дата обращения: 08.08.2018).

4. Подбор персонала в ТОП-5 социальных сетей [Электронный ресурс]. URL: https://professionali.ru/Soobschestva/tsentr-razvitiya-karjery/podbor-personala-v-top-6-sotsialnyh-setej/ (дата обращения: 04.01.2018).

5. HR-брендинг в соцсетях: 5 шагов [Электронный ресурс]. URL: http://www.hr-journal.ru/articles/oc/HR-brending-5-shagov-v-socialnye-seti.html (дата обращения: 17.06.2018).

6. Отбор потока входящих кандидатов, адаптация новых сотрудников и дальнейшее развитие персонала в компании [Электронный ресурс]. URL: https://docviewer.yandex.ru/view/0 (дата обращения: 19.08.2018)

7. Yakubovich V. Weak Ties, Information, and Influence: How Workers Find Jobs in a Local Russian Labor Market // American Sociological Review, June 2014. – 408-421 p.

Право. Философия. История

УДК 334.735:631.115.8

РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ В 1920-1930-х гг.

А.С. Акопьянц**,** д-р ист. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена некоторым проблемам теории сельскохозяйственной кооперации выдающегося ученого экономиста А.В. Чаянова, в частности учению о трудовом крестьянском хозяйстве. Развитие семейного хозяйства как одного из слагающих системы народного хозяйства, стремление к оптимизации и эффективности в сфере кооперирования, внимание к социальным проблемам делают многие идеи А.В. Чаянова по-прежнему актуальными и востребованными.

Ключевые слова: теория сельскохозяйственной кооперации, формы кооперации, коллективизация, крестьянское семейное хозяйство, оптимизация.

Научные идеи А.В. Чаянова (1888-1937), выдающегося русского экономиста, внесшего крупный вклад в теорию и практику развития кооперативного движения, в течение длительного времени были преданы забвению. Лишь в конце 1980-х годов, спустя более чем полвека, когда исследование кооперативных проблем вновь привлекло к себе внимание ученых и практиков, труды А.В. Чаянова обрели второе дыхание.

Особую значимость в его наследии представляет теория сельскохозяйственной кооперации, изложенная в работе «Основные идеи и формы сельскохозяйственной кооперации» (1927), в которой были обобщены вопросы состояния и развития кооперативного движения [1]. Теория А.В. Чаянова представляет интерес не только как альтернатива курсу на сплошную коллективизацию, проводимую руководством страны с середины 1920-х годов, но и с точки зрения развития кооперативного сектора экономики в постсоветское время.

В основу теории кооперации А.В. Чаянов положил концепцию семейно-трудового крестьянского хозяйства, основанного на «доставлении средств существования хозяйствующей семье путем наиболее полного использования имеющихся в ее распоряжении средств производства и рабочей силы самой семьи». А.В. Чаянов исходил из того, что семейно-трудовое крестьянство (как «зажиточное», так и «бедняцкое») представляет самостоятельную производственную ячейку. Именно этот, выделенный им, тип хозяйства стал основополагающим в его классификации крестьянских хозяйств, в противовес распространенной в период 1920-1930-х годов схеме «кулак – середняк – бедняк».

Взгляды А.В. Чаянова на кооперацию органически сочетались с его пониманием природы крестьянского семейного хозяйства [2, с. 26-51]. Из этого следовало принципиальное положение об относительной устойчивости и выживаемости семейно-трудового крестьянского хозяйства [1, с. 72]. А.В. Чаянов аргументировал это тем, что оно носит в определенной степени замкнутый характер, направлено на обеспечение потребления крестьянской семьи (а не на извлечение прибыли), может выживать за счет «самоэксплуатации». А.В. Чаянов не отрицал и недостатки хозяйств этого типа: консервативность, низкую производительность, недостаточную товарность. Однако он считал недопустимым разрушать еще не исчерпавшую, по его мнению, своих потенциальных возможностей семейную форму организации крестьянского труда вмешательством извне. Это мнение находилось в остром противоречии с официальными

взглядами о неизбежном и однозначном преобразовании мелкого частного сельскохозяйственного производства в крупные «фабрики», основанными на утверждении о безусловном преимуществе крупного производства над мелким как в промышленности, так и в сельском хозяйстве. А.В. Чаянов не мог не видеть преимуществ крупного хозяйства. Вместе с тем он считал, что трудовое семейное мелкое производство способно к развитию, которое виделось ему только на путях кооперирования. Крестьянское хозяйство А.В. Чаянов считал не той формой, которую надо как можно скорее преодолеть, а «исходным материалом для всех мероприятий по организации нашего земледелия» [1, с. 90]. Отсюда внимание к изучению проблем кооперирования крестьянских хозяйств. Знание процессов, происходивших в крестьянском хозяйстве, привело А.В. Чаянова к разработке теории «горизонтальной» (в пределах одного производства) и «вертикальной» (между разными видами производств: производственной и сбытовой) кооперации.

Анализ типов крестьянских хозяйств, предпринятый А.В. Чаяновым, был важен для разрешения основного вопроса: о значении кооперации для каждого из них. Именно семейно-трудовое крестьянское хозяйство, по А.В. Чаянову, должно было стать социальной базой сельскохозяйственной кооперации [4, с. 3-4]. В противовес представлениям о том, что крестьянское хозяйство возрождает постоянную социальную дифференциацию и капиталистические отношения, враждебные социализму, он развивал мысль о некапиталистическом характере семейно-трудового крестьянского хозяйства.

В развитии кооперации, ее различных форм А.В. Чаянов видел перспективу развития аграрного сектора экономики. Следует подчеркнуть, что он был против того, чтобы подходить к кооперации «не столько с точки зрения организации земледелия, сколько с точки зрения осуществления на земле различных социальных идеалов». А.В. Чаянов считал неправильным нарушать естественное взаимодействие мелких, средних и крупных хозяйств в сельскохозяйственном производстве. Он выступал против сплошной коллективизации крестьянских хозяйств, указывал на необходимость дифференцированного подхода к кооперированию, т.е. объединять только те отрасли сельского хозяйства, в которых можно достичь наиболее высокого эффекта при крупной форме производства, и сохранить индивидуальные семейные хозяйства там, где они представляли экономическую выгоду. Для А.В. Чаянова решающую роль играли не политические цели, а способы обеспечения заинтересованности крестьянства в более производительном труде.

Оптимальным вариантом А.В. Чаянов считал сочетание индивидуальных семейных крестьянских хозяйств с крупными кооперированными. За семейным хозяйством он оставлял растениеводство и животноводство. Все остальное следовало передать кооперативам (переработку и реализацию продукции, транспортировку, снабжение, кредитование).

В сферу кооперирования прежде всего вовлекались те функции, которые становились невыгодно выполнять в отдельном крестьянском хозяйстве. Постепенное отхождение отдельных функций от крестьянских хозяйств должно было проходить следующим образом. На первом этапе создаются кредитные товарищества по закупке средств производства, по сбыту сельскохозяйственных продуктов. На втором этапе кооперируются процессы первичной переработки (начало обобществления процессов производства). На третьем этапе кооперируются механические процессы, связанные с пространством обрабатываемых земель, и биологические процессы (мелиорационные, машинные, селекционные товарищества, совместная обработка земли).

В соответствии с этим А.В. Чаянов приводил возможный перечень кооперативов по их хозяйственным функциям:

- кооперативы, связанные с обработкой земли;
- кооперативы, связанные с биологическими процессами;
- кооперативы по первичной переработке сельскохозяйственных продуктов;
- кооперативы сбытовые, закупочные, кредитные, снабженческие, страховые. Эта группа кооперативов самая крупная.

Чем более широкий круг функций крестьянского хозяйства включается в систему кооперации, тем скорее семейное хозяйство преобразуется в общественное. Такой процесс А.В. Чаянов назвал «кооперативной коллективизацией».

Схема развития сельскохозяйственной кооперации, разработанная А.В. Чаяновым, предполагала параллельное развитие электрификации, техники, системы складирования, дорог, кооперативного кредита. В ходе многостороннего и постепенного процесса кооперирования, по его мнению, достигалось развитие производительных сил, инфраструктуры деревни, преобразование «системы крестьянских хозяйств, кооперировавших некоторые отрасли своего хозяйства в систему общественного кооперированного хозяйства». В этом состояла суть плана «кооперативной коллективизации», процесс которой «должен быть основан на понимании его значительной продолжительности», демократическом управлении, добровольности. А.В. Чаянов подчеркивал: «Кооператив должен создаваться на добровольной основе, поскольку кооперация объединяет не капитал, а людей».

Взгляды А.В. Чаянова принципиально отличались от господствовавших в то время экономических и политических представлений. Это касалось подходов к природе крестьянских хозяйств, перспективе их существования, к видам, формам, темпам, методам кооперирования, степени обобществления крестьянских хозяйств и др. А.В. Чаянова критиковали за то, что в рамках предложенной им системы кооперативных отношений сохранялось мелкое производство. По представлениям, преобладающим в те годы, оно таило в себе опасность возрождения капиталистических отношений и препятствовало сплошной коллективизации сельского хозяйства, которая, по официальным представлениям, рассматривалась как единственно верный путь к социализму. Не удивительно, что А.В. Чаянов разделил судьбу многих ученых с неортодоксальными взглядами. В 1929 г. на Всероссийской конференции аграрников-марксистов взгляды А.В. Чаянова были подвергнуты резкой критике. «Чаяновщина» была объявлена враждебной генеральной линии ВКП (б) на сплошную, форсированную коллективизацию, ликвидацию кулачества как класса. А.В. Чаянов был репрессирован и в 1937 г. расстрелян.

Сейчас сложно сказать, могла ли быть осуществлена теория сельскохозяйственной кооперации А.В. Чаянова в исторических реалиях 1920-1930-х годов в нашей стране. Она носила «надклассовый» характер и не учитывала остроты социальной борьбы в деревне, объективной необходимости форсированных темпов модернизации страны.

Не все представляется востребованным в наследии А.В. Чаянова и в наши дни. Вместе с тем идеи развития различных видов сельскохозяйственной кооперации, финансовой поддержки крестьянских индивидуальных хозяйств, развития кредитной политики, создания кредитных банков и товариществ не потеряли своего значения [3, с. 6-17]. Эти положения теории А.В. Чаянова с успехом реализованы во многих зарубежных странах, хотя, надо признать, недостаточно используются в России. Это серьезный повод для обращения к наследию А.В. Чаянова, его современному прочтению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чаянов А.В. Основные идеи и формы организации сельскохозяйственной кооперации. – М.: Наука, 1991. – 456 с.
2. Чаянов А.В. Крестьянское хозяйство. – М.: Наука, 1989. – 320 с.
3. Чаянов А.С. Избранные труды. – М.: Колос, 1993. – 590 с.
4. Чаянов А. Оптимальные размеры сельскохозяйственных предприятий. – М.: Кооперативное издательство, 1924. – 85 с.

УДК 630.181

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

А.В. Воевода, магистрант
Научный руководитель канд. юрид. наук, доцент Д.Н Безрядин
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена проблема недостаточно устойчивого лесопользования на территории России. Рассмотрены социально-экономические аспекты устойчивого развития лесопользования.

***Ключевые слова*:** лесные ресурсы, лесопользование, социальные и экономические аспекты.

Имея самые большие лесные площади в мире, наша страна отстает в развитие лесопользования, в значительной степени это связанно с недостаточным вниманием к социально-экономическим аспектам лесопользования.

Лесные насаждения выполняют важные природоохранные функции: защита сельскохозяйственных угодий от засух, суховеев и ветровой эрозии; водоохранное и водорегулирующие назначение в бассейнах рек и рекреационно-эстетические функции.

Устойчивое развитие подразумевает сбалансированность социальных, экономических и экологических интересов при строгом и устойчивом управлении ресурсами. В идее устойчивого развития лежат три утверждения: первое – рыночная экономическая система обладает саморегуляцией; второе – естественные экосистемы, из которых извлекаются природные ресурсы, также обладают саморегуляцией; третье – заключается в том, что, возможно, создать платный механизм предотвращения деградации и разрушения естественных экосистем в результате пользования природными ресурсами и загрязнения отходами.

Лесопользование предусматривает удовлетворение материальных потребностей общества в ресурсах леса, обусловленное уровнем общественно-экономического развития, а также состоянием и динамикой лесных ресурсов. По мнению А.С. Шейнгауза [1], лесопользование - это использование всех видов и функций лесных ресурсов, соответствующее уровню общественно-экономического развития. Идеальным ведением лесного хозяйства является многоцелевое лесопользование, заключающееся в наиболее полном и оптимальном использовании всей территориальной совокупности функций лесных ресурсов для удовлетворения социальных и экономических потребностей общества при соблюдении экологических требований. Ядром лесопользования являются лесные ресурсы -территориально единая совокупность двух взаимосвязанных частей, биоцентров, обеспечивающих продуцирование лесного покрова в формах и размерах, дающих возможность организации лесопользования, и земель, предназначенных для прямого и косвенного обслуживания продуцирования лесного покрова на срок не менее одного оборота хозяйства.

В настоящее время, Лесной кодекс РФ (далее ЛК) и его подзаконные нормативные правовые акты носят «революционный» характер, ломая принцип преемственности и поэтапного развития. Следует отметить, что это стало возможным после разрушения системы лесоуправления на федеральном уровне в 2000 году, когда был ликвидирован Рослесхоз и, заодно, Госкомэкология. В результате были значительно ослаблены охрана лесного фонда и финансирование лесохозяйственной деятельности, что явилось одной из причин роста нелегальных лесозаготовок. Новое лесное законодательство не решило эту проблему, наоборот, реформирование системы лесоуправления носит затяжной характер с элементами неопределенности, как в федеральном центре, так и в регионах. Первые годы действия ЛК выявили недостатки, которые необходимо устранить путем коренной

переработки его и подзаконных нормативных правовых, это результат отсутствия национальной лесной политики в России.

Лес как воспроизводимый природный ресурс выступает базой для различных видов экономической деятельности и формирования диверсифицированной экономики регионов. Виды экономической деятельности или виды использования лесов в концепции многоцелевого лесопользования развиваются благодаря полифункциональности лесов. Многие годы изучению, классификации, оценке и картографированию функций лесов уделяется большое внимание [2].

Концепция многоцелевого лесопользования основана на системных представлениях о лесе, получивших свое развитие в советский период [3]. Концепция базируется на принципах, основы которых заложены еще со времен Петра I. К основным из них можно отнести:

− принципы непрерывности, неистощительности и рациональности использования;

− принципы сохранения защитных и иных функций лесов;

− принципы установления порядка лесопользования в зависимости от значения лесов и выполняемых ими функций, месторасположения, природных и экономических условий;

− принципы соблюдения научно обоснованных норм пользования лесом.

Концепция многоцелевого лесопользования тесно увязана с концепцией оптимизационного природопользования [3], предполагающей необходимость учета свойств и современного состояния геосистем в процессе преобразовательной динамики общества, а также концепцией устойчивого развития.

Последняя концепция, возникшая в первой половине 1990-х гг., трактует развитие на принципе сбалансированности между всеми формами общественного потребления, т.е. на принципе удовлетворения потребностей общества в настоящем времени без угрозы его способности удовлетворять свои потребности в будущем. Таким образом, многофункционально-устойчивое лесопользование исходит из принципа поддержания баланса между экономическими и экологическими результатами общественного развития. Однако «внедрение сбалансированного лесопользования в сочетании с поддержанием природоохранных функций лесов в настоящее время является сложной и необходимой эколого-социальной проблемой» [4].

В разные исторические периоды социально-экономического развития страны приоритетное развитие получали виды лесопользования, связанные с использованием сырьевых или социально-экологических функций лесов. Так, в советское время экономические потребности государства в древесине и продуктах ее переработки долгие годы определяли интенсивное развитие лесозаготовительной и деревоперерабатывающей деятельности. В промышленных объемах заготавливались недревесные (живица, пневый осмол, хвойная лапка и пр.) и пищевые лесные ресурсы (березовый сок, кедровые орехи и пр.), а также лекарственные растения.

Лес и формируемая им особая среда постепенно были поставлены в стране на службу рекреационно-оздоровительной и природоохранной деятельности. В начале постсоветского времени (1990-е гг.) в связи с ликвидацией планового хозяйства и соответствующей ему организационно-управленческой системы развитие видов лесопользования было полностью подчинено законам рынка, не всегда отвечающим интересам государства.

Тенденцией современного развития лесопользования остается многоцелевое лесопользование с расширением возможных видов использования лесов при формировании новых регламентирующих норм, обеспечивающих наилучшие условия для выполнения лесом его экологической, сырьевой и социальной функций [5,6].

Таким образом, управление лесами и их использование должно осуществляться научно-обоснованными способами, обеспечивающими сохранение их биологического разнообразия, продуктивности, жизнеспособности и восстановления, а так же сохранения

экологического и ресурсного потенциала, в целях выполнения экологических, экономических и социальных функций на местном, национальном и глобальном уровнях, без ущерба другим экосистемам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шейнгауз, А.С. Лесное хозяйство и система природопользования Дальнего Востока / А.С. Шейнгауз // География и природные ресурсы. – 1980, - № 1. - С. 78-86.

2. Кузьменко Е.И. Картографирование лесного покрова юго-западной части Ангаро-Енисейского региона для оценки состояния лесных угодий // Сибирский экологический журнал. 1998, Т. 5. № 1. С. 77–85.

3. Сочава В.Б. Теоретическая и прикладная география. Новосибирск: Наука, 2005.- 288 с.

4. Кузьменко Е.И., Михеев В.С. Эколого-географические и картографические основы комплексного изучения лесов Сибири. Новосибирск: Гео, 2008.- 207 с.

5. Е.Л. Макаренко. Использование лесов Сибири: оценка перспективного развития / Е. Л. Макаренко // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. - № 19 (394). - С. 12-14.

6. Постникова К.С., Безрядин Д.Н. Государственное управление охраной окружающей природной среды // В сборнике: Современный взгляд на будущее управленческой науки сборник трудов II научно-практической конференции студентов и магистрантов факультета государственного и муниципального управления. Новосибирский государственный аграрный университет. 2017. С. 86-87.

УДК 34.09

О ПОРЯДКЕ ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Г.К. Демидов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены основные вопросы реализации требований к порядку и правилам оформления научно-исследовательской работы с учетом требований Международного стандарта (ГОСТ 7.32 - 2017), введенного в действие с 01.07.2018.

Ключевые слова: стандарт, структура, текст, отчет, элементы отчета, научно-исследовательская работа.

Актуальность данной статьи заключается в том, что в ней рассматриваются основные положения, касающиеся порядка и правил оформления научно-исследовательских работ (далее - НИР), введенные в действие в июле 2018 года Международным стандартом[1], содержание которых имеют отличия от ранее действовавших положений, закрепленных в ГОСТ 7.32-2001[2] и не имеющих широкого разъяснения в специализированной и научной литературе.

Общий порядок оформления отчетов

В рассматриваемом стандарте сформировано определение термину «Отчет о НИР", под которым понимается документ, содержащий систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывающий состояние проблемы, процесс, а так же результаты проведенного исследования.

Структурными элементами отчета о НИР в зависимости от условий могут быть: титульный лист; информация об исполнителе; реферат; содержание; термины и определения; перечень сокращений и обозначений; введение; основная часть отчета о НИР; заключение; список использованных источников; приложения.

Титульный лист представляет первую страницу отчета о НИР и служит источником общей информации, которая необходима для обработки и поиска отчета в информационной среде. Форма отчета и места расположения реквизитов, как правило устанавливается организацией.

Информация об исполнителе включает в себя данные о занимаемой исполнителем должности, его ученой степени, ученом звании, фамилии и инициалах, которые указываются на титульном листе отчета в установленном месте.

В некоторых энциклопедических изданиях [3] под понятием «Реферат» (от лат. refero - сообщаю) авторы понимают краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержание научного труда (трудов) по заданной теме, что можно принять в качестве разъяснения характеризующего суть понятия применительно к рассматриваемому вопросу.

Содержание реферата включает: сведения об общем объеме отчета, количестве книг отчета, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений; перечень ключевых слов; текстовую часть.

Перечень ключевых слов содержит от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, характеризующих содержание и обеспечивающих возможности эффективного информационного поиска.

Текст реферата должен отражать информацию: об объекте исследования; о цели работы; о методе (методах) или методологии выполнения исследования; о результатах исследования и их новизне; об области применения полученных результатов; о рекомендации (рекомендациях) по внедрению или об итогах внедрения результатов НИР; об экономической эффективности и (или) значимости исследования; о прогнозах и предположениях возможного развития объекта исследования. Объем текста реферата может включать до 850 печатных знаков, но не выходить за пределы ограниченные одной страницей.

Содержание реферата объединяет: введение; наименование всех разделов и подразделов, пунктов (если они имеют наименование); заключение; список использованных источников; наименования приложений. Оно оформляется с указанием тех номеров страниц, с которых начинаются каждый из элементов отчета о НИР. Подразделы оформляют после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно расположения раздела. Пункты оформляются после абзацного отступа, равного четырем знакам относительно расположения соответствующего раздела. Отчет о НИР объемом менее 10 страниц может не иметь содержания.

Словосочетание «Термины и определения» дает определения, уточняющие и (или) устанавливающие значения терминов, которые используются в отчете о НИР.

Перечень терминов и определений начинают фразой: «В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями».

Перечень сокращений и обозначений начинают фразой: «В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения». При этом, при наличии в отчете менее трех сокращений и обозначений, отдельный перечень можно не составлять, а необходимые сведения указываются в тексте отчета либо приводятся при первом упоминании в подстрочном исполнении примечания.

Введение включает: оценку современного состояния решаемой научно-исследовательской проблемы, основание и исходные данные для разработки темы; обоснование необходимости проведения НИР; сведения о планируемом уровне разработки; о имеющих место исследованиях и выводы из них; сведения о метрологическом обеспечении НИР. Во введении должны отражается актуальность и новизна темы, связь исследования с другими научно-исследовательскими работами.

Основная часть отчета о НИР должна содержать данные, отражающие сущность, методику и основные результаты проведенного исследования, в том числе: выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР; процесс теоретических и (или) прикладных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения прикладных работ, принципы действия разработанных схем, их характеристики; обобщение и оценку результатов исследования (исследований), включающих оценку полноты решения поставленных задач и предложения по дальнейшим направлениям исследовательской деятельности, оценку

достоверности полученных результатов и их эффективности от внедрения, а так же сравнение результатов с аналогичными результатами, полученными в ходе работы отечественных и зарубежных исследователей, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, заключение по полученным отрицательным результатам.

Заключение, как правило содержит: краткие выводы по результатам выполненного исследования и (или) отдельных его этапов; оценку полноты решения поставленных задач; разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному применению полученных результатов; результаты оценки вероятной либо практически полученной эффективности от внедрения; результаты оценки научно-практического уровня научного исследования в сравнении с лучшими достижениями в этой области.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета и включать библиографические записи на все документы, использованные в ходе составлении отчета, при этом, ссылки на эти документы оформляют арабскими цифрами, заключенными в квадратные скобки.

В приложения включают те материалы, которые дополняют текст отчета о выполнении НИР, при условии невозможности их включения в основную часть отчета. В него могут включатся: дополнительные материалы к отчету; промежуточные исследовательские доказательства и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ, разработанных в процессе выполнения НИР; иллюстрации вспомогательного характера; протокол рассмотрения результатов выполненной НИР на ученом совете; акты о внедрении результатов исследования в практику или их копии, а так же другие документы.

Основные правила оформления отчета

При подготовке отчета о НИР, имеющего значительный объем, текст можно оформлять, печатая через один интервал.

Цвет шрифта - черный, размер шрифта - не менее 14 пт., тип шрифта - Times New Roman. Полужирный шрифт можно применять только для обозначения заголовков разделов и подразделов, заголовков текста и для написания терминов (например, in vivo, in vitro) и терминов, обозначаемых на латыни.

Текст отчета оформляется с соблюдением установленных размеров полей: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Абзацный отступ равен 1,25 см. и должен быть одинаковым по всему тексту отчета.

Заголовки структурных элементов оформляются прописными буквами, без подчеркиваний и располагаются по середине листа, точка в конце не проставляется. Структурные элементы и разделы основной части отчета должны начинаться с новой страницы.

Страницы отчета нумеруются арабскими цифрами, методом сквозной нумерации по всему тексту отчета, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Приложения к отчету, имеющие собственную нумерацию, не перенумеровываются. Титульный лист входит в общую нумерацию страниц отчета, но его номер на страницу не проставляется. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц отчета. Разделы обозначаются порядковыми номерами, исполненными арабскими цифрами без проставления точки, в пределах всего отчета и располагаются после абзацного отступа. Подразделы нумеруются в пределах конкретного раздела и обозначаются арабскими цифрами, где первая цифра обозначает номер раздела, а вторая, проставленная через точку - номер подраздела, при этом, точка в конце не ставится. Разделы и подразделы могут включать один или нескольких пунктов, при этом: при отсутствии подразделов нумерация пунктов осуществляется в пределах каждого раздела, а номер пункта обозначается разделенными точкой и номером раздела соответствующего пункта, при этом в конце номера пункта точка не проставляется; при наличии подразделов нумерация пунктов

осуществляется в пределах подраздела, а номер пункта обозначается разделенными точками номера раздела, подраздела и пункта.

Текст обозначенный пунктами или подпунктами может содержать перечисления, обозначаемые знаком тире, при необходимости вместо тире допускается ставить строчные буквы русского алфавита со скобкой, разделяя включения между собой точкой с запятой.

Использованные при составлении отчета источники приводятся в формате затекстовой ссылки, с учетом сплошной нумерации для всего текста отчета в целом или для отдельных разделов, когда порядковый номер ссылки (отсылки) приводится арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки, а порядковый номер источника библиографического описания списка использованных источников должен соответствовать указанному номеру ссылки. В приложения, как правило, включают: графический материал, таблицы, расчеты, описания алгоритмов и программ, которые оформляют как продолжение отчета на последующих его листах.

В тексте отчета на все имеющиеся приложения должны быть даны ссылки, которые должны быть расположены в порядке приведенных на них в тексте отчета ссылок и размещаются на новой странице с указанием в центре верхней ее части слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». При этом приложение должно иметь заголовок, представляющий собой запись, выполненную отдельной строкой, расположенной по центру листа, оформленной полужирным шрифтом прописными буквами без точки в конце записи.

После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует его обозначение исполненное буквами кириллического алфавита, начиная с буквы А (не применяются буквы Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь), в случае полного использование букв кириллицы, продолжение осуществляется буквами латинского алфавита (кроме букв I и O), далее обозначение приложений допускается с использованием арабских цифр.

Текст приложения при необходимости можно делить на разделы, подразделы, пункты, подпункты, нумеруемые в его пределах, при этом, перед номером должно быть проставлено обозначение этого приложения.

В заключении можно отметить, что рассмотренный в статье материал может быть успешно использован студентами магистратуры и аспирантами, осуществляющими научные исследования в ходе выполнения учебных программ и заданий в рамках научной и научно-прикладной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления // Документ опубликован не был, URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=292293&rnd=E05F005FDC5999E6DEE30B4E7EC78067#031103776280107787 (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 № 1494-ст с 1 июля 2018 года).

2. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: введен Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 № 367-ст. (ред. от 07.09.2005) // М., ИПК Издательство стандартов, 2001.

3. Большой Российский энциклопедический словарь. - Репр. изд. - Москва : Большая Российская энцикл. / Главный редактор - академик А. М. Прохоров // М.:, - 2009. - 1887 с. : ил., к., табл.; 27 см.

УДК 664.6/664.87

НОВЫЙ УЧАСТНИК УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА: ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ

В.А. Зырянов, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье делается попытка осмыслить изменения действующего законодательства в связи с вступлением в законную силу 11 ноября 2018 года Федерального закона от 30.10.2018 N 376-ФЗ "О внесении изменений в Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации", которым введен новый участник уголовного судопроизводства - лицо, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство в связи с заключением с ним досудебного соглашения о сотрудничестве.

Ключевые слова*:* лицо, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство, досудебное соглашение о сотрудничестве, иные участники уголовного судопроизводства.

14 июля 2009 года вступил в законную силу Федеральный закон РФ N 141 "О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации" от 29 июня 2009 года. Согласно изменениям, в УПК РФ[1] появилась глава 40.1 - ОСОБЫЙ ПОРЯДОК ПРИНЯТИЯ СУДЕБНОГО РЕШЕНИЯ ПРИ ЗАКЛЮЧЕНИИ ДОСУДЕБНОГО СОГЛАШЕНИЯ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ. Данное изменение были положительно принято как практическими работками, так и юридическим сообществом в целом. Поскольку, дифференциация процессуальной формы в сторону ее упрощения дает начало различным видам целерантного, т.е. упрощенного и ускоренного судопроизводства не в ущерб правам и законным интересам подозреваемого и обвиняемого. Рассмотрение уголовного дела проводится без неоправданной задержки и способствует быстрейшей судебной защиты интересов самих обвиняемых. Указанная выше форма целерантного судопроизводства кратко представляет собой следующее: Подозреваемый или обвиняемый с момента начала уголовного преследования и до объявления об окончании предварительного расследования вправе обратиться к прокурору с письменным ходатайством о заключении досудебного соглашения о сотрудничестве. Подозреваемый, обвиняемый возлагает на себя обязанность содействовать следствию в раскрытии и расследовании преступления, изобличении и уголовном преследовании других соучастников, а также в розыске имущества, добытого в результате преступления. Письменное ходатайство подписывает не только само лицо, но и его защитник. Если ранее защитник в уголовном деле не участвовал, то он приглашается самим подозреваемым или обвиняемым, его законным представителем, либо другими лицами. Если это не было сделано, то участие защитника обеспечивает следователь. Письменное ходатайство принимает следователь, который в течение трех суток вправе либо направить документ прокурору (с предварительным согласованием у руководителя следственного органа), либо вынести постановление об отказе в удовлетворении этого ходатайства. Рассмотрев поступившее ходатайство, прокурор в течение трех суток выносит одно из постановлений: об удовлетворении ходатайства о заключении досудебного соглашения о сотрудничестве; об отказе в удовлетворении ходатайства. Если ходатайство было удовлетворено, то прокурор с участием следователя, подозреваемого или обвиняемого, а также его защитника составляет письменное досудебное соглашение о сотрудничестве. После чего, в соответствии с требование статьи 317.4 УПК РФ и подпункта 4 части 1 ст. 154 УПК в отношении данного лица выделаются материалы уголовного дела в отдельное производство. По окончании предварительного следствия прокурор проверяет материалы уголовного дела и при наличии оснований выносит

представление об особом порядке проведения судебного заседания. Такой порядок применяется, если в результате изучения материалов уголовного дела суд удостоверится, что, во-первых, государственный обвинитель подтвердил активное содействие обвиняемого следствию, и, во-вторых, что досудебное соглашение о сотрудничестве было заявлено добровольно и при участии защитника. Если хотя бы одно из этих условий соблюдено не было, суд назначает заседание в общем порядке. Особый порядок судебного заседания в целом аналогичен порядку, который имеет место при согласии обвиняемого с предъявленным ему обвинением (глава 40 УПК РФ).Особенности обусловлены тем, что особое внимание суд должен уделять исследованию именно тех обстоятельств, которые подтверждают сотрудничество подсудимого со следствием. Судебное заседание в соответствии с ч. 2 ст. 317.7 УПК РФ проводится с обязательным участием подсудимого и его защитника. В начале заседания государственный обвинитель оглашает предъявленное подсудимому обвинение, подтверждает факт содействия подсудимого следствию, а также разъясняет, в чем именно это содействие выразилось. Доказательства, имеющиеся в уголовном деле, в судебном заседании непосредственно не исследуются. Суд исследует характер и пределы содействия подсудимого следствию, значение такого сотрудничества для раскрытия и расследования преступления в целом, обстоятельства, характеризующие личность подсудимого, обстоятельства, смягчающие и отягчающие наказание, а также некоторые иные обстоятельства, которые позволят индивидуализировать наказание. При этом суд при назначении наказания постановляет обвинительный приговор и с учетом положений частей второй и четвертой статьи 62 УК РФ и назначает подсудимому наказание. По усмотрению суда подсудимому с учетом положений статей 64, 73 и 80.1 УК РФ могут быть назначены более мягкое наказание, чем предусмотрено за данное преступление, условное осуждение или он может быть освобожден от отбывания наказания.

Из анализа судебной практики следует, что уголовные дела по главе 40.1 УПК рассматриваются в суде по существу значительно раньше, чем уголовное дело, из которого оно выделено. Фактически получается, что к моменту рассмотрения основного уголовного дела, лицо, в отношении которого заключено досудебное соглашение о сотрудничестве находится в статусе осужденного по своему делу. При этом, это же лицо, будучи привлеченное для дачи показаний в судебное заседание при рассмотрении дела по существу для выполнения своих обязанностей по содействию следствию в изобличении других соучастников, находится в статусе близком к свидетелю, по фактически своему же уголовному делу с другими соучастниками. На практике, в судебном заседании перед допросом указных лиц, у судей возникала проблема: разъяснять положения ст. 47 УПК РФ (права обвиняемого и подсудимого) или разъяснять выборочно, исходя из фактического положения ст. 56 УПК РФ (права и обязанности свидетеля).

Изложенная выше проблема в законодательстве России устранена 30 октября 2018 путем принятия Федерального закона N 376-ФЗ "О внесении изменений в Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации", вступивший в законную силу 11 ноября 2018 года. Законодатель фактического ввел нового участника уголовного судопроизводства, путем дополнения УПК РФ статьей 56.1 - Лицо, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство в связи с заключением с ним досудебного соглашения о сотрудничестве. Законодатель разместил новую статью, в главу 8 УПК РФ «Иные участники уголовного судопроизводства».

Из анализа ст. 56.1 УПК РФ следует, что, лицо, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство в связи с заключением с ним досудебного соглашения о сотрудничестве является участником уголовного судопроизводства в процессуальных действиях по изобличению других соучастников.

Данное лицо имеет следующие права:

- отказаться свидетельствовать против самого себя, своего супруга (своей супруги) и других близких родственников, круг которых определен пунктом 4 статьи 5 УПК РФ. При

согласии свидетеля дать показания он должен быть предупрежден о том, что его показания могут быть использованы в качестве доказательств по уголовному делу, в том числе и в случае его последующего отказа от этих показаний;

-давать показания на родном языке или языке, которым он владеет;

-пользоваться помощью переводчика бесплатно;

-заявлять отвод переводчику, участвующему в его допросе;

-заявлять ходатайства и приносить жалобы на действия (бездействие) и решения дознавателя, начальника подразделения дознания, начальника органа дознания, органа дознания, следователя, прокурора и суда;

- являться на допрос с адвокатом в соответствии с частью пятой статьи 189 УПК РФ;

- ходатайствовать о применении мер безопасности, предусмотренных частью третьей статьи 11 УПК РФ.

Помимо прав, у данного лица имеются обязанности:

-Выполнить условия соглашения о сотрудничестве на стадии предварительного расследования, а в суде принять участие в процессуальных действиях по изобличению других соучастников (ч.1 ст. 56.1 УПК). В случае отказа от дачи показаний для лица, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство в связи с заключением с ним досудебного соглашения о сотрудничестве, либо будет обнаружено, что он умышленно сообщил ложные сведения или умышленно скрыл от следствия какие-либо существенные сведения, то его приговор подлежит пересмотру в порядке, установленном разделом XV УПК РФ.

Кроме этого, указанный участник процесса не вправе:

-уклоняться от явки по вызовам следователя или в суд;

-разглашать данные предварительного расследования, ставшие ему известными в связи с участием в производстве по уголовному делу в отношении соучастников преступления, если он был об этом заранее предупрежден в порядке, установленном статьей 161 настоящего Кодекса.

Также особенностью данного лица является, то что, он не предупреждается об ответственности за дачу заведомо ложных показаний либо отказ от дачи показаний в соответствии со статьями 307 и 308 Уголовного кодекса Российской Федерации. Порядок вызова его на допрос и принудительному приводу соответствует статусу свидетеля. За разглашение данных предварительного расследования лицо, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство в связи с заключением с ним досудебного соглашения о сотрудничестве, несет ответственность в соответствии со статьей 310 Уголовного кодекса Российской Федерации.

Применительно к уголовному делу, выделенному в отдельное производство, ясно, что первоначально имеется подозреваемый, потом обвиняемый, затем подсудимый и осужденный. Однако в основном (главным) деле, данное лицо имеет статус – «лицо, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство в связи с заключением с ним досудебного соглашения о сотрудничестве». При этом на стадии предварительного следствия он выполнить свои обязанности, в противном случае не будет досудебного соглашения о сотрудничестве. Но что делать, если на предварительном следствии этот участник добросовестно выполнил свои обязанности, а в суде отказался давать показания. Последующие юридические последствия в отношении данного лица не решать возможную проблему достаточности доказательств в отношении других соучастников. В связи с чем, приятно отметить, что законодатель проявил последователь в своих решениях. Тем же Федеральным законом в УПК РФ введена статья 281.1. которая гласит: «Допрос и оглашение показаний лица, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство в связи с заключением с ним досудебного соглашения о сотрудничестве». В связи с чем, суд вправе огласить показания данного лица по правилам, установленным статьями 278, 279 и 281 УПК РФ с определенными изъятиями.

В заключение данной статьи хотелось бы отметить следующее: Законодателем разрешен правовой статус лица, в отношении которого уголовное дело выделено в отдельное производство в связи с заключением с ним досудебного соглашения о сотрудничестве. При этом УПК РФ предусматривает и другие случае (розыск, болезнь лица и др.) когда уголовное дело выделяют в отдельное производство, что отражено ст. 154 УПК РФ . В связи с чем, возникает вопрос о возможности применения в данном случае аналогии уголовно-процессуального права в сходном правоотношении или все же придется ждать разъяснения этого вопроса со стороны законодателя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2001 г. N 174-ФЗ //Собрание Законодательства РФ. 2001. N 52 (часть I) ст. 4921.

УДК 930.1

ПРЕДЕЛЫ ВЛИЯНИЯ ЛИЧНОСТИ НА ХОД ИСТОРИИ

А. В. Коновалов, канд. филос. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье отстаивается идея предельности воздействия человека на историческую обстановку. Несмотря на то, что субъективный фактор в истории нередко имеет актуализирующее значение, человек или группы людей преобразуют историческую реальность, одновременно сознательно исходя из собственных целеполаганий и бессознательно из требований исторической необходимости. Причем личные мотивы или групповые интересы творящих историю могут не совпадать или даже противоречить развертывающейся логике исторической конъюнктуры. То есть действующие субъекты, руководствуясь собственными мотивами, часто не способны спрогнозировать исторический масштаб и значение последствий собственного поведения на исторической сцене.

Ключевые слова: историческая конъюнктура, историческая закономерность, историческая ответственность, мотивы и воля личности, требования исторической необходимости, своевременность исторического момента.

Возвращаясь вновь к вопросу о роли личности в истории, мы в очередной раз убеждаемся в не меньшей значимости субъективного фактора исторической динамики, чем объективные обстоятельства, складывающиеся в результате действия исторических закономерностей. Гибкая политика московских князей стала решающей причиной возвышения Москвы, нежели выгодное географическое положение Москвы.

Однако, каким бы целеустремленным, дальновидным, волевым, деятельным и влиятельным бы ни было действующее лицо в истории, мы не можем в полной мере утверждать, что личность, какой бы великой она ни была, действует вопреки исторической конъюнктуре, меняя вектор общественного развития согласно собственному разумению. Само собой разумеется, что личность в осуществлении собственных планов не может не опираться на консолидированные ею народные массы, в равной степени, как и народные массы не способны производить масштабные изменения в обществе без организаторов. Даже народная самоорганизация не обходится без выделения и утверждения лидеров, наиболее выдающихся личностей, обладающих наибольшей «пассионарной» энергией, как выразился бы русский этнолог и этнограф Л.Н. Гумилев. Историческая личность обречена на успех, если она имеет не только блестящий ум и хорошие организаторские способности, но и историческое чутье, и тем самым в большей мере бессознательно исходит из требований исторической необходимости.

Иван Грозный, создавая Земские соборы и закладывая основы московской патриархии, вероятно, даже не мог предполагать, что впоследствии они сыграют важную роль в восстановлении единства страны в эпоху Смутного времени. Земские соборы – практика народной самоорганизации. Оставшись без Богом избранного царя, народ ввергся в хаос и анархию. И именно народ преодолел Смуту. Если бы Земские соборы были формальными, прикрывающими абсолютную власть Ивана Грозного, а народ бы жил в рабской покорности перед деспотом и тираном, вряд ли у низов нашлись бы силы и воля к самоорганизации. Патриарх Гермоген воодушевлял людей на активные действия по восстановлению порядка. Не сломлен был интервентами центр православия – Троице-Сергиев монастырь. В условиях отсутствия законной светской власти духовная власть и народная самоорганизация спасли Россию.

Василий I вряд ли сознательно проводил в жизнь семейный принцип престолонаследия, в отличие от лестничного порядка ведущий к централизации государства. Нарушал он лестничный принцип престолонаследия, скорее всего, из желания передать Московское княжество своему сыну. При семейном наследовании монарх передает престол не всем детям, а способнейшему. Но Василий Васильевич был еще ребенком, его отец еще не мог в нем разглядеть способность наилучшим образом управлять княжеским уделом, скорее всего Василий I руководствовался обычным отцовским эгоизмом. А Юрий Дмитриевич исходил из собственного эгоизма, прикрываясь поборничеством традиционной политической системы. Сыновья же Юрия Дмитриевича Василий Косой и Дмитрий Шемяка со всей очевидностью отстаивали свои собственные интересы, не опираясь ни на какие политические идеи. Поскольку после смерти Юрия Дмитриевича, согласно лестничному порядку, наследовать московский стол должны были дети старшего из сыновей Дмитрия Донского, то есть Василия I, а не Юрия Галицкого и Звенигородского.

Второй из этих примеров более всего показывает то, что личность выступает бессознательным орудием истории, проводником исторических закономерностей, когда на смену раздробленности приходит централизация Руси. И несмотря на все старания Дмитрия Шемяки удержаться в Москве, у власти оказывается тот, которому ее завещали по новому, семейному, принципу.

И конечно же, история выбирает не всякую личность, а обладающую высшим положением, административным ресурсом, наибольшим влиянием на народные массы. Хотя в истории есть случаи, когда на ход истории влиял и маленький человек, человек из народа, не обладающим изначально существенным влиянием на большие народные массы в соответствии с высоким статусом. Примерами тому могут быть такие исторические фигуры, как Козьма Минин, Иван Сусанин и Григорий Распутин. Правда, следует оговориться: Козьма Минин был нижегородским старостой, Иван Сусанин был старостой села Домнино и спасал он Михаила Романова, избранного царя от польских наемников, то есть влиял на судьбу человека, наделенного властными полномочиями, Григорий Распутин влиял на политику государства благодаря тому, что к нему прислушивалась Императорская чета. То есть нередко изменять ход истории или наоборот препятствовать изменениям, тормозить их могут «маленькие люди», находящиеся или случайно оказавшиеся в окружении личностей, наделенных властью.

Личность, не наделенная властью, может менять ход событий в кризисные, переходные периоды, во времена нестабильности, хаоса, беспорядка, точки бифуркации, исторические развилки. В стабильные периоды общественного развития «маленькие люди» бессильны что-либо кардинально изменить.

В.И. Ленин придавал большое значение своевременности момента. Он понимал, что какими бы талантами не обладал бы человек, способностью организовывать народные массы, заражать народ, он не в силах сломать старый порядок и установить новый, если для этого не созрел походящий момент. И успех революционера будет в том, если он сможет уловить исторический момент, почувствовать или осознать то, что пришло время

действовать. Если же он активизируется слишком рано или слишком поздно, его миссия стопроцентно обречена на провал. Помните его знаменитое изречение: «Вчера было рано, а завтра уже будет поздно». Относительно Ленина мы опять же не можем утверждать, что он просчитал этот исторический момент, так как накануне Октябрьской революции 1917 года он сомневался вообще в том, что революция произойдет при его жизни. История все-таки практически не предсказуема.

Или разве правящие круги в США могли ожидать такого скорого развала СССР? В лучшем случае, на что «гудзонские ястребы» рассчитывали – так это распад ОВД и международной социалистической системы в 90-е годы. Когда же СССР все-таки распался, они тоже пытались воспользоваться таким неожиданным «подарком» и боясь не упустить возможности, воспользовались хаосом в нашей стране и стали проводить политику углубления и расширения кризиса, как когда-то ханы Золотой Орды и крестоносцы пользовались раздробленностью Удельной Руси, поляки – Смутой 17 века, интервенты из разных государств – Гражданской войной в Советской России. И надеялись, подсуетившись, развалить и Российскую Федерацию, но либо время действия удобного исторического момента закончилось, либо идеологи и стратеги НАТО в очередной раз просчитались, но в 2000-е годы в РФ наметились тенденции к укреплению единства страны. Более того, нельзя не учитывать, что, активно вмешиваясь в политику России, продолжая ее дестабилизировать, западные страны послужили фактором для сплочения ее народов и усиления страны. Внешняя угроза эффективно сплачивает народ и государство. Это закономерность! Примеры: враждующие католический север Великого княжества Литовского и православный юг объединились в борьбе с общим врагом – Тевтонским орденом и разбили его в Грюнвальдской битве в 1410 году. Витовт и Ягайло временно объединились.

В.И. Ленин и Л.Д. Троцкий не смогли предугадать, что идея мировой революции провалится. Пролетариату, как оказалось, было что терять, помимо своих «цепей». Уверенность большевиков в восстании польского пролетариата против недружественного Советской России польского правительства Юзефа Пилсудского разбилась о сплочение польского народа в борьбе с Красной Армией в 1920 году, которую поляки приняли за интервентов, а не освободителей.

Более того, удивительно, что так называемая «пролетарская» революция осуществится в стране, где пролетариат насчитывал к 1917 году около 8 процентов, а в европейских странах, где рабочий класс сформировался, таких как Англия и Франция, буржуазные устои останутся незыблемыми.

Именно под давлением обстоятельств – массовых крестьянских восстаний и Кронштадского мятежа 1921 года В.И. Ленин вынужден был отказаться от политики «военного коммунизма» и сформулировать на X съезде РКП(б) основные положения его новой экономической политики, которая именно под таким названием в виде аббревиатуры вошла в историю. НЭП предполагал временный возврат товарно-денежных отношений восстановление частной собственности в ограниченном виде под жестким контролем государства. Это было временное отступление от воплощения в жизнь идеалов коммунизма, никем не планируемое заранее, однако такая для мира абсолютно новая экономическая модель, основанная на смешанной капиталистически-социалистической собственности, на сочетании разных укладов хозяйства, послужила в будущем эталоном для ряда стран Европы, Азии, Африки, будь то Швеция и другие скандинавские страны, Китай, Вьетнам и другие.

Вот не зря говорят в народе, что «человек предполагает, а Бог располагает», или «Хочешь рассмешить Бога, расскажи ему о своих планах». А русское «авось» возводится чуть ли не в народную философию. И становится понятным, что выраженная в тотальном постмодернистском релятивизме утрата в XX веке западными философами веры (о которой говорил английский мыслитель 17 века Давид Юм) в силу объективного закона, объективной реальности, могущество человеческого разума и прогресса, не коснулась

массово русской общественной мысли – русские мыслители в целом не пребывали в иллюзиях относительно рациональной постижимости объективной реальности. Русские готовы сомнению подвергнуть всё, кроме одного – высшие истины неподвластны человеческому разуму, и всякая попытка человека поставить исторический процесс под контроль не важно – личностей или народных масс – заведомо провальна. История причудливо сцепляет не только события, но и личности, личности и народные массы, органично и неразрывно соединяет их – массам нужны организаторы, вожди, лидеры, увлекающие их по произвольно выбранному ректору, лидеры же не могут реализовать свои цели без широкой массовой поддержки. Как говорил справедливо К. Маркс, мысль становится материальной, когда она овладевает массами. Движение народных масс материализует идеи и воплощает цели. Цели и мысли, которыми лидер заражает массы, тоже не с рождением присущи ему, не априорны, он приобретает их с опытом, в силу вновь открывающихся обстоятельств, вызовов, которые стоят перед ним и на которые он должен отреагировать. Порой эти идеи к нему приходят внезапно в качестве прозрения, будто смутные и блеклые видения приобретают неожиданно яркие и четкие очертания. Хотя надо признать, что лидеры могут быть увлекаемы и прозрениями, и заблуждениями, которые овладевают массами и вследствие меняют ход истории.

Человек рождается и действует в конкретных исторических условиях, в определённой социально – экономической среде. Поэтому в целом мыслит и действует в соответствии с ними. Человек может влиять на ход истории, способствовать ускорению или замедлению закономерных исторических процессов, однако отменить действие законов не может. никакие личности не способны создать великие эпохи, если для этого в обществе нет накопленных условий.

В поисках альтернативы личности или событиям мы в конечном итоге не можем утверждать, стали бы мы сейчас жить лучше или хуже, т. к. просчитать цепочку случайных событий невозможно.

Личность не одинаково влияет на события, явления и процессы. Наибольшее влияние личность оказывает на события – может кардинально их изменить, создать и прекратить. Явлению личность может придать особенности, например, особенности законодательства определяют систему сбора налогов. Влияние на процессы проявляется в ускорении, замедлении их действия, придания специфики данному процессу. Так, в ходе Гражданской войны в США решался вопрос о пути развития капитализма в сельском хозяйстве. По итогам Гражданской войны в США, было не только уничтожено рабство, но и победил американский (фермерский) путь развития капитализма в сельском хозяйстве [1, С. 120]. А на исход противостояния между Севером и Югом повлияли не только объективные факторы, но и действия отдельных людей.

Личность по-разному влияет на различные сферы жизни. Так, если на социально-экономическое развитие это влияние минимально, то уже на политическое устройство, которое зависит и от социально-экономических условий, влияет более значительно. Но наибольшее влияние личность оказывает на духовную сферу жизни, на настроения и идеологию масс. Учитывая, что все эти сферы взаимосвязаны, влияют друг на друга (при определяющей роли социально-экономического развития), то личность влияет на все сферы жизни не только непосредственно, но и опосредованно через другие.

Степень влияния личности на исторические факты зависит с одной стороны от характера самих этих фактов, а с другой стороны от возможностей личности влиять на общество, его положении в этом обществе.

Кто же может влиять на ход исторического процесса? С. Э. Крапивенский понимает под личностью, влияющую на исторический процесс «каждого индивида, занимающего активную жизненную позицию и вносящего своим трудом, борьбой, теоретическими поисками и т.д. определенный вклад в развитие той или иной сферы общественной жизни, а через нее в исторический процесс в целом» [2, С. 306]. На наш взгляд, влияние оказывает личность не только активная, но и пассивная, т. к. бездействие – это тоже действие.

Общество в целом состоит из взаимодействия всех личностей. Поэтому каждая личность может влиять на исторические факты даже самыми малыми делами. И чем больше индивидов будут действовать и думать одинаково, тем значительнее будет это влияние. Его степень будет, безусловно, зависеть и от социального положения этих людей. Но в целом же, количественные изменения перейдут в качественные, сумма действий различных людей приведёт к качественным изменениям в обществе.

Действия отдельной личности влияют с одной стороны на общество в целом, а с другой стороны, на других, конкретных людей. Так, например, если один человек получит качественное образование — это с одной стороны увеличит, хоть и немного, показатель образованности в обществе, а с другой стороны повлияет и на окружение этого человека: заинтересует других в образовании, повысит их уровень знаний.

В целом, развитие общества происходит согласно присущим ему закономерностям, которые не могут быть отменены волей отдельных людей. Однако человек может значительно влиять и на ход истории. Можно согласиться с утверждением Л.Е. Гринина, что «исторические события не являются предопределенными, поэтому будущее имеет множество альтернатив» [3, С.1].

История не является линейной и предопределённой, каждая личность влияет на её ход, и поэтому каждый человек несёт ответственность за свои действия перед историей и обществом.

Действия великих исторических личностей обусловлены стоящими перед обществом проблемами. Так, никто и не помышлял об отмене крепостного права в России, пока оно не стало тормозом развития страны. Но великие личности не просто выполняют исторические миссии. Личность может пойти на какие-либо действия, либо нет. И каждая личность по-своему будет осуществлять действия, хотя в соответствии с теми условиями, в которых эта личность находится. Человек изменяет обстоятельства в силу других обстоятельств, вынуждающих его сделать это. На идеи великой личности влияют события и другие люди. Появился бы феномен «махновщины», если бы Нестор Петрович Махно не разделил тюремную камеру с теоретиками анархизма? Издал бы Петр Великий Указ о престолонаследии 1722 года, если бы не смерть его наследников – Петра и Алексея? И мог ли Петр Великий предугадать, что принимаемое им это важное для страны решение обернется очередной смутой, эпохой дворцовых переворотов? Хотя, что тоже важно, его преобразования словно были одобрены историей, поскольку политическая нестабильность эпохи дворцовых переворотов не отвернула Россию от намеченного Петром пути. Потому так значима историческая обстановка, в которой складывается характер и менталитет той или иной личности, способной менять ход истории в будущем.

Так что история далеко не всегда идет по тому пути, который выбирает личность. Блицкриги Наполеона I в России, Наполеона III в Крымской войне, Гитлера в СССР провалились.

В заключение можно сказать одно: даже если личность является слепым орудием истории, некоего высшего плана, и история предопределена, человечеству все равно этот план не известен, и поэтому человеку не стоит сбрасывать свою персональную ответственность за свой выбор на волю провидения. Исторический путь, который нам предлагает провидение, может быть извилистым, многоходовым, многовариантным и многовекторным, может быть намного сложнее, чем мы можем себе вообще представлять, пассивность тоже влияет на историю и судьбы, поэтому нельзя бояться совершать выбор и ждать милостей от судьбы, когда она распорядится за тебя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кириллова, В.М. Новая история стран Западной Европы и Америки (1870 – 1914 гг.) [Текст]: курс лекций для студентов IV – V курса дневной и заочной формы обучения / В.М. Кириллова. – Пенза, ГУМНИЦ, 2011. – 175 с.

2. Крапивенский, С.Э. Социальная философия [Текст]: учебник для гуманит.-соц. специальностей высших учебных заведений. 3-е изд., исправл. и доп. / С.Э. Крапивенский. – Волгоград, 1996. – 352 с.

3. Гринин, Л.Е. Личность в истории: современные подходы [Электронный ресурс] / Л.Е. Гринин. – Режим доступа: http://history.pstu.ru/wp-content/uploads/2015/03/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82-1.pdf (Дата обращения: 02.02.2019).

УДК 346.5

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ОТНОШЕНИЙ

З.Д. Морозова, магистрант
Научный руководитель канд. юрид. наук, доцент Д.Н Безрядин
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье предпринята попытка, на основе научного анализа нормативно-правовой базы, определить основные направления совершенствования правового регулирования лесных отношений в Российской Федерации.

Автор отмечает, что основной причиной недостатков в лесопользовании и лесоуправлении является двойственность объекта правового регулирования: с одной стороны лес рассматривается как общественное благо национального и глобального уровня и, с другой, как ресурс для социально экономического развития страны.

Ключевые слова: правовое регулирование, лесная политика, лесное законодательство, уровни правового регулирования.

Современное состояние лесного хозяйства Российской Федерации требует совершенствования. Достижение положительных результатов должно опираться на качественную нормативно-правовую базу. Поэтому необходимо, в первую очередь, подвергнуть её тщательному анализу и на основе этого внести необходимые изменения.

Лесное законодательство опирается на статьи Конституции РФ, включает Лесной Кодекс РФ и значительное количество законов и подзаконных актов. Положения Конституции РФ содержат основополагающие требования к охране и использованию природных ресурсов (в том числе и лесов) в качестве основы жизни и деятельности населения страны, а также обеспечению прав граждан на благоприятную экологическую среду, достоверную информацию о ней и др.[1]

Эти принципы заложены в основном законодательном акте – Лесном кодексе РФ, введённом в действие с 1 января 2007 г. Наиболее значимыми из них, являются: устойчивое управление лесами, сохранение биоразнообразия и функций лесов, повышение их потенциала, обеспечение многоцелевого, комплексного и разумного пользования лесом, воспроизводство, охрана и защита леса. [2]

Поскольку лесное законодательство находится в совместном ведении Российской Федерации и ее субъектов, то осуществление отдельных полномочий в сфере лесных отношений передано субъектам Российской Федерации. «Действующее лесное законодательство предусматривает децентрализацию управления лесами и делегирование значительной части полномочий в области лесных отношений субъектам РФ, что является отражением модернизации экологического управления». [3]

«В частности, органам исполнительной власти субъектов РФ за счет субвенций из федерального бюджета были переданы полномочия по разработке и утверждению лесных планов субъектов РФ, лесохозяйственных регламентов; проведению государственной

экспертизы проектов освоения лесов; предоставлению в пределах земель лесного фонда лесных участков на различных правах, а также заключению договоров купли-продажи лесных насаждений (в том числе организации и проведению соответствующих аукционов); выдаче разрешений на выполнение работ по геологическому изучению недр на землях лесного фонда; организации использования лесов, их охраны, защиты, воспроизводства на землях лесного фонда и обеспечению охраны, защиты, воспроизводства лесов (в том числе созданию и эксплуатации лесных дорог, предназначенных для охраны, защиты и воспроизводства лесов) на указанных землях; ведению государственного лесного реестра в отношении лесов, расположенных в границах территории субъекта РФ; осуществлению государственного лесного контроля и надзора, включая установление перечня должностных лиц, его осуществляющих и др.» [3]

Однако, функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию, и финансовому обеспечению регионального лесоуправления находятся в ведении федеральных органов власти – Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Рослесхоза.

Особые свойства земли как основы жизни и деятельности граждан обусловливают наличие в действующем законодательстве определенных ограничений в реализации субъективных прав на земельные участки. Основной закон гласит, что граждане и их объединения вправе иметь в частной собственности землю, владение, пользование и распоряжение которой осуществляются их собственниками свободно, если это не наносит ущерба окружающей среде и не нарушает прав и законных интересов иных лиц.

Действующий в настоящее время Лесной кодекс РФ не успев вступить в полную силу, уже подвергся изменениям и дополнениям. Это, с одной стороны, естественный процесс, ведь «по сравнению с системой права, имеющей объективный характер, система законодательства в значительной мере подвержена целенаправленному воздействию со стороны правотворческих органов. Она не только создается, но и в своем развитии направляется ими. Во многом ее существование и функционирование обусловливаются волей и нормотворческими устремлениями законодателя» [5.6]. С другой стороны, многочисленность поправок вызвана и проблемами, возникающими в ходе реализации отдельных его положений, которые, видимо, были не до конца продуманы разработчиками проекта. [4] В будущем Кодекс может ожидать еще большее количество изменений, в частности, по следующим направлениям:

изменение системы и (или) структуры федеральных органов с перераспределением полномочий между ними; перераспределение полномочий в области лесных отношений между Российской Федерации, субъектами РФ и органами местного самоуправления;

корреляция лесного законодательства с другими отраслями законодательства, в том числе земельным и гражданским законодательством Российской Федерации.

Лесное законодательство подвергается критике как со стороны широкой общественности нашей страны, так и со стороны специалистов и работников лесного сектора экономики. До сих пор остаётся немало противоречий между положениями гражданского кодекса РФ, земельного кодекса РФ и лесного кодекса РФ.

На наш взгляд, одной из наиболее распространённых и важных проблем правового регулирования российской лесной отрасли (из которых вытекают и остальные) является проблема двойственности общественных и коммерческих ценностей лесов при организации управления ими. С одной стороны, леса являются общественным благом национального и глобального уровня, а с другой стороны, они являются ресурсом для социально-экономического развития страны.

Соотношение земельного и гражданского законодательства в сфере регулирования договорных отношений представляет собой одну из наиболее сложных теоретических и практических проблем. Современная российская наука не выработала единой позиции относительно разграничения предметов регулирования гражданского права и земельного

права. Одним из направления совершенствования лесных отношений является гармонизация земельного кодекса РФ с гражданским.

Применение любых норм, в том числе и земельного законодательства, это процесс политический. Нужна твёрдая политическая воля для улучшения лесных отношений. Это делается на основе политики. С одной стороны, лесная политика является составной частью политики по биосфере и биоразнообразии как самой главной основой существования леса. А с другой стороны лес как природный ресурс вовлечён в лесопромышленный комплекс отрасли экономики, эффективное развитие которое требует обеспечение рационального лесопользования, восстановления и защиту леса на основе норм права. Лесное законодательство должно обеспечивать устойчивое управление лесами, на таком уровне, чтобы сохранились их биоразнообразие, продуктивность, возобновление, а также возможность сейчас и в будущем реализовывать экологические, экономические и социальные функции леса, без нарушения экосистем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. - №31. – ст.4398.

2. Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200 - ФЗ (ред. От 03.07.2016) // Собрание законодательства РФ. 2006, № 50, ст. 5278.

3. Жаворонкова Н. Г., Агафонов В. Б. Правовые проблемы модернизации экологического управления // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2016. № 1 (17). С. 20—37.

4. Шуплецова Ю.И. Перспективы и направления развития лесного законодательства Российской Федерации // Журнал российского права. 2015. № 3. С. 72 - 79.

5. Безрядин, Д. Н. Актуальные проблемы теории государства и права : учеб. пособие для дистанц. обучения и самост. работы студентов / Д. Н. Безрядин, В. А. Слепцов ; СибАГС.— Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2009. – с.146.

6. Уланова В.В., Безрядин Д.Н. Уполномоченные органы в сфере земельных отношений // Современный взгляд на будущее управленческой науки. Материалы конференции студентов, магистрантов и аспирантов факультета государственного и муниципального управления, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. 2016. С. 149.

УДК 316.37

ВЛИЯНИЕ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР НА ИДЕНТИФИКАЦИЮ И САМОИДЕНТИФИКАЦИЮ ЛИЧНОСТИ

М.А. Назарова, канд. филос. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье исследуется проблема идентификации и самоидентификации личности как открытого процесса в условиях виртуализации современного общества. На примере сетевых структур показано влияние информационно-коммуникационных технологий на формирование сетевой идентичности личности. В онтологическом аспекте сетевые структуры алгоритмизируют, «отехничивают» коммуникации между людьми. В гносеологическом аспекте создают творческие возможности для конструирования «сетевой идентичности». Сетевая идентичность – результат идентификации и самоидентификации личности с последующими корректировками. Целью формирования сетевой идентичности является определение границ своего Я во взаимодействии с Другим. Монитор – это «зеркало» в психологическом смысле. Зеркалит – значит, отражает самого себя, т. е. через сетевую идентичность (как часть социальной идентичности) Я формирует себя, свою самость или Self.

Ключевые слова: личность, идентификация, самоидентификация, социальная идентичность, личностная идентичность, сетевая идентичность, виртуализация социума.

Введение. Современное социокультурное пространство организовано по сетевому принципу, и в обществе доминируют сетевые структуры, распространение которых обусловлено развитием информационно-телекоммуникационных технологий. В настоящее время сложилась общая практика употребления понятий «сеть» и «сетевые структуры» в качестве синонимов (можно обозначить ее как широкий подход, он применим к разнообразным типам систем: биологическим, социальным, техническим и телекоммуникационным) [1]. С точки зрения широкого подхода сеть – это *любые системы, состоящие из элементов (вершин, или узлов) со связями между ними, которые обозначаются как ребра (дуги)* [2].

В узком смысле сетевые структуры используют при описании виртуальных социальных сетей, созданных на основе информационно-телекомуникационных технологий (платформ). Такая традиция была заложена теоретиком концепции сетевого общества Мануэлем Кастельсом. В узком подходе сетевая структура – это децентрализованный комплекс взаимосвязанных узлов и отношений между ними, способный расширяться путем включения новых звеньев в виртуальном пространстве. Узлом может быть человек (социальный субъект), принимающий, накапливающий, перерабатывающий и создающий новую информацию. Узлом сети может быть человек, группа, ячейка, лаборатория, предприятие, организация, государство и т.п. [3]. Таким образом, сетевая структура состоит из узлов и отношений между ними. Эффективность отношений определяется через способность «узла» к сетевой коммуникации, передачи информации на основании «правил игры». «Правила игры» – это знания и способность «узла» встраиваться во взаимодействие с другими, посредством своих текстов, и создавать адекватную модель реальности в каждом конкретном случае. В свою очередь, знания и способность актора включают возможность взаимодействовать с другими акторами и владеть информацией об общей истории сетевой структуры; совокупность предписанных ролей (автор контента, пользователь, участник чата, модератор и др.); «сетикет» или нормы, которые регулируют поведение членов сетевой структуры; возможность членов сообщества в процессе коммуникации реализовывать свои личные и общие цели. Личный характер связей позволяет актору сетевой структуры получать информацию о действиях других акторов, влиять на их поведение. Благодаря этому социальные сети являются предпосылками координации и кооперации в целях объединения усилий для получения взаимной выгоды. Суть «сети» заключается в способности выстраивания одновременного взаимодействия множества узлов. Преодоление пространственных, временных ограничений в коммуникации, изменение взглядов на идентичность субъекта дает возможность анализировать и описывать реальность в терминах «сетевых структур». Проблема исследования заключается в определении специфики влияния сетевых структур на процессы идентификации и самоидентификации личности. В данной статье будет использовано узкое определение понятия «сетевая структура».

Постановка задачи. Современные исследователи сетевых структур отмечают сложность изучения данного феномена и рассматривают его как основу для формирования сетевого подхода, культуры компромисса, благополучия и безопасности и коммунитарной философии (Кофи Аннан, Р.Рорти, В.Н. Кузнецов, Л.А. Василенко, О.Н. Яницкий и др.), как фактор сплочения людей для построения идеального государства и общества «сетевой формации» (А.В. Олескин), как условие виртуализации и глобализации социума (Л.А. Коробейникова, А.Ю. Гиль), как фактор идентификации и самоидентификации личности (Б. Бекер, А.Е. Войскунский, О.А. Гримов, Л.Ф. Косенчук, И.В. Лысак Д.С., Мартьянов, Г.В.Скорик, К.Н. Чернова, М.С. Школовая и др.).

Л.А. Коробейникова, А.Ю. Гиль отмечают, что сетевой структуре присущи горизонтальная организация, отсутствие единого центра, равноправие участников, относительная открытость входа-выхода, адаптивность к изменениям внутренней и внешней среды, способность к самоорганизации и саморегуляции [4, с. 107].

Ключевыми характеристиками сетевых структур являются децентрализованный

характер, дискретность, подобие, взаимность, взаимозависимость и сотрудничество между субъектами, высокий уровень обязательств сторон, участники берут на себя ответственность, техническая поддержка, высокая степень гибкости, которая позволяет сетевой структуре быстро адаптироваться к изменениям внешней среды, неформальные отношения, основанные на личных связях, доверии, координация как базовый принцип управления внутри сетевой структуры, открытость, прозрачность, расширение образовательного пространства и изменение процесса учения [1].

Примерами децентрализованных кооперативных сетевых структур являются современные информационные сети, созданные на основе Интернет. Сетевой децентрализованной структурой является не только Интернет как физическая сеть из компьютеров, соединенных оптоволокном и другими связями, способными передавать данные [1], но и те сети пользователей, которые входят в состав системы World Wide Web 2.0, такие как глобальные сети Facebook, Bebo, Twitter, MySpace, LinkedIn, Nexopia (в первую очередь Канада), Tuenti (в основном Испания), «ВКонтакте», «Одноклассники» (Россия), QQ (Китай) и др. Каждый пользователь со своим аккаунтом представляет автономный узел такой сетевой структуры, способный избирательно устанавливать связи с другими пользователями («друзьями»).

Таким образом, сетевая структура является основой формирования многообразных коммуникативных пространственно-временных, субъект-субъектных и субъект-объектных отношений, а также стремления людей к сотрудничеству, к объединениям, к созданию общественных отношений, построенных на взаимности и доверии, так как именно доверие является значимым фактором создания социальных сетей с плотной структурой, предполагающих высокий уровень надежности. Во многих сетевых структурах явно выражено объединительное начало (кооперация) через устойчивую совокупность взаимосвязей и отношений между участниками по обмену ресурсами, контентом, подарками и другими символами солидарности. Среди форм ресурсов, контента для обмена можно выделить как материальные, так и нематериальные, в том числе доверие, взаимопонимание, симпатию. С помощью этого эмоционального «тепла», «поглаживаний» социальные структуры притягивают определенных участников, позволяя им формировать многовариантность их сетевых идентичностей. Создавая аккаунты в разных социальных сетях, субъекты реализуют свои базовые потребности, которые по разным причинам не могут удовлетворить в настоящей реальности, одновременно «отыгрывая» набор социальных ролей.

Согласно исследованию, проведенному Д.И. Спичевой, у цифрового поколения сформировались следующие представления о популярных социальных сетях: «Facebook» – «деловой, аналитичный, либеральный, проевропейский», «ВКонтакте» – «молодежный, для меня, моя среда», «Одноклассники» – «душевный, простой, семейный», «YouTube» – «очень разный, может быть эпатажный» [5]. Д.И. Спичева вводит понятие «цифрового имиджа», который «формируется в пространстве сетевой коммуникации и является специально сконструированным образом субъекта, проявлением личностной и социальной идентичности, структура которой трансформируется вслед за изменением самой природы коммуникации [5].

И.В. Мирошниченко отмечает проектно-брендовой характер идентификации личности, с помощью которой личность в социальных сетях представляется как проект или как серия проектов [6]. Инструментом или механизмом формирования и осознания сетевой идентичности, по мнению перечисленных исследователей является сетевая коммуникация. У человека появляется возможность не только заявить, но и благодаря сетевой коммуникации получить «закрепление» статуса своих идентичностей [6].

Можно сделать вывод о том, что современные сетевые структуры способствуют формированию сетевых идентичностей личности, согласно сетевой логики. Инструментом создания являются сетевые коммуникации.

Таким образом, цель статьи – обоснование идентификации и самоидентификации в

качестве механизмов формирования сетевой идентичности.

Методология и методика исследования. В данной статье сетевая идентичность интерпретируется в парадигме постнеклассической картины мира, и означает открытый, незавершенный, динамичный, вариативный процесс проявления субъектом своего «Я», опосредованный информационно-телекоммуникационными технологиями. Используя теорию К.Г. Юнга для прояснения сущности процесса проявления субъектом своего «Я» [7], можно предположить, что осознание субъектом своей сетевой идентичности является результатом трех взаимосвязанных процессов (психологических механизмов), протекающих в условиях сетевой коммуникации: идентификации, самоидентификации и самопрезентации.

Считаю, что идентичность является результатом идентификации. Идентификация – это процесс создания идентичности через сравнение и соотношения себя с другим, с группой, с сообществом. В данной интерпретации взаимосвязи этих феноменов основное внимание уделяется процессуальному, интерактивному аспекту формирования идентичности.

Именно идентификационная модель обладает высокой степенью динамичности, позволяет свободно выбирать любой вариант самопрезентации, визуализировать, выстраивать свой образ «Я» относительно избираемому пути, сохранять устойчивость целостности образа «Я» благодаря постоянному присвоению новых форм. Подвижные границы идентификационной модели также позволяют субъекту создавать многовариантные способы встраиваться в определенные правила разыгрывания ситуаций, избегать разрушения связей между субъектом и его жизненным миром. Таким образом, идентификация представляет собой процесс адаптации субъекта к происходящим изменениям путем внешнего и внутреннего структурирования самопрезентаций. Выбор и переплетение традиций создают сложную модель культурной идентификации в глобальном мире.

Самоидентификация – это определение субъектом своих собственных «общих» и уникальных черт, характеристик, отделение самого себя от других, осознание своей уникальности. Самоидентификация является результатом самоопределения, самопринятия и самопознания.

Самопрезентация – это осознанная демонстрация своей «похожести» или «непохожести» на других, демонстративное предъявление окружающим своего отличия [5].

Успешность (эффективность) или неуспешность (неэффективность) сетевой идентичности зависит от позиции, которую выбирает субъект. И здесь следует выделить игровой аспект перечисленных взаимосвязанных процессов с позиции транзактного анализа Э.Берна [8]. С точки зрения Э. Берна, в личности каждого из нас можно выделить три состояния Я (Родитель, Взрослый, Ребенок), когда встречаются два человека, то друг с другом контактируют шесть состояний Я. Все три состояния Я нам жизненно необходимы. Родитель экономит нам силы и время, действуем по «заученным» стратегиям, ищем общее, сходное в собственном поведении и других (идентификация). Взрослый позволяет анализировать, обдумывать и брать ответственность за наши мысли, слова, поступки (самоидентификация). Ребенок – это наши эмоции, творчество, спонтанность (самопрезентации). Таким образом, субъект, конструируя сетевую идентичность, погружается в три взаимосвязанных процесса – идентификацию, самоидентификацию и самопрезентацию – и отыгрывает все три состояния: Родитель, Взрослый, Ребенок.

Выводы. Изучать человека в информационном обществе можно при помощи конструкта сетевой идентичности. Чтобы сетевая идентичность стала успешной, конкурентноспособной, необходимо постоянно доращивать свое Взрослое состояние Я. Именно сейчас логика развития сетевых структур активно, даже агрессивно, подталкивает субъекта брать на себя ответственность за свои действия, коммуникации, отказаться от анонимности, в пользу прозрачности, создавать успешные самопрезентации по «продаже

себя» и/или своего качественного продукта, стремиться перейти из более низкостатусных сетей в более высокостатусные (например, в Linkedin). Это приводит к изменению способов исследования. Если раньше сетевая идентичность логичнее рассматривалась в рамках конструктивистской парадигмы, то теперь она возвращается в примордиалистский дискурс и усиливает отдельные аспекты других идентичностей, но не создает ничего принципиально нового. Еще недавно сетевая идентичность создавалась субъектом с целью гедонистической (удовольствие от проживания недоступных альтернативных жизней), то теперь доминирует императивный принцип: социальные сети предполагают совершенно другую структуру, которая основана на том, что современное общество представляет собой общество презентаций, точнее, общество конкурирующих самопрезентаций. Самопрезентации становятся главным критерием отбора во всех сферах: от публичных до частных. Их успешность зависит от того, насколько качественно субъект освоил игровую стратегию поведения своего Взрослого состояния Я. Самопрезентация – это связь с реальной идентичностью личности. Сетевых идентичностей должно быть много, такое явление можно назвать сетевой полиидентичностью. Чтобы быть успешным, необходимо научиться расширять свое сознание и гибко встраиваться в предлагаемые обстоятельства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Назарова М.А. Сетевые структуры в учебном процессе вуза / М.А. Назарова // Проблемы формирования правового социального государства в современной России: материалы XIII всероссийской научно-практической конференции (Новосибирск, 13 декабря 2017 г.) / Новосиб. гос. аграр. Ун-т. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2017. – С. 8.

2. Newman M.E.J. The structure and function of complex networks. SIAM Review, 2003, vol. 45, pp. 167–256.

3. Куркина Е.С. Сетевая революция / Е.С. Куркина, Е.Н. Князева. – URL: HTTP://SPKURDYUMOV.RU/NETWORKS/SETEVAYA-REVOLYUCIYA/ – (дата обращения: 01.10.2017).

4. Коробейникова Л.А., Гиль А.Ю. Сетевые структуры в условиях глобализации // Известия Томского политехнического университета. – 2010. Т.316. – № 6. – С. 105–109.

5. Спичева Д.И. Проблема обретения идентичности человеком цифровой эпохи / Д.И. Спичева: [Электрон. Ресурс] //Blog by admin 19 января 2017, 14:30. – URL: http://connect-universum.tsu.ru/blog/1161.html.

6. Мирошниченко И.В. Сетевые механизмы формирования социальных и политических идентичностей современной молодежи / И.В. Мирошниченко // Изв. Сарат. ун-та. Нов. Сер. – Сер. Социология. Политология. – 2017 . – Т. 17, вып. 1. – С. 92–97.

7. Юнг К. Г. Отношения между Я и бессознательным Ъ К.Г. Юнг // Психология бессознательного. – М.: АСТ, 2005. – 400 с.

8. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Психология человеческих взаимоотношений. Люди, которые играют в игры / Э. Берн; пер. с англ. А.А. Грузберга. – Екатеринбург: ЛИТУР, 2002. – 576 с.

УДК 02.41.51 316.37

ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ ПРАВОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ

С.Б. Нарзулаев, д-р мед. наук, проф.
Р.С. Нарзулаев, соискатель
П.К. Амиров, ст. преподаватель
Томский сельскохозяйственный институт-филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Аннотация. Выделяются и описываются характерные особенности правовой культуры личности и правового нигилизма в современном обществе.

Ключевые слова: правовая культура, личность, право, нигилизм, общество.

Правовая культура личности - это то, как личность осознаёт, понимает, оценивает, осуществляет права, свободы и выполняет обязанности. А сама реализация прав, свобод и обязанностей и особенно степень активности при реализации находятся в существенной зависимости от того, насколько правильно они осознаются и оцениваются личностью.

Правовая активность является высшим уровнем правовой культуры личности. Она проявляется в готовности личности к активным сознательным, творческим действиям, как в сфере правового регулирования, так и в сфере реализации права, а также в законности поведения. Согласно концепции Д. Б. Богоявленского существует 3 уровня правовой активности (если рассматривать её как интеллектуальную активность личности):

а) если субъект права при самой добросовестной и энергичной работе остаётся в рамках заданного или первоначально найденного способа действия, его интеллектуальная активность относится к пассивному уровню, что подчёркивает не отсутствием умственной деятельности вообще, а то, что эта деятельность каждый раз определяется действием какого-то внешнего стимула;

б) если субъект права, имея достаточно надёжный способ решения своей задачи, продолжает анализировать состав, структуру своей деятельности, сопоставляет между собой цели и задачи, что приводит его к открытию новых, внешне более остроумных способов решения к формулированию закономерности, то такой уровень интеллектуальной активности называется эвристическим (более характерен для следователей и пр. подобных профессий);

в) самый высокий уровень интеллектуальной активности носит название творческого; отличается самостоятельной постановкой проблемы[1].

Не следует путать правовую активность с правомерным поведением. Критериями разграничения здесь могут выступать цель, средства достижения такой активности и общественно значимый результат деятельности в правовой сфере. Также следует отличать от правовой активности просто инициативное исполнение своих обязанностей должностным лицом, т.к. оно (исполнение) является профессиональным долгом.

Групповая правовая культура - это уровень и степень правовой образованности, правового воспитания того или иного класса, общественного слоя, особых социальных групп;

Правовая культура населения - это уровень правосознания и правовой активности всего населения, степень прогрессивности юридических норм и юридической деятельности.

Оценивая правовую культуру важно обращать внимание на уровень познания правовых явлений, овладение ими. На основании этого можно выделить следующие уровни правовой культуры:

Обыденный уровень - для него не характерны глубокие обобщения, т.е. для него характерна поверхностность. Проявляется в повседневной жизни людей при использовании субъективных прав, соблюдении юридических обязанностей. Но важно понимать, что он отнюдь не является второстепенным;

Профессиональный уровень - присущ лицам, специально занимающимся правовой деятельностью. Для данного вида характерна более высокая степень знания и понимания правовых проблем, целей, задач, а также профессионального поведения, которая складывается ввиду постоянного и непосредственного соприкосновения с правовыми понятиями и явлениями;

Теоретический (научный) уровень - представляет собой научные знания о сущности, характере и взаимодействии правовых явлений, механизма правового регулирования в целом, а не просто отдельно взятых направлений. Вырабатывается она общими усилиями ученых-философов, юристов, социологов, общественным опытом практических работников.

Выделенные нами уровни правовой культуры очень тесно взаимосвязаны между собой.

При всестороннем изучении правовой культуры, нельзя обойти вниманием такое явление как деформацию правовой культуры. А.У. Абдигалиев определяет формы деформации правовой культуры как внешние формы поведенческой активности, доказывающие, что субъект правового регулирования не считает нужным для себя сверять

собственное поведение с правовыми установками и демонстрирует своё пренебрежительное либо отрицательное отношение к ним[3].

Одной из наиболее распространённых форм деформации правовой культуры является правовой нигилизм. Термин “нигилизм” (от латинского nihil - ничто, впервые ввёл философ Якоби) в широком смысле означает отрицание общепринятых ценностей, идеалов, моральных норм, культуры и пр. Правовой нигилизм - это отрицательное отношение к праву, законам и правовым формам организации общественных отношений (отчуждение общества от права).

П.А. Горохов отмечает то, что философское решение проблемы правового нигилизма становится одной из актуальных задач. Что необходимо попытаться разработать статус специфического предмета философского познания и выработать адекватные онтологические, гносеологические, аксиологические и методологические принципы его анализа. Он указывает на то, что государство в России изначально заняло такую позицию по отношению к народу, когда считает его незрелым для отстаивания своих прав и свобод[2].

Выделяют следующие формы проявления правового нигилизма в современном российском обществе:

массовое неисполнение и нарушение правовых норм, что проявляется

· в незнании либо игнорировании права гражданами на бытовом уровне;

· в неисполнении законодательства госорганами;

· в использовании гражданами неправовых способов решения споров;

прямое сознательное нарушение законов и подзаконных актов, находящее отражение:

· в умышленных преступлениях;

· в гражданских, административных, дисциплинарных правонарушениях;

· в осуществление преступной деятельности в организованных формах;

· в сращивании преступного мира и части госаппарата;

· в распространение криминальных отношений в обществе (например: рэкет);

· в контроле организованной преступности за частью бизнеса;

·в давлении, шантаже, заказных убийствах представителей частного бизнеса и государственных структур;

распространение антиправовой психологии:

появление в обществе признаваемых значительной частью населения особых социальных норм, оправдывающих антиправовое поведение;

эстетизация преступности, появление большого количества художественной литературы, кинофильмов, воспевающих преступность;

сознательная либо неосознанная пропаганда СМИ жестокости, насилия, преступного образа жизни;

нарушение законов и подзаконных актов в угоду “целесообразности”, т. е. принятие неправовых решений во имя достижения тех или иных целей государственными чиновниками, работниками милиции, прокуратуры, иных государственных, в том числе правоохранительных органов;

“война законов”, проявляющаяся:

в создании параллельной системы законодательства (например, дополнительном регулировании регламентированных законом отношений различными актами, носящими “правозаменительный” характер;

в правовом противостоянии между федеральным центром и некоторыми субъектами Федерации (Татарстан, Башкортостан);

в издании взаимоисключающих актов органами различных ветвей власти;

массовое нарушение прав и свобод человека:

повседневное нарушение прав и свобод человека государственными органами, особенно при осуществлении правоохранительной деятельности;

частая невозможность законными средствами защищать свои права и свободы;

незащищённость и негарантированность права на жизнь (гибель от рук преступников, большое количество аварий, несчастных случаев и пр.);

низкий авторитет суда и иных правоохранительных органов, возникающий в результате:

длительной бюрократической волокиты при рассмотрении судебных споров;

больших материальных затрат, необходимых на ведение затрат, необходимых на ведение процесса;

равнодушного отношения к людям со стороны многих работников судебно-правоохранительных органов;

большого количества судебных ошибок;

распространённости нарушений прав человека при правоохранительной деятельности и исполнение наказаний.

Правовой нигилизм может выступать в двух разновидностях:

теоретический нигилизм - учёные доказывают, что существуют ценности гораздо более важные, чем право;

практический нигилизм - непосредственная реализация взглядов и учений на практике.

Каковы же причины появления и развития правового нигилизма в российском обществе? Вот некоторые из них: особенности исторического развития; самодержавный, деспотический характер власти; крепостное право; недостаточно развитые демократические и правовые традиции; распространённость неправовых способов решения споров; репрессивный характер права на протяжении, как дореволюционной эпохи, так и советского времени; трудности современного переходного периода; несовершенство и недостаточная эффективность судебно-правоохранительной системы; повсеместное нарушение прав и свобод граждан и отсутствие их реальных гарантий; несовершенство правовой системы и др[2].

Современный российский правовой нигилизм имеет ряд характерных признаков: широкая распространённость и повсеместность; многообразие форм проявления (бытовые и на высшем государственном уровне; открыто и тайно); высокая степень агрессивности и неподконтрольности; слияние правового нигилизма с различными формами социальных и иных протестов (например: перекрытие железных дорог); усиление правового нигилизма в других сферах жизни (религиозном, нравственном и др.).

Но, несмотря на всю сложность ситуации, многоаспектность явления правового нигилизма с ним необходимо бороться, необходимо сдерживать его развитие, распространение с помощью таких методов, как убеждение, поощрение, принуждение и наказание.

Основными же направлениями борьбы с правовым нигилизмом признаются: укрепление режима законности в стране; реальное обеспечение верховенства Конституции РФ и законов; гарантированность прав и свобод человека; совершенствование правовой системы; повышение авторитета суда и иных правоохранительных органов через их совершенствование и придание им большей эффективности; обеспечение в стране правопорядка; правовое воспитание.

Таким образом, главная черта, присущая правовой культуре и ставящая это понятие в особое положение среди всех явлений правовой действительности, заключается в том, что оно, так сказать, «чистая», хотя и специфическая (по предмету, по некоторым иным особенностям), форма общественного сознания.

Правовая культура личности находится в одном ряду, в прямом взаимодействии с иными формами общественной культуры – нравственной, политической, философской и др. и обладает всеми качествами и характеристиками, свойственными культуры вообще.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вопленко, Н.Н. Правовая культура современной России. Правовая культура в России на рубеже столетий: /Материалы Всероссийской научно-теоретической конференции (16-17 февраля 2001 г.). - Волгоград, 2001.-С. 11-14.

2. Горохов П.А.Проблема оснований правового нигилизма: гносеологиеский аспект: Автореф. дис. ... канд. филос. наук. -Москва, 1998. -21 с.

3. Гурьянов Н.Ю. Правовая культура: сущность, структура, социальные функции: Автореф. дис. ... канд. филос. наук. -Чебоксары, 2007. -21 с.

УДК 347.44

ВОПРОСЫ ПЕРЕКВАЛИФИКАЦИИ ДОГОВОРОВ ОБ ОКАЗАНИИ УСЛУГ В ТРУДОВЫЕ ДОГОВОРЫ

М.М. Оздоева, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается судебная практика по переквалификации договоров об оказании услуг с индивидуальными предпринимателями в трудовые. Отмечается положительная тенденция судебной практики последнего времени, в случае оформления сотрудников юридического лица в качестве индивидуального предпринимателя, признавать уклонением от уплаты налогов.

Ключевые слова: переквалификация в трудовые договоры, судебная практика, уклонение от налогов, налоговая политика.

Юридическое лицо приобретает гражданские права и принимает на себя гражданские обязанности через свои органы, действующие в соответствии с законом, иными правовыми актами и учредительным документом (п. 1 ст. 53 Гражданского кодекса РФ).

О возможности передачи по договору осуществление полномочий своего единоличного исполнительного органа управляющему закреплено в абз. 3 п. 1 ст. 69 Федерального закона Об акционерных Обществах, п. 1 ст. 42 Федерального закона Об Обществах с ограниченной ответственностью.

Данную возможность участники предпринимательской деятельности реализует активно, также как избрание единоличного исполнительного органа в качестве директора, генерального директора. Выгодным для бизнеса является оформление сотрудников по гражданско-правовому договору (ст. 779 ГК РФ). Выгода связана отсутствием у юридического лица необходимости платить заработные платы сотрудникам, уплачивать за сотрудников налоги на доходы физических лиц, страховые взносы. Но контролирующие органы видят скорее в такой реализации права нарушение законодательства РФ, что подтверждает судебная практика последних лет.

27 февраля 2017 г. Верховный суд РФ вынес Определение № 302-КГ17-382, в котором - Истцу-организации и третьим лицам (19 ИП) отказано в передаче кассационных жалоб для рассмотрения в судебном заседании Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации. Считается, что данным определением Верховный Суд РФ поставил точку в вопросе оформления сотрудников в качестве ИП.

Юридическому лицу по итогам рассмотрения материалов проверки налоговым органом вынесено решение - наложен штраф по статье 123 НК России на сумму 271 448 руб.; наложен штраф по статье 120 НК России на сумму 10 000 руб.; наложен штраф по статье 126 НК России на сумму 7 800 руб.; начислены пени на сумму 790 442 руб…

История вопроса.

06 мая 2016 года решением Арбитражного суда Республики Саха (Якутия) Дело № А58-547/2016 в удовлетворении заявленного требования общества с ограниченной

ответственностью «Южно-Якутская металлургическая компания» признании решения от 11.08.2015 № 08/10 о привлечении к налоговой ответственности недействительным отказано. Из материалов дела.

По результатам проверки налоговый орган пришел к выводу о том, что между Обществом и контрагентами по договорам возмездного оказания услуг фактически сложились трудовые отношения.

К данному выводу налоговый орган пришел в результате в том числе анализа содержания и фактического исполнения представленных Обществом договоров возмездного оказания услуг.

В том числе, инспекцией установлено, что договоры предусматривают систематическое исполнение услуг с их регулярной оплатой первого числа следующего за месяцем оказания услуг, предмет договоров содержит четкое указание на специальности и профессии – бухгалтер, кассир, менеджер-логист а также конкретный вид поручаемой работнику деятельности – прием, сортировка, хранение, отгрузка лома металлов. Договорами возмездного оказания услуг на бухгалтера, кассира, логиста (кассира), бригадира, слесаря возложена материальная ответственность за недостачу вверенного им имущества, а также за ущерб, возникший у заказчика в результате возмещения им ущерба иными лицами. Как установлено проверкой, во всех договорах возмездного оказания услуг предусмотрено условие об оказании услуг лично.

Анализ размера выплаченного физическим лицам вознаграждения показал, что в течение календарного года размер вознаграждения каждого отдельного физического лица существенно не менялся или не был вовсе изменен. Как установлено проверкой, все договоры с физическими лицами заключались на календарный год или до окончания календарного года. По окончании календарного года или в начале года все договоры перезаключались. В ходе проверки, по итогам осмотра производственной базы Общества, допросов законного представителя Общества и контрагентов Общества – физических лиц налоговым органом установлено, что привлеченные Обществом по договорам возмездного оказания услуг физические лица, имеющие статус индивидуальных предпринимателей, на протяжении продолжительного периода времени, ежедневно (кроме воскресенья) оказывали свои услуги в течение полного рабочего дня в соответствии с графиком приема лома металлов с 09.00. до 18.00. с перерывом на обед с 13.00. по 14.00.

Инспекцией установлено и зафиксировано в документах налогового контроля, что для ведения предпринимательской деятельности в сфере переработке лома металла Обществом приобретено и рабочие места лиц, оказывающих соответствующие услуги, оборудованы необходимой офисной техникой, программным обеспечением, также Общество обеспечено 2-хтонными весами (5 шт.) для взвешивания и принимаемого и отгружаемого металла, прессом, помещениями капитального строительства под приема лома металла, дозиметрами, магнитами, резаками, погрузочными механизмами и инструментами для разборки металла. Приборы каждые полгода проходят государственную проверку. Привлеченные Обществом индивидуальные предприниматели в своей деятельности пользуются принадлежащими Обществу помещениями, оборудованием, инструментами, техникой и т.п. безвозмездно. Из представленных налоговым органом допросов свидетелей, следует, что условием заключения договоров возмездного оказания услуг с привлекаемыми к деятельности Общества физическими лицами являлась их регистрация в качестве индивидуальных предпринимателей. В ряде случае допрошенные налоговым органом контрагенты Общества - физические лица сообщили, что инициатором их регистрации в качестве предпринимателей выступал руководитель Общества. Иной предпринимательской деятельностью кроме как оказанием спорных услуг Обществу контрагенты Общества- физические лица не занимались. При этом при прекращении отношений оказания услуг Обществу индивидуальные предприниматели прекращали свою предпринимательскую деятельность и снялись с регистрационного учета.

Все индивидуальные предприниматели применяют упрощенную систему налогообложения с объектом налогообложения «доходы» согласно заявлениям, поданным ими в месяц регистрации в качестве ИП.

В ходе проверки налоговым органом также установлено и зафиксировано в документах налогового контроля декларации по налогу, уплачиваемому в связи с применением УСН, за 2011, 2012, 2013 годы за индивидуальных предпринимателей представлялись в налоговый орган централизованно по телекоммуникационным каналам в один период по доверенностям предпринимателей Обществом за подписью законного представителя Общества Жабина О.В. В декларациях по УСН объект «доходы» в основном соответствуют сумме доходов, полученных от Общества.

Решение Арбитражного суда Республики Саха (Якутия) Дело № А58-547/2016 поддержано судами апелляционной и кассационной инстанции.

В 2018 г. обобщена практика судов по переквалификации договоров с ИП в трудовые- Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 29 мая 2018 г. № 15 г. Москва «О применении судами законодательства, регулирующего труд работников, работающих у работодателей - физических лиц и у работодателей - субъектов малого предпринимательства, которые отнесены к микропредприятиям».

Согласно пп. 17, 18, 24 Постановления Пленума: «17. В целях надлежащей защиты прав и законных интересов работника при разрешении споров по заявлениям работников, работающих у работодателей - физических лиц (являющихся индивидуальными предпринимателями и не являющихся индивидуальными предпринимателями) и у работодателей - субъектов малого предпринимательства, которые отнесены к микропредприятиям, судам следует устанавливать наличие либо отсутствие трудовых отношений между ними.

При этом суды должны не только исходить из наличия (или отсутствия) тех или иных формализованных актов (гражданско-правовых договоров, штатного расписания и т.п.), но и устанавливать, имелись ли в действительности признаки трудовых отношений и трудового договора, указанные в статьях 15 и 56 ТК РФ, был ли фактически осуществлен допуск работника к выполнению трудовой функции.

К характерным признакам трудовых отношений в соответствии со статьями 15 и 56 ТК РФ относятся: достижение сторонами соглашения о личном выполнении работником определенной, заранее обусловленной трудовой функции в интересах, под контролем и управлением работодателя; подчинение работника действующим у работодателя правилам внутреннего трудового распорядка, графику работы (сменности); обеспечение работодателем условий труда; выполнение работником трудовой функции за плату.

О наличии трудовых отношений может свидетельствовать устойчивый и стабильный характер этих отношений, подчиненность и зависимость труда, выполнение работником работы только по определенной специальности, квалификации или должности, наличие дополнительных гарантий работнику, установленных законами, иными нормативными правовыми актами, регулирующими трудовые отношения.

К признакам существования трудового правоотношения также относятся, в частности, выполнение работником работы в соответствии с указаниями работодателя; интегрированность работника в организационную структуру работодателя; признание работодателем таких прав работника, как еженедельные выходные дни и ежегодный отпуск; оплата работодателем расходов, связанных с поездками работника в целях выполнения работы; осуществление периодических выплат работнику, которые являются для него единственным и (или) основным источником доходов; предоставление инструментов, материалов и механизмов работодателем (Рекомендация N 198 о трудовом правоотношении, принятая Генеральной конференцией Международной организации труда 15 июня 2006 года)».

«18. При разрешении вопроса, имелись ли между сторонами трудовые отношения, суд в силу статей 55, 59 и 60 ГПК РФ вправе принимать любые средства доказывания, предусмотренные процессуальным законодательством.

К таким доказательствам, в частности, могут быть отнесены письменные доказательства (например, оформленный пропуск на территорию работодателя; журнал регистрации прихода-ухода работников на работу; документы кадровой деятельности работодателя: графики работы (сменности), графики отпусков, документы о направлении работника в командировку, о возложении на работника обязанностей по обеспечению пожарной безопасности, договор о полной материальной ответственности работника; расчетные листы о начислении заработной платы, ведомости выдачи денежных средств, сведения о перечислении денежных средств на банковскую карту работника; документы хозяйственной деятельности работодателя: заполняемые или подписываемые работником товарные накладные, счета-фактуры, копии кассовых книг о полученной выручке, путевые листы, заявки на перевозку груза, акты о выполненных работах, журнал посетителей, переписка сторон спора, в том числе по электронной почте; документы по охране труда, как то: журнал регистрации и проведения инструктажа на рабочем месте, удостоверения о проверке знаний требований охраны труда, направление работника на медицинский осмотр, акт медицинского осмотра работника, карта специальной оценки условий труда), свидетельские показания, аудио- и видеозаписи и другие».

«24. Принимая во внимание, что статья 15 ТК РФ не допускает заключение гражданско-правовых договоров, фактически регулирующих трудовые отношения, суды вправе признать наличие трудовых отношений между сторонами, формально связанными гражданско-правовым договором, если в ходе судебного разбирательства будет установлено, что этим договором фактически регулируются трудовые отношения. В этих случаях трудовые отношения между работником и работодателем считаются возникшими со дня фактического допущения физического лица к исполнению предусмотренных гражданско-правовым договором обязанностей (часть четвертая статьи 191 ТК РФ).

Так, например, от договора возмездного оказания услуг трудовой договор отличается предметом договора, в соответствии с которым исполнителем (работником) выполняется не какая-то конкретная разовая работа, а определенные трудовые функции, входящие в обязанности физического лица - работника, при этом важен сам процесс исполнения им этой трудовой функции, а не оказанная услуга. Также по договору возмездного оказания услуг исполнитель сохраняет положение самостоятельного хозяйствующего субъекта, в то время как по трудовому договору работник принимает на себя обязанность выполнять работу по определенной трудовой функции (специальности, квалификации, должности), включается в состав персонала работодателя, подчиняется установленному режиму труда и работает под контролем и руководством работодателя; исполнитель по договору возмездного оказания услуг работает на свой риск, а лицо, работающее по трудовому договору, не несет риска, связанного с осуществлением своего труда.

Если между сторонами заключен гражданско-правовой договор, однако в ходе судебного разбирательства будет установлено, что этим договором фактически регулируются трудовые отношения между работником и работодателем, к таким отношениям в силу части четвертой статьи 11 ТК РФ должны применяться положения трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права.

При этом неустранимые сомнения при рассмотрении судом споров о признании отношений, возникших на основании гражданско-правового договора, трудовыми отношениями толкуются в пользу наличия трудовых отношений (часть третья статьи 191 ТК РФ)».

Существующая положительная судебная практика по переквалификации гражданско-правовых договоров с индивидуальными предпринимателями в трудовые,

может повлечь злоупотребление правами со стороны контролирующих органов и ущемление бизнеса в реализации своего права, предусмотренного законодательством РФ.

УДК 347.415

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УСТУПКИ ПРАВА ТРЕБОВАНИЯ ПО СОВРЕМЕННОМУ ГРАЖДАНСКОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РОССИИ

Д.М. Оздоева, юрист, магистр Юриспруденции
ООО «Экология-Новосибирск»

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы правового регулирования уступки права требования по современному законодательству России. Представлены подходы к вопросу со стороны действующего законодательства, практики применения и доктринальные подходы.

Ключевые слова: цессия, уступка права требования, перемена лиц в обязательстве.

В 1994 году был принят новый ГК РФ[1] С учетом перехода экономики России на товарно-денежные отношения стал активно развиваться институт уступки права требования.

В первой редакции глава 24 «Перемена лиц в обязательстве» содержала только 9 статей о цессии (ст. ст. 382–390). ГК РФ устанавливал следующие положения: положения о форме и условиях уступки права требования, о правах, которые могут уступаться, об объеме прав кредитора в обязательстве, об ответственности кредитора и обстоятельствах доказывающих передачу прав требования прав нового кредитора.

С момента принятия ГК РФ в результате нарастающей судебной практики в том числе активно развивающейся арбитражной практики, созрела необходимость в обобщении судебной практики и донесение её до участников гражданского оборота. Такие обобщения были применены в 2007 г. - правовая позиция, которая была обобщена в Информационном письме Президиума ВАС РФ от 30.12.2007 № 120 «Обзор практики применения арбитражными судами положений главы 24 Гражданского кодекса Российской Федерации».

Динамичное развитие товарообмена в РФ, наличие принципа свободы договора и иных факторов определили для участников возможность выбора различных договорных моделей и выбора различных условий договора, составляющих содержание договора, но не противоречащие закону. Разработчики ГК РФ не подозревали, что норма об уступке права будут так же распространены как и иные гражданско-правовые договоры (к примеру, договор купли-продажи, договор мены, договор дарения и др.).

В своем интервью Е.А Суханов [2] рассказывает о возрастания роли цессии.

Именно поэтому в Концепции развития гражданского законодательства [3] указана целесообразность дифференцировать правила уступки права требования (цессии), в пределах предпринимательской деятельности и не в пределах предпринимательской деятельности; необходимость отражения положений об особенностях уступки прав по денежным обязательствам, несет ли ответственность цедент перед цессионарием за какого рода основного обязательства, которые касаются основного обязательства; дополнить положения об уступке будущих прав, о частичной уступке, о доказательствах уступки; возможность включения положения о правилах, предусмотренных ГК, которые касаются перехода прав требования по обязательствам, когда на стороне кредитора и (или) должника выступают несколько лиц. С помощью каких способов защиты кредитор может защитить права, в случае, если имели место несколько последовательных сделок; устранение необоснованных препятствий для передачи права требования для получения денежного

платежа устранение неопределенность в вопросе какой из сторон в обязательстве должник (обязанная сторона) должна исполнить обязательство, когда идет речь о переходе имущественного права в последующем.

В проекте изменений в Гражданский кодекс, принятом Государственной Думой в первом чтении 27 апреля 2012 г. эти идеи разработчиков Концепции о цессии были оставлены без внимания. Проект изменений ГК РФ 2012 г. лишь дополнил положения о солидарной обязанности первоначального и нового кредитора о возмещении должнику его затраты, которые он понес в результате перехода права (п.4 ст. 382), расширены нормы, касающиеся обязательств, которые носят денежный характер (п.2,3 ст. 384), расширил положения об уведомлении должника о переходе права (ст. 385).

Впервые в главу 24 внесены изменения ФЗ от 21.12.2013 № 367-ФЗ. «О внесении изменений в часть первую Гражданского кодекса Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» (далее – Закон № 367).

В Законе № 367 помимо положений, которые были включены в Проект изменений ГК РФ 2012 г., появился третий раздел, регулирующий уступку требования (цессию) (ст. 388-390). Законом № 367 подробно регламентированы условия уступки права требования, уступка будущего требования, форма уступки требования, права и обязанности цедента и цессионария, ответственность цедента.

Реформирование норм об уступке права требования были продолжены ФЗ от 08.03.2015 № 42-ФЗ «О внесении изменений в часть первую Гражданского кодекса Российской Федерации».

Расширена сфера применения ст. ст. 388 и 381.1 путем исключения упоминания о связи с осуществлением его сторонами предпринимательской деятельности, в то время когда изначально эти положения были предназначены для применения исключительно в сфере предпринимательских отношений. Цель таких изменений состоит в том, чтобы распространить действие указанных норм на все гражданско-правовые отношения, в том числе на отношения с участием граждан.

Последняя редакция института цессии была принята ФЗ от 26.07.2017 № 212-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – ФЗ № 212), который вступил в силу 1 июня 2018года.

В нем дополнены положения ст. 386 «Возражения должника против требования нового кредитора», ст.388 «Условия уступки требования», ст. 390 «Ответственность цедента».

Статья 386 ГК РФ дополнена следующим абзацем должник в разумный срок после получения указанного уведомления обязан сообщить новому кредитору о возникновении известных ему оснований для возражений и предоставить ему возможность ознакомления с ними. В противном случае должник не вправе ссылаться на такие основания. Применение этого положения закона обеспечит защиту участников сделки от споров, возникших после получения уведомления должником. В том числе данная норма является отсылочной при защите прав фактора (ст. 824 ГК РФ).

Абз. 3 п.4 ст.388 ГК РФ регламентирует и расширяет права должника при подачи иска о недействительности, если договором был предусмотрен запрет уступки права на получение неденежного исполнения, соглашение об уступке может быть признано недействительным по иску должника только в случае, когда доказано, что другая сторона соглашения знала или должна была знать об указанном запрете.

Абз. 2 п.1 ст. 390ГК РФ закрепляет ныне нормы о том, что если иное не предусмотрено законом, договор, на основании которого производится уступка, может предусматривать, что цедент не несет ответственности перед цессионарием за недействительность переданного ему требования по договору, исполнение которого связано с осуществлением его сторонами предпринимательской деятельности, при условии,

что такая недействительность вызвана обстоятельствами, о которых цедент не знал или не мог знать или о которых он предупредил цессионария, в том числе обстоятельствами, относящимися к дополнительным требованиям, включая требования по правам, обеспечивающим исполнение обязательства, и правам на проценты.

Некоторые проблемы реализации действующих норм ГК РФ об уступке права требования (цессии) в судебной практике получили свое обобщение в Постановлении Пленума Верховного Суда от 21 декабря 2017г. №54 «О некоторых вопросах применения положений главы 24 ГК РФ о перемене лиц в обязательстве на основании сделки» (далее – Постановление № 54).

Помимо главы 24 ГК РФ вопросы уступки права требования регулируются нормами иных гражданско-правовых институтов, прежде всего посвященных тем договорам, на основании которых она может производиться.

В соответствие с п.1 Постановления № 54 уступка требования может производиться на основании предусмотренных ГК РФ договора продажи имущественного права (п.4 ст. 454 ГК РФ) или договора дарения (п.1 ст. 572 ГК РФ).

В силу п. 4 ст. 454 ГК РФ, возможно отчуждение имущественных прав, если иное не вытекает из содержания и характера этих прав, а п.1 ст. прямо 572 ГК РФ предусматривает возможность дарения имущественного права требования к третьему лицу.

Е.А. Суханов [4] придерживался такой же точки зрения.

Такого же мнения придерживались ряд ученых, апеллируя нормами ГК РФ.

Договор, по которому произведена передача товара в обмен на уступку права требования имущества от третьего лица, не может рассматриваться как договор мены (Президиум Высшего Арбитражного Суда РФ в информационном письме от 24 сентября 2002 г. № 69 «Обзор практики разрешения споров, связанных с договором мены» в п.3 указывал противоположную точку зрения). Эту точку зрения последовательно отстаивают в своих работах В. В. Витрянский, который утверждает, что «имущественные права нельзя признать самостоятельными объектами договора мены» [5], М.А. Егорова и М.В. Старцева, которые также считают, что «имущественные права не могут служить товаром по договору мены» [5].

Действительно, мена имущественных прав прямо не регулируется законом. В гл. 31 ГК РФ нет нормы о распространении ее действия на сделки, по которым стороны взаимно уступают друг другу имущественные права, аналогичной той, которая содержится в общих положениях о договоре купли-продажи [6].Это не препятствует в доктрине считать «допустимым заключение договора мены имущественных прав как сходного по своей правовой природе с договором купли-продажи» [6].

Применение к обмену имущественными правами положений о договоре мены возможно, поскольку сторонам предоставлено право заключить любой договор, даже не предусмотренный ГК РФ; в этом случае он будет регулироваться нормами, касающимися договора сходного типа, т.е. договора мены [7].

Случаи уступки денежного требования могут вызвать необходимость применения норм о виде гражданско-правового договора, который регулирует уступку прав в предпринимательской сфере (глава 43 ГК РФ). Соотношение института финансирования (факторинга) с институтом цессии впервые легально определяется в новой редакция ст. 824 ГК РФ, которая введена в действие ФЗ № 212. В п.3 ст. 812 ГК РФ указывается следующее, что части, не урегулированной настоящей главой, к отношениям, связанным с уступкой права требования по договору факторинга, применяются правила главы 24 настоящего кодекса.

Нормы о переходе права требования содержатся и в институте страхования. Речь идет о суброгации, правила, совершения которой закреплены ст. 965 ГК РФ переход к страховщику прав страхователя на возмещение ущерба (суброгация). Однако собственно уступки права требования по договору здесь не происходит. Убедительное объяснение соотношения суброгации и цессии предложено было В.А. Мусиным [8]. Им было

высказано авторитетное мнение, о том, что цессия и суброгация носит скорее различия, чем сходства. Подобного рада различия он видел не только в условиях, но и в основаниях. Указывалось мнение о том, что цессия переходит в силу договора, а суброгация не требует договора, оно переходит сразу с момента наступления случая. Соответственно, суброгация отнесена ГК РФ к случаям перехода права требования кредитора к другому лицу на основании закона (п.1 ст. 387 ГК РФ). Как и во всех остальных случаях перехода права на основании закона к отношениям суброгации применяются правила об уступке права требования (ст. 388-390), если иное не установлено ГК РФ, другими законами или не вытекает из существа отношения (п.2 ст. 387 ГК РФ).

В главе 7 «Ценные бумаги» ГК РФ, а также в Федеральном законе от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» сформулированы специальные правила уступки прав требования, удостоверенных ценными бумагами. Они существенно отличаются от правил совершения цессии, предусмотренных нормами главы 24 ГК РФ, и связывают порядок уступки права с видом ценной бумаги, которая его удостоверяет (документарная или бездокументарная; именная, предъявительская или ордерная). Однако в силу прямого указания закона нормы параграфа 1 главы 24 «Переход прав кредитора к другому лицу» применяются к передаче прав, удостоверенных именными документарными ценными бумагами, в порядке уступки права требования (цессии), если иное не установлено правилами о ценных бумагах, иным законом или не вытекает из существа соответствующей ценной бумаги (п.4 ст. 146 ГК РФ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 30.11.1994 № 52-ФЗ «О введении в действие части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 1994. № 32. Ст.3302.
2. Интернет-интервью с Е. А. Сухановым, заведующим кафедрой гражданского права МГУ им. М. В. Ломоносова, заместителем председателя Совета при Президенте РФ по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства, д.ю.н., профессором: «Перспективы развития гражданского законодательства в России: планы и современные реалии» URL:http://www.consultant.ru/law/interview/sukhanov/ (дата обращения 25.05.2018).
3. Концепция развития гражданского законодательства Российской Федерации (одобрена решением Совета при Президенте РФ по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства от 07.10.2009) // Вестник ВАС РФ. 2009. № 11.
4. Российское гражданское право: учебник: В 2-х томах. Том II. Обязательственное право / Отв. ред. Е.А. Суханов. М.: Статут, 2011.
5. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. Кн. 2: Договоры о передаче имущества. М., 2011. С. 258-259.; Егорова М.А. Коммерческие договоры. М., 2011. С. 156; Старцева М.В. Договор мены: моногр. Барнаул, 2003. С. 40.
6. Булыгина М.А. Мена имущественных прав // Российский юридический журнал. 2016. № 3. С. 161-173.; Эрделевский А.М. Древнейшая из сделок // Закон. 2001. № 6. С. 37.
7. Яковлев А.С. Имущественные права как объекты гражданских правоотношений. Теория и практика. М., 2005. С. 131-132.
8. Мусин В.А. Суброгация в советском гражданском праве // Советское государство и право. 1976. №7. С.129.

УДК 351/354; 323; 314.172

ИЗЪЯТИЕ ДЕТЕЙ ИЗ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ СЕМЕЙ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СЕМЕЙНОЙ ПОЛИТИКИ: ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ

Ю.В. Печин, канд. психол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет
Р.Д. Бочкарёва, ведущий специалист
Администрация Искитимского района Новосибирской области

Аннотация. В статье на материале деятельности органов опеки города Искитима Новосибирской области рассматриваются правовые и организационные аспекты процедуры изъятия детей из неблагополучных семей, дается оценка сложившейся практике, отмечаются её недостатки. Подчеркивается недопустимость внесудебных решений по ограничению прав родителей, обосновывается необходимость более широкой и прозрачной процедуры общественной экспертизы нормативных актов и инструкций, регламентирующих процедуру изъятия детей, формулируются практические рекомендации по устранению имеющихся недостатков в исследуемой сфере.

Ключевые слова: семья, семейная политика, права родителей, опека и попечительство, неблагополучная семья, изъятие детей.

В современной России проблемам семейной политики уделяется все больше внимания. Органы государственного и муниципального управления выстраивают системное взаимодействие с целью повышения благополучия российских семей, особенно семей с детьми. В связи с этим во многих работах объектом исследования выступает семейное неблагополучие и пути его преодоления. Органы опеки и попечительства имеют полномочия по защите детей от последствий неблагополучия, вплоть до экстренного изъятия их из семьи.

Анализируя деятельность органов местного самоуправления в сфере реализации семейной политики и защиты прав детей, мы выявили ряд затруднений и проблем, таких как:

1. Отсутствие в процедуре изъятия детей из неблагополучной семьи обязательного судебного решения на изъятие (или иного прямого участия правоохранительных органов), что нарушает статью 9 Конвенции ООН «О правах ребенка» 1989 г., ратифицированной Российской Федерацией;

2. Отсутствие законодательно закрепленного списка оснований для изъятия детей из семьи и признаков непосредственной угрозы жизни и здоровью детей;

Указанные проблемы требуют изменений действующего законодательства и практики управления в данной сфере, концентрации усилий всех уровней власти, усиления взаимодействия с общественными объединениями. В связи с этим предлагается принять нижеследующие конкретные меры.

1. Необходимо изменить роль правоохранительных органов (в частности, прокуратуры и судебных инстанций) в алгоритме действий органов опеки и попечительства при изъятии детей из семей. Отобрание детей должно осуществляться только после судебного решения.

Российская Федерация ратифицировала «Конвенцию о правах ребенка» (одобренную Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989), согласно которой «государства-участники обеспечивают, чтобы ребенок не разлучался со своими родителями вопреки их желанию, за исключением случаев, когда компетентные органы, согласно судебному решению, определяют в соответствии с применимым законом и процедурами, что такое разлучение необходимо в наилучших интересах ребенка» (п.1 ст.9) [1]. Отказ от судебной процедуры, санкционирующей изъятие ребенка, есть прямое нарушение этой Конвенции.

Существующая система экстренного отобрания детей в ситуации «непосредственной угрозы» жизни и здоровью ребенка базируется на благом намерении сначала спасти ребенка, изолировав от него угрозу, а уж потом решить в судебном порядке вопрос с теми, кто причастен к этой угрозе (с родителями или иными лицами, их замещающими). Судебное решение требуется только для определения меры ограничения родительских прав – частично ограничить или лишить совсем. Сама процедура отобрания детей не привязана к судебному решению. В комментариях к ст. 77 Семейного кодекса говорится, что судебные процедуры по времени обычно длительные, а ситуация требует оперативного вмешательства, поэтому законодатель разрешает досудебное отобрание детей из неблагополучной семьи. Далее, комментаторы отмечают, что процедура изъятия ребенка из семьи «не связана с лишением или ограничением родительских прав, а направлена исключительно на защиту прав ребенка путем отобрания его у родителей органом опеки и попечительства до принятия судебного решения о лишении родителей родительских прав или об ограничении их в родительских правах». То есть этим прямо допускается возможность изъятия ребенка из семьи до решения суда об ограничении или лишении родителей их прав на детей. Здесь имеется явная правовая коллизия: родитель еще не лишен своих законных прав (или не имеет ограничений прав), а ребенка уже забирают. В течение 7 дней, как предписывает закон, органы опеки должны обратиться с ходатайством в суд о лишении родительских прав, затем должна закончиться судебная процедура, которая может длиться бесконечно долго – и всё это время ребенок будет изолирован от родителей.

Как любой гражданин Российской Федерации, родители (родитель) должны быть защищены принципом презумпции невиновности. В правовом государстве вину может определять только суд. Логика составителей Семейного кодекса, согласно которой можно применять внесудебные санкции в отношении родителей из-за того, что судебная процедура, якобы, слишком долгая – антиправовая по своей сути. Под этим предлогом можно вообще дойти до того, что судебную процедуру станут применять «в крайних случаях», а в остальном «оперативно» решать проблемы на основе внутриведомственных инструкций.

Как показывает статистика, ст.77 Семейного кодекса Российской Федерации «Отобрание ребенка при непосредственной угрозе жизни ребенка или его здоровью» применяется крайне редко, тем не менее, она практикуется.

В докладе зампредседателя комитета Совета Федерации по конституционному законодательству и государственному строительству, главы комиссии Совфеда по подготовке предложений по совершенствованию Семейного кодекса РФ Елены Мизулиной приводится статистика за 2016 год, согласно которой в России из семей было изъято 309 тысяч детей, из них 38 % (117 тысяч) позже были возвращены в семью. Это свидетельствует о том, что решение об изъятии детей было вынесено поспешно и необдуманно [2].

Общероссийская общественная организация защиты семьи «Родительское Всероссийское Сопротивление» приводит свою статистику за 2014 – 2017 годы: ежегодно в России из семей изымают примерно 300 000 детей, при этом в 76% случаев изъятие детей происходит с тем или иным нарушением прав родителей и их детей. Более 50% отнятых детей были в младенческом возрасте, трое из которых погибли в медицинских учреждениях после изъятия. Большинство детей до трёхлетнего возраста после разлуки с родителями останавливаются в развитии, перестают ходить, говорить, приобретают неврологические заболевания [3].

За 2016 год в Новосибирской области произошло отобрание 35 детей из 16 семей, в 33 случаях судом было вынесено решение о лишении (либо ограничении) родительских прав; 2 ребенка возвращены родителям.

В 2017 г. в городе Искитиме отобрано 2 ребенка [4]. Как и в отношении перечня критериев (оснований) для изъятия, так и в отношении порядка действий при изъятии

детей, единственный источник для специалистов органов опеки – это ведомственные разработки по типу «методических рекомендаций», не прошедших ни правовую экспертизу, ни общественное обсуждение. Решение об изъятии ребенка на территории города Искитима санкционирует глава этого муниципального образования.

Поскольку вопросы семейной политики («защита семьи, материнства, отцовства и детства») отнесены статьей 72 Конституции России к совместному ведению Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, то решение важнейших проблем в этой сфере потребует изменений федерального и областного законодательств.

Органы местного самоуправления не имеют полномочий прямо обращаться с законодательной инициативой на федеральный уровень, поэтому предлагается подготовить обращение в форме предложения в адрес одного из депутатов Государственной Думы от Новосибирской области. Инициатором обращения могут быть: администрация города Искитима, Совет депутатов или общественная организация.

Суть предложения заключается во внесении поправок в Семейный кодекс. Мы предлагаем изменить правовую процедуру реализации статьи 77 Семейного кодекса, а именно: привести данную статью в соответствие с пунктом 1 статьи 9 «Конвенции о правах ребенка», для чего подчинить процедуру изъятия детей правоохранительным органам – прокуратуре и суду. Санкцию на временное изъятие должен выдавать надзорный орган – прокуратура, а решение о правомерности изъятия и о лишении (ограничении) родительских прав – судебные инстанции. Эта схема действий должна быть по логике сопоставима порядку, установленному Уголовно-процессуальным кодексом России в отношении лиц, подозреваемых в совершении преступлений. Задержание таких лиц без санкции прокурора не может превышать 48 часов (в отдельных случаях – не более 72 часов), а решение о временном заключении под стражу находится в рамках полномочий как прокуратуры, так и суда и под их двойным контролем (обе инстанции имеют право оспорить решения друг друга). Суть дела в том, что изъятие детей из семьи есть не только мера обеспечения безопасности детей, но и мера наказания для родителей, не обеспечивших права и безопасность своих детей. Изоляция детей в данном случае – это изоляция родителей, только наоборот. Подозревают в нарушении закона родителей, но изолируют (изымают из семьи) детей. Это действие, несомненно, должно осуществляться в правовом поле. На сегодняшний момент процедура изъятия детей из семьи находится вне стандартных правовых процедур и вне полномочий правоохранительных органов. Суд, как сказано выше, занимается лишь вопросом ограничений или лишения родительских прав.

Таким образом, необходимо установить обязательное получение санкции прокурора (как правовой инстанции, имеющей полномочия на оперативные решения) на отобрание ребенка из семьи. До принятия этого решения в случае непосредственной угрозы жизни ребенка предусмотреть его экстренное временное устройство в семье родственников или в их отсутствие – в детское учреждение системы опеки и попечительства. Установить предельный срок пребывания ребенка вне семьи без санкции прокурора – не более 3 дней (срок пребывания в семье родственников устанавливается по согласованию с этими родственниками и может быть увеличен вплоть до момента получения судебного решения об ограничении или лишении родительских прав). За этот срок органы опеки должны либо получить разрешение на отобрание, либо вернуть ребенка в кровную семью. Процедура получения судебного решения по ограничению или лишению родительских прав должна быть отдельной процедурой, инициируемой органами опеки только после получения разрешения на отобрание ребенка. Далее, суд должен подтвердить или опротестовать решение прокуратуры об изъятии ребенка, приняв решение о законности отобрании ребенка путем вынесения соответствующего постановления. Органы местного самоуправления или их структурные подразделения (например, органы опеки и попечительства) должны быть лишены права принимать решение об отобрании детей, они остаются лишь участником правового процесса в качестве истца или свидетеля.

2. Согласно ст.1 «Основные начала семейного законодательства» Семейного кодекса Российской Федерации, «произвольное вмешательство кого-либо в дела семьи» недопустимо. Отсутствие законодательно установленного списка оснований для изъятия детей из неблагополучной семьи объективно допускает такое «произвольное вмешательство». Ни в Семейном кодексе, ни в комментариях к нему – нигде нет ясного перечня признаков неблагополучия, при которых начинается процедура изъятия. В комментарии к статье 77 «Отобрание ребенка при непосредственной угрозе жизни ребенка или его здоровью» Семейного кодекса по этому поводу говорится следующее: «основанием ее применения является наличие реальной угрозы, не вызывающей сомнения в возможности наступления негативных последствий для жизни ребенка или его здоровья. Это может выражаться в физическом или психологическом воздействии на ребенка в виде оставления родителями ребенка без присмотра, питания, избиения или истязания ребенка родителями, грубого, пренебрежительного, унижающего человеческое достоинство обращения с ребенком, его оскорбления или эксплуатации и т.п. Оценка реальной угрозы зависит от возраста ребенка» [5]. Более подробно критерии, позволяющие определить степень непосредственной угрозы ребенку, описаны только на уровне подзаконных актов, в служебных документах региональных Комиссий по делам несовершеннолетних и органов опеки и попечительства. Например, в Новосибирской области признаки угрозы жизни и здоровью, жестокого обращения с детьми и другие основания для реагирования уполномоченных органов содержатся лишь в Методических рекомендациях Комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав Новосибирской области «Организация межведомственного взаимодействия по факту выявления жестокого обращения с несовершеннолетним и оказания помощи детям, пострадавшим от жестокого обращения» [6]. Эти рекомендации утверждены постановлением №4 от 12.12.2012 г. Комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав Новосибирской области и опубликованы на сайте данной комиссии. Однако авторы-разработчики данной «методички» не указаны, следовательно, мы не можем знать уровень их компетентности, не можем с ними дискутировать, не можем предъявлять претензии. Таким образом, складывается странная ситуация – единственный нормативный документ, подробно регламентирующий изъятие детей из семьи – это анонимные «методические рекомендации» региональной Комиссии по делам несовершеннолетних. Вывод: для осуществления действий, имеющих столь серьезные правовые, социальные, психологические последствия для семьи (изъятие родных детей) подобной нормативно-правовой базы явно недостаточно.

Рекомендация: в связи с указанными обстоятельствами, в соответствии с Федеральным законом от 06.10.1999 № 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации», необходимо от имени Совета депутатов города Искитима обратиться в Законодательное собрание Новосибирской области с законодательной инициативой о внесении следующих поправок в областной закон «Об опеке и попечительстве в Новосибирской области» № 175-ОЗ от 15.12.2007 г.:

а) прописать в отдельной статье закона отсутствующие на данный момент четкие и подробные критерии (признаки) непосредственной угрозы жизни и здоровью детей, дающие право на оперативное временное изъятие детей из семьи. Необходимо дать исчерпывающие комментарии к понятию «непосредственная угроза», чтобы исключить возможность изымать детей на основании опосредованных (виртуальных, гипотетических) угроз. Даже сама процедура обсуждения необходимых признаков и критериев в сообществе правоведов, процесс согласования и утверждения списка критериев в законодательном процессе уже может устранить немало противоречивых и откровенно социально-опасных положений действующих «методических рекомендаций» и «регламентов межведомственного взаимодействия»;

б) установить отдельной статьей порядок и процедуру общественной экспертизы ведомственных инструкций и методических разработок, касающихся действий органов

опеки и попечительства в отношении семей с детьми. Обязать органы региональной и муниципальной власти проводить многостороннюю экспертизу данных инструкций и устанавливать период обязательных публичных обсуждений проекта инструкций (не менее чем за 1 месяц до принятия), выставив их на официальном сайте.

Таким образом, введя в законодательство четкие критерии оценки ситуации, позволяющие начать процедуру временного отобрания ребенка, мы сможем отладить механизм действий органов опеки и попечительства при изъятии ребенка из семьи, обеспечить законность и обоснованность данных действий, а также заполнить пробелы в действующем законодательстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР15.09.1990) [Электронный ресурс] // Режим доступа:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/7bcffa4b3a148a8c5656f7eb7a5efd9156a266c2/ (дата обращения: 04.11.2018).
2. Ювенальная юстиция: современный вызов России и миру. Итоговый доклад [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://tsargrad.tv/articles/elena-mizulina-v-2016-godu-iz-semej-bylo-izjato-309-tysjach-detej_66080 (дата обращения: 04.11.2018).
3. Родительское Всероссийское Сопротивление (РВС). Официальный сайт [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://rvs.su (дата обращения: 20.12.2018).
4. Родительская общественность Новосибирской области недовольна работой регионального уполномоченного по правам ребенка [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://ksonline.ru/262851/roditelskaya-obshhestvennost-novosibirskoj-oblasti-nedovolna-rabotoj-regionalnogo-upolnomochennogo-po-pravam-rebenka/ (дата обращения: 04.02.2019).
5. Комментарий к ст. 77 СК РФ [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://semeinyj-kodeks.ru/Kommentariy-k-st-77-SK-RF/ (дата обращения 04.11.2018).
6. Методические рекомендации «Организация межведомственного взаимодействия по факту выявления жестокого обращения с несовершеннолетним и оказания помощи детям, пострадавшим от жестокого обращения» [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://mtsr.nso.ru/sites/msr.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2014/11/rekomendaciya_8.rtf (дата обращения: 22.12.2018).

УДК 903.42/ 903.43

О НАЧАЛЕ НАУЧНОГО ИЗУЧЕНИЯ РЫБОЛОВСТВА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Д.О. Плахута, канд. истор. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена раннему этапу научного изучения рыболовства народов Западной Сибири в XV—XVII вв. К концу XVII в. был накоплен материал по рыболовству народов Западной Сибири (хантов, манси, различных этнических групп татар). Во многих работах подчёркивается сезонный (преимущественно летний) характер рыболовства, а также перечисляются такие орудия рыбной ловли как лук и стрелы, острога (копьё), заградительные сооружения, рыболовная сеть. Западноевропейские путешественники в своих работах описали многие реки Обь-Иртышского бассейна, перечислили виды рыб, в нём обитавших; было отмечено большое значение рыболовства для местного населения, традиционность и, вероятно, древность этого занятия. Характер освоения Западной Сибири, первоочередное внимание к «пушным» богатствам страны оставляло рыбные ресурсы на периферии. Поэтому уточнение и дополнение сведений о рыболовстве происходило крайне медленно. Случайность, бессистемность, повторяемость определяют их форму и качество. И, тем не менее, информация о рыболовстве западносибирских народов эволюционировала от первых, самых общих, сведений до характеристики нюансов рыболовного хозяйства аборигенов. Фантастичность и поверхностность уступают место элементам реалистичного описания.

Ключевые слова: история рыболовства, Обь-Иртышский бассейн, Западная Сибирь, С.У. Ремезов, Н.М. Спафарий, Н.К. Витсен.

Цель работы – проследить возникновение и начальное развитие интереса к рыболовству народов Обь-Иртышья. Решение проблемы невозможно без обращения, с одной стороны, к исторической науке в целом. С другой стороны, рыболовство, как отрасль хозяйства, базируется на природных (в первую очередь водных и рыбных) ресурсах края. Следовательно, наш вопрос связан с первоначальным освоением Сибири и познанием её природных богатств.

Издавна жители северных стран рассматривались (в античной, западноевропейской, арабской и др. традициях) как варвары, «дикие», отсталые народы, «законсервировавшие» древний образ жизни. До начала планомерных научных исследований Сибири сведения о рыболовстве крае проникали в учёную среду через анонимные произведения: «О человецех незнаемых на восточной стране и языцех розных» (конец XV в.) [1, С. 3-4], «Описание новыя земли, сиречь Сибирского царства» [1, С. 60-73], «Historia de Sibiria» (около 1680 г.) [1, С. 161—179]. Как полагает А. Титов, автор «Historia de Sibiria...», несомненно, уроженец Хорватии, католический священник Юрий Крижанич (1617-1683), который в 1661 г. был отправлен в ссылку в Тобольск (до 1676 г.) [1, С. VIII)].

К рубежу XVII—XVIII вв. относится деятельность Семёна Ульяновича Ремезова (1660(?)—1715), служащего, архитектора, картографа, историка и этнографа Сибири. Он много путешествовал по Сибири, издал в 1696 г. первый сибирский атлас «Хорографическая чертёжная книга». Царским указом в 1696 г. Ремезову было поручено составление чертежей всей Сибири. Составитель «Чертёжной книги Сибири», наряду со сведениями картографического характера, приводит данные о расселении сибирских рыболовных народов, их «урочищах», реках, озёрах, местах промысла рыбы—«неводах», связывая это с указанием исторических и археологических памятников. Труд С. Ремезова в методологическом отношении энциклопедичен. Сбор основного материала для «Чертёжной книги...» осуществлялся традиционным путём: С. Ремезов, «пословно выспрашивая («у разных людей») меру земли и разстояние городов, их сёл и волостей, про реки, речки и озёра, мысы морския, про горы и лесы и про всякие урочища», синтезирует в своего рода картированной энциклопедии Сибири сведения, «кои в прежних чертежах издавна не написаны» [2].

Уникальными по своему содержанию являются «скаски» сибирских воевод и первопроходчиков, а позднее – материалы сибирского приказа. Сведения о наличии рыбных угодий и рыбных промыслов без указаний о составе рыб приводятся, как правило, при описании мест, которые обследовались в связи со строительством острогов. В грамотах по этому поводу всегда предлагалось обратить внимание на рыбность прилежащих к месту будущего острога водоёмов, поэтому-то в отписках всегда приводятся такие сведения. Так, в отписке тобольского воеводы в посольский приказ о сношениях с казахами, калмыками и о выборе места для города на р. Ишим говорится: «...Можно город поставить на р. Ишиме, от Тобольска в 10-ти днищах, ... от Белого городища в два верстах, а от реки близко в дуброве подле большого озера. А то ... озеро и иные озёра после того озера многие рыбные, и река Ишим угодна: рыба в той реке есть, и зверя всякого по ней много, и пашенные места и сенные покосы в тех местах многие...» [3, С. 47-48]. Так, проезжавший в 1654 г., вдоль по Иртышу в Китай, русский посол, Ф.И. Байков, нашёл на месте г. Омска русских рыбаков: «Живут на устье тоя реки Оми Тарскаго города служилые люди для рыбной ловли» [4, С. 29].

Даже в тех случаях, когда обследование давало отрицательные результаты, это оговаривалось особо. Так, например, экспедиция 1626 г., выяснявшая возможность сооружения острога около Ямышего озера в Западной Сибири, отмечает: «А рыбные ловли у соляного пристанища р. Иртыш да пресное озерко, от соляного пристанища полверсты, а по займищам озерка малые, безрыбные, а иных рыбных никаких ловель, речек и озёр

блиско нету, и рыбной ловли от соляного пристанища удалели вниз по Иртышу». Примечательно, что обследователи, убедительно объяснив невозможность устройства рыбных промыслов в районе предполагаемого острога, всё же разведали единственное из местных рыбных озёр и дали о нём такие сведения: «до пресного озерка, по смете, полверсты, а озерко невелико, а рыбенко в том озерке есть щука и окунь, и линь и плотицы» [5, С. 119]. В документах, касающихся коренного населения, содержатся указания на значение рыбных промыслов в хозяйстве той или иной народности, сохранившие свою ценность и для современных исследователей этих народов.

Определённый вклад в историю вопроса внесли сведения, собранные в 1670-х гг. иностранцами, бывшими в Московии, С. Коллинзом, А. Доббином, Б. Койэтом [6, С. 15, 30, 70].

Человеком на грани двух эпох: уходящей феодальной с её религиозным обскурантизмом и новой, исповедующей рационализм, можно назвать Н.М. Спафария.

Николай Милеску Спафарий (1636—1708)—монах и учёный, философ и полководец, переводчик и дипломат, путешественник. Путь Николая Милеску через Сибирь был описан им в его труде: «Книга, а в ней писано путешествие через царство Сибирское от города Тобольска и до самого рубежа государства Китайского, лета 7183, месяца мая в 3-й день» [7]. Труд Н.М. Спафария, написанный вскоре после возвращения автора из путешествия в Китай (1675—1678 гг.) очень интересен для нашего вопроса.

В основном Милеску Спафарий продолжает традиции своих предшественников, с подорожниками и росписями которых он был хорошо знаком. Однако Спафарий несколько отступил от установившихся правил и включил в книгу отличные от остального текста главы, посвящённые важным, с точки зрения автора, вопросам.

Повествование о стране у Спафария предваряет добросовестное историко-географическое описание рек, в частности, Иртыша [7, С. 32-42] и Оби [7, С. 62-66]. Учёный точно характеризует рыбные богатства сибирских рек: «А рыбы в Иртыше многочисленные и разные, кроме белуги: потому и жители той реки больше рыбой питаются» [7, С. 40]. «А рыбы всякой... [в Оби] зело множество, а наипаче осетры великие ловят. А особая рыба есть муксун, которая зело добрая. И кажется, что из моря идёт. И столь множество по ней рыбы есть, что ни по одной реке и множество и жирней невозможно быть» [7, С. 63].

Показательно, что описание рек учёный сопровождает своего рода историей их изучения. «Река Иртыш у древних и нынешних земнописателей неведома есть...». «Великая и славная река Обь, которая знатна у всех, у древних и нынешних земнописателей, оттого что Обь реку поставляют рубежам меж Асией и Европой. ...Однако же у земнописателей, хотя знатная, однако же только имя её знают и устье, где впадает в море. А что вершины её и какие по ней люди живут, отнюдь не знают и пишут ложно имена людям и городам, которых и нет по Оби» [7, С. 32, 62].

Учёный отмечает по берегам Оби «капища языческие древние», под разряд которых, видимо, попали и некоторые археологические памятники (городища) [7, С. 63] и связывает с ними прошлое сибирских «инородцев». «Народ остяцкий древний, как и иные разные народы царства сибирского. Жители все те от скифов произведены, суть, которые после потопа от Иафета, Ноева сына, поколение своё имели. ... А жилище их начинается от Иртыша и до устья реки Иртыша, где впадает в Обь, и потом по Оби на низ до Берёзова и до Океанского моря и вверх по Оби реке до Томского города, также и по Кети реке до вершины её. И то место есть немалое. Только у них, хотя и един народ и вера одна, однако же языки у них живут разные, насилу друг друга выразумеют. Сей народ есть, который от греческих и латинских историков именуется ихтиофаги (хотя об них они только слухом слышали) се есть рыбоядцы, потому что все остяки ловят рыбу всякую множество много. И иные и сырую едят, а иные сушат и варят, однако же соли и хлеба они не знают, опричь рыбы... И не токмо для ради прокормления своего рыбу ловят, но и платье себе из рыбьей кожи делают и сапоги и шапки. А шьют их рыбьими жилами» [7, С. 68].

Очерк о скифском происхождении и образе жизни остяков (хантов), написанный в характерном для Спафария историческом ключе, представляет большой интерес. Свою мысль о скифском происхождении остяков Спафарий подкрепляет свидетельствами «греческих и латинских историков» об ихтиофагах. Связующей нитью между глубоким прошлым и современностью является, по Спафарию, традиционный быт «остяков-рыбоядцев» (рыбная ловля, одежда из рыбы и питание преимущественно рыбой), а также исторические и археологические памятники по берегам Иртыша и Оби («капища» и «идолослужение их, как сначала от исполина Неврода приняли, так и держат»).

Комплексный подход, историзм, анализ различных категорий источников, связь памятников сибирской старины с современными автору народами (что не всегда делали и более поздние исследователи), привлечение географических, лингвистических материалов и топонимики сближает работу Спафария с трудами учёных-естественников XVIII века. Разработка темы скифов обращала к исследованию отдалённых азиатских пространств, и находящихся вне пределов античной традиции глубин истории, неведомых для западноевропейских гуманистов.

Многочисленные сведения о Сибири, собранные стараниями зарубежных учёных и путешественников XVII в., были обобщены в книге амстердамского бургомистра Николая Витсена «Северная и Восточная Татария» («Noord—en Oost Tartarien», 1692). Николаас Корнелисзон Витсен (1641—1717), учёный, политический деятель, купец, амстердамский бургомистр, побывавший в Москве в 1664—1665 гг. в составе свиты нидерландского посланника, был близким другом Петра I. На основе устных расспросов в Москве, работы в столичных архивах, многолетней и обширной переписки с русскими корреспондентами, в числе которых был не только Пётр I, но и А.А. Матвеев, Ф.А. Головин, Ф.П. Салтыков, Франц Лефорт и др., Витсен в течение 25 лет работал над книгой, представляющей собой огромное собрание географических, этнографических и лингвистических сведений. Она охватывает все страны, которые в то время были известны под общим названием Татария— от берегов Каспийского моря, Волги, Камы к востоку до берегов Тихого океана [8, С. 13].

Таким образом, создана своеобразная энциклопедия, точнее, географическая и этнографическая хрестоматия, материал которой был расположен достаточно хаотично. Г.Ф. Миллер пытался классифицировать отрывочные сведения по тематическому принципу и составил указатель. Достаточно сказать, что составленные Г.Ф. Миллером указатели к I и II изданию “Северной и Восточной Татарии” содержат тысячи наименований о населяющих Сибирь и Приуралье народах, их нравах и обычаях, религии, искусстве, жилищах, орудиях промыслов, о рудных и растительных богатствах страны, её животном царстве, о древностях Сибири и т. д. [8, С. 25-26]. Исконные промыслы жителей «Татарии», в частности, рыболовство, охватывают всю Сибирь, глубоко уходя корнями в прошлое. Все основные занятия, орудия промыслов, в том числе, рыбной ловли сибиряков иллюстрируются массой литографий. Но, к сожалению, эти изображения были сделаны, очевидно, голландским художником по словесным описаниям, поэтому не представляют собой исторического источника.

Методология работы Н.К. Витсена, следующая энциклопедическим традициям гуманистов-просветителей, дала автору возможность рассмотреть в широких территориальных и хронологических рамках общность народов Сибири. Анализ огромного материала позволил Витсену выдвинуть ныне доказанное предположение о заселении предками сибирских народов североамериканского материка, о давнем и традиционном занятии рыболовством и т. д. Энциклопедизм как методологический подход, освобождающий от расовых, сословных и отчасти религиозных предрассудков, ведущий исследователя от частного к общему, от количественного к качественному, определил программу дальнейшего изучения Сибири (Великие академические экспедиции).

Таким образом, к концу XVII в. был накоплен материал по рыболовству народов Западной Сибири (хантов, манси, различных этнических групп татар). Во многих работах подчёркивается сезонный (преимущественно летний) характер рыболовства, а также

перечисляются такие орудия рыбной ловли как лук и стрелы, острога (копьё), заградительные сооружения, рыболовная сеть. Западноевропейские путешественники в своих работах описали многие реки Обь-Иртышского бассейна, перечислили виды рыб, в нём обитавших; было отмечено большое значение рыболовства для местного населения, традиционность и, вероятно, древность этого занятия.

Предыстория вопроса связана с известными нам фактами фиксации рыболовства в записках путешественников, что свидетельствует об определённом интересе к данной отрасли хозяйства. Рыболовство как характерная, общая черта определённого народа или группы племён (вспомним «ихтиофагов» Геродота) характеризует содержание первых сведений. Характер освоения Западной Сибири, первоочередное внимание к «пушным» богатствам страны оставляло рыбные ресурсы на периферии торговых интересов. Поэтому уточнение и дополнение сведений о рыболовстве происходило крайне медленно. Случайность, бессистемность, повторяемость определяют их форму и качество. И, тем не менее, информация о рыболовстве западносибирских народов эволюционировала от первых, самых общих, сведений до характеристики нюансов хозяйства аборигенов. Фантастичность и поверхностность уступают место элементам реалистичного описания. В первую очередь, развивается «биологический» сырьевой аспект рыболовства. Западносибирские инородцы, вместе с их бытом, начинают рассматриваться как потомки древних народов—скифов, сарматов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Титов А. Сибирь в XVII веке. Сборник старинных русских статей о Сибири и прилежащих к ней землях.—М.: Типография Л. и А. Снегирёвых, 1890.—218 с.

2. Ремезов С.У. Приложение к чертёжной книге Сибири, составленной Тобольским сыном боярским Семёном Ремезовым в 1701 г.—СПб.: Тип. А. М. Котомина, 1882.—58 с.

3. Материалы для истории Академии Наук в XVIII—XIX вв. Хронологические обзоры и описание В.Ф. Гнучева / Под общ. ред. ак. В.Л. Комарова.—М.-Л.: АН СССР, 1940.—310 с.

4. Банников А.Г. Первые русские путешествия в Монголию и Северный Китай (Василий Тюменец, Иван Петлин, Фёдор Байков).—М.: Географиз., 1954.—54 с.

5. Скалон В.Н. Русские землепроходцы-исследователи Сибири XVII века / Под ред. М.А. Сергеева.—М.: Изд-ние Московского общества испытателей природы, 1951.—198 с.

6. Алексеев М.П. Сибирь в известиях западноевропейских путешественников и писателей. Введение, тексты и комментарии.—Иркутск: Крайгиз, 1936.— Т. 1.—Ч. 2: вторая половина XVII в.—151 с.

7. Спафарий Н.М. Сибирь и Китай / Составители В. Соловьёв и А. Кидаль / Ред Н. Юстратова.—Кишинёв: Гос. изд-во «Картя Молдовеняскэ», 1960.—515 с.

8. Зиннер Э.П. Сибирь в известиях западноевропейских путешественников и учёных XVIII века.—Иркутск: Восточно-Сибирское книжное изд-во, 1968.—247 с.

УДК 630.160.2.

ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕСОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Ю. Потемкин, магистрант
Научный руководитель канд. юрид. наук, доцент Д.Н Безрядин
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются основные нормативно-правовые акты лесного хозяйства, охватывающие правовые и экономические аспекты лесного хозяйства.

Нормативно-правовые акты в лесном деле занимаются вопросами организации государственного управления лесами, разрабатывают положения нормативных актов, на которых основывается созданием документов. Лесное законодательство состоит из Лесного Кодекса (ЛК), других федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними законов субъектов Российской Федерации (РФ). Лесные отношения могут регулироваться также указами Президента РФ, которые не должны противоречить ЛК, другим федеральным

законам. Правительство РФ издает нормативно-правовые акты, регулирующие лесные отношения в пределах полномочий, определённых ЛК, другими федеральными законами, а также указами Президента РФ.

Ключевые слова: лесоуправление, Лесной кодекс, нормативно-правовые акты, проблемы, лесное хозяйство, экономический механизм.

Подавляющая часть (80%) территории России покрыто лесами. Объём экспорта леса растет год от года. Правительство РФ разрабатывает различного рода Концепции, планы по совершенствованию управления лесными делами, вносятся изменения в нормативно-правовые документы. Однако если посмотреть на состояние дел с позиции достижения конечного результата, то положение дел далеко не так хорошо.

В настоящие время, согласно п. 1 ст. 8 ЛК РФ «Право собственности на лесные участки» [2], лесные участки в составе земель лесного фонда находятся в федеральной собственности. ЛК предусматривает все формы собственности на лесные участки. На данный момент, в основном, используются следующие формы права собственности:

- право постоянного (бессрочного) пользования лесными участками;
- право аренды лесных участков;
- право безвозмездного пользования лесными участками.

Однако на практике частная собственность на лесные участки ограничена. Поэтому вопрос частной собственности на лесные участки остается открытым.

Требует совершенства экономический механизм управления лесами. Имея большие запасы лесных ресурсов, Россия не располагает достаточно развитой лесной промышленностью, роль экспорта лесной продукции невелика. По мнению некоторых авторов, сложилась неэффективная и не соответствующая экономической ситуации в отрасли система управления лесным комплексом. Результаты последних десятилетий в области экономических реформ свидетельствует о низкой адаптации лесного сектора страны к веяниям нового времени, условиям рыночных отношений и мировым рынкам.

Еще усложняет ситуацию факт того, что лесная отрасль не является приоритетной в национальной экономике. Доля лесных массивов в РФ составляет более 20% от общемировых запасов, 1/4 запасов древесины и 2/3 мировых запасов бореальных и умеренных лесов, однако на долю продукции лесной отрасли в мировые торговли приходится лишь 4%. 54% данного объёма приходится на круглый лес и пиломатериалы, то есть на низкотехнологическую продукцию. Лесные массивы занимают большую часть территории страны, вместе с тем на долю лесопромышленного сектора в ВВП приходится только 1,3 %, в объёме промышленно продукции – 3,7 %, а валютной выручке страны от экспорта – 2,4%.

Современное состояние лесопользования, ориентированное на повышение инвестиционной привлекательности лесных ресурсов, интенсификацию их использования наряду с перспективами развития лесного комплекса обусловливают необходимость пересмотра концептуальных подходов к государственному управлению в области лесных отношений. При этом ключевое значение имеет определение его содержания и пределов осуществления. По данным вопросам не только отсутствует единство в доктрине экологического права, но и прослеживаются различные подходы в лесном законодательстве, начиная с применяемой терминологии. Ее вариативность достаточно широка — «государственное управление лесами», «лесным хозяйством», «лесным комплексом», «государственное лесоуправление» и т.д. Такой терминологический ряд не способствует единому пониманию государственного управления в данной области ни в доктринальных, ни в легальных источниках.

Устойчивое лесоуправление – это вопросы, относящиеся к компетенции государства и имеющие высокую общественную значимость: лесную политику, организацию системы лесного хозяйства, законодательство, инвентаризацию лесов и практика ведения лесного хозяйства (подходы, методы и системы планирования, заготовки древесины, ухода за

лесом, лесовосстановления, защиты и охраны лесов, сохранения биологического разнообразия, осуществления мониторинга и т.д.). [2]

Экономически устойчивому управлению лесами, как видим, препятствует много обстоятельств. Основные нами в целом обозначены и по мере их детализации становится всё более ясно, что все устранимы при надлежащей политической воле областного руководства.

Ключевой целью государственной лесной политики, на наш взгляд, должна стать эффективность использования лесных ресурсов и производства лесной продукции, достижение экономических показателей деятельности до мирового уровня. Тем самым лесное хозяйство сможет внести свой вклад в социально-экономическое развитие страны, это, в свою очередь, приведет к повышению занятости населения в лесных регионах, что весьма значимо для монопрофильных населённых пунктов России.

Целесообразным видится создание вертикали управления за счет укрепления соподчиненности структурных составляющих в единой системе, активизации методов управления, как экономических (в основном), так и административных, а также других элементов системы, которые могут ускорить преодоление кризисных явлений в отрасли и способствовать переводу ее на инновационно-инвестиционный путь развития. Системный (кибернетический) подход к управлению лесным комплексом предполагает использование методологии исследования объектов как систем. Систему составляют внешнее окружение, вход и выход системы, связь с внешней средой, обратная связь, и внутренняя структура — совокупность взаимосвязанных компонентов, обеспечивающих процесс воздействия субъекта управления на объем, процесс трансформации входа в выход из системы.

Отдельного внимания заслуживают функции и структура управления деятельностью предприятий лесного комплекса. Существующая в отрасли система управления слабо динамична несмотря на высокую неопределенность факторов внешней и внутренней среды, а значит, нужна адаптация к особенностям и тенденциям развития рынка. [4]

Основной проблемой в настоящее время является непоследовательность и незавершенность национальной лесной политики. Принимаемые правительством РФ документы по сфере лесного хозяйства чаще всего не взаимосвязаны, декларативны и не решают проблем лесного хозяйства. Длительность жизненного цикла леса более 100 лет и частое реформирование и смена лесной политики приводит к негативным последствиям. За последние 20 лет законодательство, регулирующее лесное хозяйство менялось коренным образом трижды, кроме того неоднократно реформированию подвергалась структура лесоуправления.

Решению выявленных проблем должна способствовать комплексная система мер государственного и общественного регулирования устойчивого лесопользования, регламентированная положениями лесной политики. [3]

Перечисленные факты являются свидетельством неиспользования лесного потенциала страны, что подтверждает правомерность вывода о необходимости его совершенствования.

Таким образом, развитие системы устойчивого управления в лесном хозяйстве России предполагает совершенствование законодательства, создание условий, обеспечивающих устойчивое управление лесами, повышение доходов от использования лесных ресурсов, своевременное и качественное воспроизводство лесов, сохранение их ресурсного, рекреационного, экологического потенциала и биологического разнообразия.

Следует отметить, что передача лесов в частную собственность сможет изменить будущее Российского лесного сектора. Лесное законодательство требует реформирования, которое должно вписываться и учитывать быстроту развития мировой политики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019) – электронный ресурс

2. Лыков О.С. Некоторые аспекты современного состояния лесоуправления в Иркутской области // Актуальные проблемы права, экономики и управления. 2016. № 12. С. 311-313.

3. Мусаликин В.В. Системный подход в управлении лесным комплексом России // Управленческие науки в современном мире. 2016. Т. 2. №1. С. 171-174.

4. Павлова М.О., Безрядин Д.Н. О соотношении права и управления // Современный взгляд на будущее управленческой науки. Материалы конференции студентов, магистрантов и аспирантов факультета государственного и муниципального управления, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. 2016. С. 116-118.

УДК 342

РАЗВИТИЕ ПРОБЛЕМАТИКИ ФЕДЕРАТИВНОГО УСТРОЙСТВА РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА В МАТЕРИАЛАХ КОНСТИТУЦИОННОЙ КОМИССИИ СЪЕЗДА НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ

Е.Б. Романов, старший преподаватель
Томский сельскохозяйственный институт - филиал Новосибирского ГАУ

Аннотация. В настоящей статье рассматриваются вопросы федеративного устройства российского государства, затронутые в материалах Конституционной комиссии Съезда народных депутатов. Отмечая очевидность совершенствования федеративных отношений, автор анализирует актуализацию идей вышеуказанного органа, касающихся политико-территориального устройства российского государства, в современных доктринальных концепциях и реалиях конституционного развития. Делается вывод, что проблематика федеративного устройства, обозначенная в материалах Конституционной комиссии Съезда народных депутатов, может содействовать не только теоретическому обоснованию, но и поиску практических подходов к совершенствованию федеративных отношений современной России.

Ключевые слова: Конституционная комиссия Съезда народных депутатов, Конституция Российской Федерации, проект Конституции России, федеративное устройство.

Принятие ныне действующей российской Конституции ознаменовало качественно новый этап в развитии нашей страны. Вместе с тем практическая реализация конституционных положений обозначила противоречия между заложенными в Основном законе Российской Федерации идеями и реалиями государственного развития. В этой связи обращение к материалам, характеризующим процесс создания Конституции Российской Федерации, представляется актуальным в свете понимания проблем федерализма современной России, поскольку осмысление какого-либо правового процесса и события невозможно без выяснения причин его возникновения. Конституционная комиссия была образована на основании постановления Съезда народных депутатов от 16 июня 1990 г., задолго до созыва в соответствии с указом Президента Российской Федерации от 20 мая 1993 г. Конституционного совещания. Соответственно, исследование деятельности Конституционной комиссии Съезда народных депутатов (далее - Конституционной комиссии) позволяет глубоко и всесторонне исследовать весь процесс создания современной российской Конституции.

Материалы Конституционной комиссии - это обширный и неоднородный документальный массив, связанный с деятельностью образованной в соответствии с Постановлением Съезда народных депутатов от 16 июня 1990 г. № 37-1 Конституционной комиссии. Данный массив чрезвычайно разнообразен, причем не только по своему наименованию, но и функциональной природе: от сугубо официальных текстов до научных разработок, черновых проектов, технических документов. Соответственно, имеется масса документов, как организационного и технического характера, не являющихся источниками

конституционной доктрины Российской Федерации, так и политико-юридических материалов, отражающих проблематику конституционного процесса. Такое многообразие неслучайно, и его можно объяснить сложностью и многоаспектностью задач, поставленных перед Конституционной комиссией, в числе которых - подготовка проекта новой российской Конституции. Авторами политико-юридических материалов, находившихся в распоряжении Конституционной комиссии в связи с подготовкой проекта Конституции, и в которых излагались доктринальные взгляды, идеи, отношение к конституционным институтам, нормам, конструкциям, были ученые, политики, эксперты, депутаты, министры, журналисты, граждане, общественные объединения, органы государственной власти и местного самоуправления. Формами, воспроизводящими эти источники конституционной доктрины Российской Федерации, в Конституционной комиссии являлись, в частности, стенограммы ее пленарных заседаний, заседаний рабочей и экспертных групп, различные варианты проекта Конституции, ее отдельных глав и статей, стенограммы Съездов народных депутатов и заседаний Верховного Совета России, заключения и отзывы, письменные предложения, обсуждения в прессе. При этом одним из дискуссионных вопросов, обсуждавшихся на заседаниях Конституционной комиссии, являлась тема будущего федеративного устройства России.

Тексты проекта Конституции России, подготавливаемого Конституционной комиссией (далее - проект Конституционной комиссии), многократно дорабатывались, что предопределяло многообразие различных конституционных решений теоретико-доктринальной проблематики, обусловленной преобразованиями, осуществленными посредством реформирования действовавшей на тот момент системы права. Конституционная комиссия последовательно осуществляла проработку как технико-юридической, так и понятийно-категориальной составляющей официального проекта Конституции, стараясь учесть поступающие замечания, предложения, дополнения, а также взять лучшее из альтернативных проектов Конституции. В этой связи нельзя не отметить, что проект Основного закона России, принятый Конституционной комиссией за рабочую основу 12 ноября 1990 г., в последующее время многократно перерабатывался, поэтому публиковались тексты проекта Конституции Российской Федерации в разных вариантах, в частности, по состоянию на 21 февраля, 16 сентября и 24 октября 1991 г.; 2 марта, 4 апреля, 22 октября 1992 г.; 2 марта, 8 апреля, 5 мая, 16 июля и сентябрь 1993 г.

Совершенствование федеративных отношений рассматривалось Конституционной комиссией как одна из ключевых проблем, в связи с чем требовались продуманные решения, чтобы не сделать федеральную власть заложником конституционной активности субъектов Федерации [1. С. 90-91]. Параллельно разработке проекта новой Конституции интенсивно велась работа по подготовке Федеративного договора [2. С. 3].

31 марта 1992 г. прошла торжественная церемония подписания Федеративного договора сразу в трех версиях - с органами власти суверенных республик в составе Российской Федерации; краев, областей, городов Москвы и Санкт-Петербурга; автономной области, автономных округов в составе Российской Федерации. Республика Татарстан (как и Чечено-Ингушетия, не подписавшая Федеративный договор) вскоре потребовала отдельного договора с Российской Федерацией. Подписание сопровождалось внесением сразу двух протоколов к Федеративному договору - одного по поводу предоставления мест в палате парламента с подписями представителей республик, и второго - от большинства краев и областей - о выравнивании государственно-правового статуса всех субъектов Российской Федерации. Как отмечает О.Г. Румянцев, это было первое развернутое юридическое закрепление нового понимания федерализма в России [3. С. 39-40]. Безусловно, что существовавшие на тот момент политические реалии и федеративное устройство предопределяли проблематику конституционно-правового закрепления политико-территориальной организации России, что в конечном счете сказалось на тексте ныне действующего Основного закона РФ. Как отметил тогда Б.Н. Ельцин, «мы должны быть уверены, что наша Конституция будет воспринята республиками и регионами. Если

хотя бы часть из них начнет по тем или иным причинам открещиваться от нее, можно сказать, что вся наша работа пошла насмарку» [4. С. 218]. Выше обозначенные обстоятельства также наглядным образом подтверждают следующие слова С.М. Шахрая: «мы постарались в проекте нового основного закона таким образом сформулировать принципы федеративных отношений, чтобы… создать юридические барьеры на пути «парада суверенитетов» регионов…». При этом мы…с одной стороны, выказали уважение к Федеративному договору, специально упомянув его в статье 11 и в разделе «Заключительные и переходные положения», с другой стороны, записали, что этот документ действует в части, не противоречащей самой Конституции… «матрешечные» субъекты Федерации нам достались в наследство от прошлого, а сложившиеся за многие годы экономические связи, структура управления, да и чисто географическое устройство таких регионов не позволяло безболезненно разделить их «хирургическим» путем» [5. С. 1005-1006].

Необходимость совершенствования федеративных отношений в современной России очевидна, в связи с чем неизбежен поиск путей оптимального развития российского федерализма в целях улучшения жизненных условий и благосостояния людей. Это касается не только построения гармоничной федеративной модели на базе норм Конституции Российской Федерации, но и устранения тех недостатков политико-территориальной организации, которые были изначально заложены в ныне действующий Основной закон России в силу существовавшей на тот момент политической реальности и федеративного устройства.

В материалах Конституционной комиссии можно обнаружить нормы, которые получили воплощение сегодня, и о которых ведут речь как о направлениях развития конституционного законодательства. Так, проблематика федерализма, отраженная в материалах Конституционной комиссии, актуализирована в современных доктринальных концепциях и реалиях конституционного развития: вопросы онтогенеза народов, представленные в материалах Конституционной комиссии как проблемные аспекты территориальной целостности России, в настоящее время рассматриваются как поиск многообразных форм интеграции и институтов учета этнического самовыражения и признания народов. При этом обозначенный процесс осуществляется с позиции сохранения исторически сложившегося государственного единства Российской Федерации, что позволяет утверждать о современной актуальности вопросов территориальной целостности России.

Проблема разграничения предметов ведения и полномочий между Федерацией и ее субъектами, изначально получившая определенное разрешение в Федеративном договоре (за его основу фактически был взят четвертый раздел проекта Конституционной комиссии по состоянию на 2 марта 1992 г.), а после в нормах Конституции Российской Федерации, в настоящее время актуализирована вопросами нахождения оптимальных форм и путей сотрудничества федерального центра со всеми субъектами в свете последствий реформ, направленных на усиление централистских начал в организации государственной власти.

В доктрине современной конституционно-правовой науки наблюдается интерес к концепции земель как субъектов Российской Федерации (например, применительно к решению вопросов укрупнения субъектов Российской Федерации, унификации их названий) как к одному из вариантов федеративной модернизации. Вместе с тем представляется сомнительным, что «земли» - наше будущее. Надежнее говорить на основе кратковременного опыта 2005-2008 гг., что края - будущее и настоящее укрупненных субъектов, однако следует отметить, что в преломлении практики современного конституционного развития России идеи Конституционной комиссии в части укрупнения субъектов РФ, обусловленного факторами способности регионов самостоятельно решать вопросы своего экономического развития, оказались восприняты. При этом тема «матрешечных» субъектов Федерации, увязываемая в материалах Конституционной комиссии со способностью соответствующего региона самостоятельно решать вопросы

своего социально-экономического развития, в доктринальных идеях современного этапа конституционного развития России воспроизводится в проблематике дотационных субъектов.

Таким образом, в свете изложенного представляется возможным констатировать, что проблематика федеративного устройства, обозначенная в материалах Конституционной комиссии, может содействовать не только теоретическому обоснованию, но и поиску практических подходов к совершенствованию федеративных отношений современной России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Румянцев О.Г. Конституция Девяносто третьего. История явления (Документальная поэма в семи частях от Ответственного секретаря Конституционной комиссии 1990-1993 годов) / О.Г. Румянцев. - М.: Библиотечка РГ, 2013. - 336 с.

2. Ряховская Т.И. Материалы Конституционной комиссии обсудили в Томском университете / Т.И. Ряховская // Конституционное и муниципальное право. - 2008. - № 17. - С. 2-7.

3. Из истории создания Конституции Российской Федерации. Конституционная комиссия: стенограммы, материалы, документы (1990- 1993 гг.) : в 6 т. / под общ. ред. О.Г. Румянцева. - М.: Волтерс Клувер, 2008. - Т. 3, кн. 3. - 1112 с.

4. Из истории создания Конституции Российской Федерации. Конституционная комиссия: стенограммы, материалы, документы (1990- 1993 гг.): в 6 т. / под общ. ред. О.Г. Румянцева. - М.: Волтерс Клувер, 2008. - Т. 3, кн. 2 - 1040 с.

5. Из истории создания Конституции Российской Федерации. Конституционная комиссия: стенограммы, материалы, документы (1990-1993гг.) : в 6 т. / под общ. ред. О.Г. Румянцева. - М.: Волтерс Клувер, 2010. - Т. 6. - 1120 с.

УДК 664.6/ 664.87

ПРОБЛЕМА «ЖИВОГО» КАК ПРОБЛЕМА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Л.В. Цындра, аспирант
Г.В. Щемелева, аспирант
Науч. руководитель д-р филос. наук, доцент С.И. Черных
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются основные признаки живого как центральной категории биологии. Определяется, что эволюция биологического мира – это сложный и многоплановый процесс, содержанием которого является усложненные формы «живого». Формируются основные признаки живого в рамках системного подхода.

Ключевые слова: биология, эволюция, живое, организм.

Введение. К настоящему времени биологами обнаружено и описано более 1 млн видов животных, около полумиллиона растений, не-сколько сот тысяч видов грибов, более 3 тыс. видов бактерий. Причем мир живой природы исследован далеко не полностью. Число не описанных видов оценивается по меньшей мере в 1 млн. Система биологических наук чрезвычайно многопланова, что обусловлено как многообразием проявлений жизни, так и разнообразием форм, методов и целей исследования живых объектов, изучением живого на разных уровнях его организации. Всё это определяет условность любой системы биологических наук. Структуру биологии можно рассмотреть с разных точек зрения. По объектам исследования биология подразделяется на вирусологию, бактериологию, ботанику, зоологию, антропологию. По свойствам, проявлениям живого в биологии выделяются: морфология – наука о строении живых организмов; физиология – наука о функционировании организмов; молекулярная биология, изучающая микроструктуру живых тканей и клеток; экология, рассматривающая образ жизни растений и животных и их взаимосвязи с окружающей средой; генетика, исследующая законы наследственности и

изменчивости. По уровню организации исследуемых живых объектов выделяются: анатомия, изучающая макроскопическое строение животных: гистология, изучающая строение тканей; цитология исследующая строение живых клеток. Биология - наука о жизни. Она изучает жизнь как особую форму движения материи, законы ее существования и развития. Предметом изучения биологии являются живые организмы, их строение, функции, их природные сообщества. Термин «биология», предложенный в 1802 г. впервые Ж.Б. Ламарком (Жан-Батист Пьер Антуан де Моне Шевалье де Ламарк), происходит от двух греческих слов: bios - жизнь и logos - наука. Вместе с астрономией, физикой, химией, геологией и другими науками, изучающими природу, биология относится к числу естественных наук.

Цель работы – рассмотреть эволюцию и основные характеристики «живого».

Методика и методология. Для решения этой задачи мы использовали системный анализ и исторический метод.

Результаты и обсуждение. В развитии биологии выделяют три основных этапа: 1) систематики (К. Линней), 2) эволюционный (Ч. Дарвин), 3) биологии микромира (Г. Мендель). Каждый из них связан с изменением представлений о природе живого, то есть со сменой биологических парадигм. Благодаря развитию современной биологии микромира, познанию молекулярных структур живого отчетливее стало просматриваться единство природы, органического и неорганического мира, специфика живого. Это возможно в результате интерпретации категории «живого».

На интуитивном уровне мы все понимаем, что есть живое и что – мертвое. Однако при попытке определить сущность живого возникают трудности. Один автор дал такое определение: живой организм – это тело, слагаемое из живых объектов; неживое тело – слагаемое из неживых объектов [1]. Широко известно, определение данное Ф. Энгельсом, что жизнь – это способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой. Однако живая мышь и горящая свеча с физико-химической точки зрения находятся в одинаковом состоянии обмена веществ с внешней средой, равно потребляя кислород и выделяя углекислый газ, но в одном случае – в результате дыхания, а в другом – в процессе горения. Этот простой пример показывает, что обмениваться веществами с окружающей средой могут и мертвые объекты. Таким образом, обмен веществ является хотя и необходимым, но недостаточным критерием определения жизни, впрочем, как и наличие белков. Отсюда понятно, что дать точное определение жизни весьма непросто. Французский философ-просветитель Д. Дидро писал: «Я могу понять, что такое агрегат, ткань, состоящая из крохотных чувствительных телец, но живой организм! Но целое, система, представляющая собой единый организм, индивидуум, сознающий себя как единое целое, выше моего понимания! Не понимаю, не могут понять, что это такое!» [2].

Современная биология при описании живого идет по пути перечисления основных свойств живых организмов. При этом подчеркивается, что только совокупность данных свойств может дать представление о специфике жизни. К числу свойств живого обычно относят следующие:

- Живые организмы характеризуются сложной, упорядоченной структурой. Уровень их организации значительно выше, чем в неживых системах;

- Живые организмы получают энергию из окружающей среды, используя ее на поддержание своей высокой упорядоченности. Большая часть организмов прямо или косвенно использует солнечную энергию;

- Живые организмы активно реагируют на окружающую среду. Если толкнуть камень, то он пассивно сдвигается с места. Если толкнуть животное, оно отреагирует активно: убежит, нападет или изменит форму. Способность реагировать на внешние раздражения – универсальное свойство всех живых существ (как растений, так и животных);

- Живые организмы не только изменяются, но и усовершенствуются. Так, у растения или животного появляются новые ветви или новые органы, отличающиеся по своему химическому составу от породивших их структур;

- Все живое размножается. Способность к самовоспроизведению - самая удивительная способность живых организмов. Причем потомство и похоже, и в то же время чем-то отличается от родителей. В этом проявляется действие механизмов наследственности и изменчивости, определяющих эволюцию всех видов живой природы. Сходство потомства с родителями обусловлено способностью передавать потомкам заложенную в них информацию, необходимую для жизни, развития и размножения. Эта информация содержится в генах. Генетический материал определяет направление развития организма. Вот почему потомки похожи на родителей. Однако эта информация в процессе передачи несколько видоизменяется, искажается. В связи с этим потомки не только похожи на родителей, но и отличаются от них;

- Живые организмы хорошо приспособлены к среде обитания и соответствуют своему образу жизни. Строение крота, рыбы, лягушки, дождевого червя полностью соответствует условиям, в которых они живут.

Из совокупности этих признаков вытекает следующее обобщенное определение сущности живого: жизнь есть форма существования сложных, открытых систем, способных к самоорганизации и самовоспроизведению. Важнейшими функциональными веществами этих систем являются белки и нуклеиновые кислоты [3,4,5].

Все эти признаки «живого» соединил американский физик Ф. Типлер в своей сенсационной книге «Физика бессмертия». «Мы не хотим, – пишет он – привязывать определение жизни к молекуле нуклеиновой кислоты, потому что можно вообразить себе существование жиз-ни, которая к этому определению не подходит. Если к нам в космический корабль явится внеземное существо, химическую основу которого составляют не нуклеиновая кислота, то нам все равно захочется признать его живым». Жизнь, по мнению Типлера, представляет собой лишь информацию особого рода: «Я определяю жизнь как некую закодированную информацию, которая сохраняется естественным отбором». Но если это так, то жизнь-информация является вечной, бесконечной и бессмертной. И хотя с этим определением согласны далеко не все, его несомненная ценность состоит в попытке выделить из всех критериев жизни в качестве главного – способность живых организмов сохранять и передавать информацию [6].

Выводы. Эволюция есть направленный процесс исторического изменения живых организмов. Указанные выше факторы действуют не только на популяционном и видовом уровне, как микроэволюция, но также и на над видовом уровне как макро-эволюция, образуя новые виды, классы живого. Современная сложная структура живого является как раз результатом и отражением продолжавшейся миллионы лет микро- и макроэволюции. Комплекс представлений о микро- и макроэволюции, сложившийся к середине XX в., стали называть синтетической теорией эволюции. Но и в ее современном виде она не догма. Нужна огромная работа исследователей, чтобы здание эволюционной теории, основы которого были заложены Ч. Дарвином, приобрело завершенный вид. Сегодня эволюционное учение видит свою главную задачу в том, чтобы на основе углубленного познания механизма эволюционных процессов предсказывать конкретные возможности эволюционных преобразований и на этой основе управлять эволюционным процессом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики / А.Е. Гайсинович. – М.: Высш. шк., 1988. – 422 с.

2. Золотухин, В. Е. История и философия науки для аспирантов. Кандидатский экзамен за 48 часов / В.Е. Золотухин. – М.: Феникс, 2014. – 649 с

3. Игнатьев В.А. История и философия биологии: Познание организации и эволюции форм жизни: учебное пособие / В.А. Игнатьев; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2009 – 476 с.

4. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 432 с.

5. Моисеев, В. И. Философия науки. Философские проблемы биологии и медицины / В.И. Моисеев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 560 с.

6. Tipler F. The Physics of Immortality: Modern Cosmology, God and the Resurrection of the Dead. New York: Donbleclay, 1994. – 74 с.

УДК 349.412.3

ПРОБЛЕМЫ «ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГЕКТАРА»

Е.А. Чепуркина, студентка
А.Д. Федораев, студент
Научный руководитель: Д.Н. Безрядин, канд. юрид. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проведен анализ эффективности действия программы «Дальневосточный гектар» и проблем ее реализации. Авторы рассматривают возможность реализации данной программы на примерах, а также предполагаемые пути решения данных проблем.

Ключевые слова: программа «Дальневосточный гектар», статистика, Дальний Восток, земельный участок, земля, закон, освоение Сибири, фермерство, географические факторы, плотность населения.

В Российской Федерации достаточно серьезной проблемой является нерациональное использование земли, а также непропорциональное распределение населения по территории страны, преимущественно на Дальнем Востоке. В связи с этим, 1 мая 2016 года был принят федеральный закон №119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – закон).

Данный закон положил начало так называемой программе «Дальневосточный гектар», согласно которой граждане Российской Федерации (а с 1 февраля 2017 года, это абсолютно все граждане РФ, а не только жители Дальнего Востока) могут бесплатно получить 1 га земли под личные нужды (строительство, садоводство, огородничество, фермерская деятельность)[1].Тем самым реализуя свое конституционное право иметь в частной собственности землю[2].

Примечательно, что программа «Дальневосточный гектар» находится рядом с достаточно известными актами, которые принимались различными странами с целью заселения и освоения свободных земель.

Но не стоит спешить проводить прямую аналогию таких актов с данной программой, ведь следует учитывать некоторые особенности, в том числе климатические, а также геополитическую специфику региона и т.д. Яркое сходство данной программы наблюдается с раздачей по существу бесплатных земельных наделов в США в XIX столетии – сходство можно обнаружить в самом замысле, а также в ряде мер государственной поддержки. Речь идет о федеральном законе о гомстедах («Homestead-Act»), принятый в 1862 г. в ходе Гражданской войны в США, он стал результатом многолетней борьбы, увенчавшейся передачей колонистам фермерских участков-усадеб по трудовой норме (гомстедов) из фонда общественных земель, имевшихся на западе страны. Согласно закону, любой гражданин США старше 21 года (не участвовавший в войне против Севера) получал возможность приобрести земельный надел площадью не более 65 га, обрабатывать его и возводить соответствующие строения. Регистрационный сбор был установлен в размере 10 долларов, после чего по истечению 5 лет участок переходил в

полную собственность (хотя он мог быть выкуплен и ранее из расчета 1,25 долл. за акр). Несмотря на внешнее сходство с российским «Дальневосточным гектаром», следует отметить ряд отличительных особенностей.

Во-первых, на «диком» Западе пустовали обширные плодородные равнины; во-вторых, многие переселенцы (и их дети) были весьма заинтересованы в устройстве своей судьбы в безопасных, стабильных регионах с щадящим климатом; в-третьих, в стране шла гражданская война и налаживание агробизнеса на новых территориях (производство пшеницы, табака, шерсти и т.д.) предвещало огромную прибыль.

Несмотря на то, что условия закона о гомстедах практически не идут в сравнение с программой «Дальневосточный гектар», согласно официальному сайту Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока, более 73 тысяч граждан стали участниками данной программы. Среди регионов-рекордсменов по количеству поданных заявлений отличились Москва и Московская область, Санкт-Петербург и Ленинградская область, Свердловская область, Краснодарский край и Иркутская область.

Наибольшим спросом у участников программы «Дальневосточный гектар» пользуется земля в Приморье – здесь одобрено предоставление 16 тысяч участков. По 9,4 и 9,3 тысяч заявлений одобрено в Хабаровском крае и Республике Саха (Якутия) соответственно, в Сахалинской области одобрено предоставление 8,3 тысяч участков.

Люди берут землю для строительства личного жилья – 42%, 27% - для занятия сельскохозяйственной деятельностью и 12% - хотят обустроить дачный участок и личное подсобное хозяйство. Около 11% получателей «гектаров» собираются реализовать проекты в туристической отрасли, а порядка 8% - планируют открыть магазины, кафе, автозаправки и заниматься другими видами предпринимательской деятельности. Граждане, оформившие «гектар» из не дальневосточных регионов, чаще, чем дальневосточники планируют открывать предпринимательские (13%) и туристические проекты (14%) и реже выбирают сельское хозяйство (22%) и обустройство дач (9%). Доля по индивидуальному жилищному строительству сохраняется (42%), согласно официальной статистике[3].

Как рассказал генеральный директор Агентства по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке Сергей Ховрат: «Программа работает. Механизм бесплатного и быстрого предоставления земельных участков отработан и не имеет прецедентов. Более 70 000 наших граждан смогли воспользоваться этой программой: начать строить дома, дачи, заниматься сельским хозяйством. Земля, которая раньше не использовалась, теперь обрабатывается, приносит доход».

На территории Дальнего Востока появляются новые населенные пункты. Их создают сами граждане, объединяясь на «дальневосточных гектарах». Первый такой населенный пункт появился в 2018 году на территории Кругликовского сельского поселения района им. Лазо Хабаровского края. Новое село получило символичное название «Дальневосточное». Кроме того, в настоящее время ведется работа по созданию еще двух населенных пунктов - поселение около реки Подорожки в Сахалинской области будет вторым населенным пунктом, который появится на «дальневосточных гектарах». Еще один, под предварительным названием "Успешное", расположится в Долинском районе. Суммарно на сегодняшний день на территории Дальнего Востока определено 83 точки наибольшей концентрации участков, предоставленных гражданам по программе «Дальневосточный гектар»[4].

Тем не менее, несмотря на обширную агитацию, красочные изображения живописной природы Дальнего Востока и реализацию всех желаний, существует ряд достаточно неприятных аспектов, столкнувшись с которыми невольно осознаешь, что «бесплатный сыр только в мышеловке» и «стоит ли игра свеч?».

В первую очередь, это несоответствие фактических границ участков с кадастровыми планами. Например, участок выбранный гражданином из Москвы или Санкт-Петербурга через интернет, на деле, может пересекаться с водоемом, кладбищем или охотничьими угодьями, что может привести к невозможности реализации планов по возделыванию

земель или применению их в предпринимательской деятельности. Как результат земля может быть получена, но будет простаивать без какой-либо реализации, тем самым мешая развитию и заселению Дальнего Востока.

На наш взгляд, это проблема больше технического характера, исправить недочеты можно скоординированной работой муниципалитета и лиц, ответственных за размещение достоверной информации на сайте, путем передачи правильных данных о месте нахождения земельного участка.

Еще одной проблемой реализации программы является неподготовленность муниципалитетов к наплыву граждан. Это выражается в отсутствии банального электро- и водоснабжения, ведь для того, чтобы муниципалитет обратил внимание на данную проблему гражданину нужно собрать как можно больше лиц, заинтересованных в проведении коммуникаций. Поскольку проведение столь дорогостоящих работ не выгодно муниципалитету ради малочисленного(2-3) количества пользователей[8].

Примером является один из участников программы, житель Колымы Ю. Ковальчук, который с единомышленниками, основательно взялся за заброшенный колхоз в поселке Кулу, несмотря на ошеломляющие результаты их деятельности, инициативным гражданам необходимо набрать минимум 20 человек, для того, чтобы обратиться к муниципалитету и провести инфраструктуру, тем самым возродить населенный пункт[6].

Исходя из этого, вытекает следующая проблема: в связи с отсутствием коммуникаций, а зачастую и дорог, «гектарникам» приходится закупать дорогостоящее оборудование и материалы, которые необходимы для существования, не говоря уже о возведении жилища и подсобных помещений. Об этом говорил один из руководителей Института Дальнего Востока РАН А. Островский: «Если говорить о выдаче земли на Дальнем Востоке, то это не благо. Даже если там бесплатно выдали землю, то на нее надо огромные деньги затратить, чтобы на ней что-то выросло.…Без инфраструктуры кому нужна земля?»[5]. Государство попыталось решить эту проблему посредством программы льготного кредитования для пользователей «Дальневосточного гектара», но как показывает практика, люди продолжают поднимать вопрос льгот повсеместно, что свидетельствует о том, что программа работает не в полной мере.

Стоит также упомянуть о климате Дальнего Востока, который может доставлять неудобства при осуществлении фермерской или садоводческой деятельности. Об этой проблеме также высказывался доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической географии РГПУ им. А.И. Герцена, Ю. Н. Гладкий: «Конечно, Приморье и соседние территории – это не приполярье, однако ярко выраженную континентальность климата и зону «рискованного земледелия» никто не «отменял»[7].

Как следует из вышеизложенного, для того, чтобы решить существующие проблемы, граждан-участников программы и тех, кто только собирается принять в ней участие, следует обеспечить всеми необходимыми благами, которые помогут быстрее и эффективнее реализовать им свои желания, относительно участков, тем самым выполнить цель программы – заселение и развитие земель Дальнего Востока.

Таким образом, программа «Дальневосточный гектар» имеет благие цели и намерения, несмотря на ряд существенных недочетов, которые требуют устранения. Мы считаем, что большинство тех, кто видел данную программу как явление, обреченное на провал, согласятся с тем, что за столь недолгий срок реализации, она привлекла колоссальное число граждан со всей России и имеет все шансы на 100%-е выполнение поставленных целей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 01.05.2016 №119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Российская газета. -№ 97. – 2016.

2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства. - №31. – ст.4398.

3. Два года всероссийского этапа программы «Дальневосточный гектар» // Агенство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке. - Электронный ресурс. Режим доступа: https://hcfe.ru/news/two-years-all-russian-stage-of-the-program-far-eastern-hectare/

4. Программе «Дальневосточный гектар» исполнилось два года. – Электронный ресурс. Режим доступа: https://www.dvnovosti.ru/khab/2019/02/01/94679/

5. Все самое важное о «дальневосточном гектаре». – Электронный ресурс. Режим доступа: http://vlad.mk.ru/articles/2017/02/01.

6. «Дальневосточный гектар»: в заброшенном поселке возрождается жизнь. - Электронный ресурс. Режим доступа: https://minvr.ru/press-center/news/19688/

7. Гладкий Ю.Н. «Дальневосточный гектар»: благая идея при завышенных ожиданиях // Вестник АРГО.2017. № 6. С.122.

8. Благодирова Я.Е., Безрядин Д.Н. Полномочия органов местного самоуправления в управлении земельными отношениями // Современный взгляд на будущее управленческой науки. Материалы конференции студентов, магистрантов и аспирантов факультета государственного и муниципального управления, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. 2016. С. 21-23.

УДК 316.7(063):159.929

ЧЕЛОВЕК И ЖИВОТНЫЙ МИР: ФИЛОСОФИЯ СОЮЗА

С.И. Черных, д-р филос. наук, доцент
ORCID:http:org/0000-0001-6644-8295
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются философские аспекты процесса формирования новой модели взаимодействия человека и животного мира. Эта модель складывается на фоне изменений менталитета индивида, определенного происходящей атомизацией, с одной стороны, и необходимостью «замещения» утрачиваемого в процессе атомизации «другого» с другой. В новой модели этим «другим» зачастую выступает домашнее животное, приобретающее субъектные характеристики. Возникающая новая модель носит полисубъектный характер, образует межвидовую группу «Человек – домашнее животное» и формируется (в развитии) на принципах доверия и привязанности.

Ключевые слова: человек, животный мир, домашние животные, коммуникации, субъект.

Введение. В условиях глобализации и перехода экономики на принципиально иной уровень технологического развития изменяется не только среда обитания человека и природы. Строительство новой экосистемы его обитания и функционирования сопровождаются специфическими процессами и сменой парадигмальных оснований менталитетов не только отдельного индивида, но также всего социума. В первую очередь это выражается в замене антропоцентрической мировоззренческой установки на природоцентрическую [1]. В последние двадцать лет появилось достаточное количество теоретических и эмпирических работ междисциплинарного уровня, в которых специальные науки – этология, экология и зоопсихология расширяют «поле» своего предмета за счет аспектов социальной психологии. Это детерминировано выраженным сегодня новым типом межвидового взаимодействия «человек + животное». В этом взаимодействии животные не только начинают выполнять функции социального партнера, но зачастую воспринимаются как члены семьи и наделяются статусом «значимых других», то есть воспринимаются как участники (субъекты) ранее приписываемых только человеку «субъект-субъектных» отношений [2]. Изучение этого феномена, известного в литературе как групповой субъект (полисубъект) «человек – домашнее животное», привело

исследователей к парадоксальному заключению о том, что в наши дни повторяется на новом уровне феномен религиозного анимализма – рассмотрение животного как социального конструкта в сложном «субъект – объект – субъектном» взаимодействии [Никольская А.В., 2012]. То есть домашнее животное, рассматриваемое как социальный конструкт, становится не только рядовым элементом его экосферы, но приобретает функционал, основанием которого будет «влияние во взаимодействии», изменяющее самого человека и, тогда животное становится в индивидуальной экосистеме в один ряд с другими взаимодействующими с ним субъектами – людьми. Рассмотрение этого предполагает философский уровень междисциплинарного подхода и новые концепты в построении модели взаимодействия человека с жизненной средой. Задачей данной работы является рассмотрение именно философского ракурса этого нового социального феномена.

Методика и методология исследования. Поскольку указанный феномен в своем развитии изучался и изучается на стыке социальной, общей, зоо и экопсихологии, постольку методология его философского рассмотрения связана с методологическими основаниями когнитивной психологии, эволюционной теории развития субъекта, позиционными характеристиками изменения субъектности индивида и группы, а также принципом системности.

Результаты и обсуждение. Феномен взаимодействия человека и домашних животных, рассматриваемый как динамическая группа нового, полисубъектного уровня, может быть интерпретирован в сегодняшней культурной экосистеме индивида по крайней мере с двух позиций. Первая связана с социальными векторами, представляющими квазисубъектность как превращенную форму (инверсию) «субъект – субъектных» отношений. Индивид, замещающий в системе взаимодействия «Я – другой» другого индивида на домашнее животное, и на это справедливо указывает А.В. Никольская, изменяет собственную психологическую структуру в рамках новой «единой системы отношений» (Никольская А.В., 2012. – с. 5). Разработанная А.В. Никольской «экопсихологическая теоретическая модель межвидового взаимодействия» на вполне презентабельном эмпирическом материале показывает, что появляется новый подтип взаимодействия: «субъект – объект – субъектное, когда человек взаимодействует с животным как с объектом, животное же выстраивает обратное взаимодействие как субъект – субъектное» (Никольская А.В., 2012. – с. 6).

Вторая сторона проблематики взаимодействия в полисубъекте «человек – животное» связана, на наш взгляд, с деформациями коллективизма, происходящими в индивидуальной жизнедеятельности на постсоветском пространстве. Утрата запроса на коллективную идентичность, по мнению профессора Московской высшей школы социальных и экономических наук Г. Юдина, который (запрос) «вышел из под контроля президента» и который сегодня «очень высок» и все время «прорывается», эксплицируется в большинство сфер индивидуальной жизнедеятельности как в негативном, так и в позитивном ключе: от эйфории (подобной крымской) до крайних проявлений эскапизма (в форме радикального отчуждения между людьми) и «агрессивного индивидуализма, который подпитывается страхом и превращается в жесткую конкуренцию, тотальное взаимное недоверие и вражды» [3, с. 11-12]. Домашние животные, заполняя опустевшую нишу коллективного общения, приобретают/выполняют роль сублиматора, компенсатора, «доверенного лица», «утешителя», тем самым расширяя своей функционал «простого» животного до субъектных возможностей и характеристик, им соответствующих.

Изменение культурной среды индивида под влиянием домашних животных – это важнейший феномен, который не только (весьма специфически правда) отсылает нас в религиозное прошлое (фетишизация животных в сочетании с анимизмом) и до сих пор фиксируется в обыденной максиме «похожести» животных (например собак) и их хозяев, коллекционировании фигурок животных и зверей, стремлении воспроизвести (в том числе и клонированием, а не только путем музейной реставрации «парк юрского периода» и так далее … Ю.Н. Харари проводит еще более смелую аналогию футуристического порядка в

развитии «философии союза» от прошлого через настоящее в будущее, что подтверждает циклическую спиральность в процессе развития человечества. «На мой взгляд, - пишет он, - любой серьезный разговор о природе и будущем человечества должен начинаться с наших меньших братьев. Как бы Homo Sapiens ни старался забыть этот факт, но он – животное. И вдвойне важно помнить о нашем происхождении сейчас, когда мы ищем способы превратить себя в богов. Никакие гипотезы относительно нашего божественного будущего не могут игнорировать нашего животного прошлого к наших связей с другими живыми существами, так как отношения между человеком и животным – самый лучший пример для моделирования завтрашних отношений между сверхчеловеком и человеком. Хотите узнать, как сверхумные киборги будут обращаться с обычными смертными из плоти и крови. Тогда присмотритесь к тому, как люди обходят со своими менее разумными двоюродными родичами. Это конечно, не идеальная аналогия, но лучше полагаться на прообраз, который мы имеем перед глазами, чем просто строить догадки» [4, с. 83]. С другой стороны есть и другой сценарий будущего, описанный Пьером Булем в его научно-фантастическом остросатирическом романе «Планета обезьян», который неоднократно экранизировался и сюжетом которого являются «обезьяны и революция XXVI века на планетах Сорора и Земля. Высоко развитая цивилизация обезьян занимает место цивилизации людей, которая пришла в упадок. Как видим, футурологические проекты будущего равномерны, но, одинаковые по сути, они призывают людей уже сейчас задуматься, хоть и с разных полюсов, о своем будущем.

Сегодня на Земле более четырехсот миллионов домашних собак, а диких волков порядка двухсот тысяч, диких львов около 40 тысяч, а домашних кошек более 600 миллионов, пингвинов – 50 миллионов, а кур – 20 миллиардов, буйволов – примерно 900 тысяч, а коров (домашних) – более полутора миллиардов [Харари Ю.Н., 2018. – с. 87-88, 472-473]. Но если учесть, что потребности диких животных сохраняются как субъективные потребности на протяжении тысяч поколений (во всяком случае так утверждает эволюционная психология), то не значит ли это, что «дикие» субъективные потребности животных приходят в противоречия с «новой» нервной системой, которая выпестована на протяжении последних 70 тысяч лет в формах организованного для них людьми выживания и воспроизводства (иначе одомашнивания)?

Допустим на некоторое время, что человечество лишается своего одомашненного животного мира во всех его проявлениях. Оно лишит себя не только еды, созерцания, но и массы психологического комфорта, сублимирующих аспектов, эстетики и других составляющих как своей духовной культуры, так и духовной составляющей в жизнедеятельности животного как субъекта. Убедительные исследования Н.И. Чуприковой, которая рассматривает субъект как открытую систему, непрерывно взаимодействующую с внешним миром, позволили описать эту систему как совокупность когнитивной, потребностно-мотивационной, аффективной, коммуникационной и интегративной подструктур. Чем выше развитость и дифференцированность (послойная) каждой их этих подструктур, тем выше развитие субъекта. По мнению многих исследователей, эти критерии развития психики можно применить к развитию психики животного (Никольская А.В., 2012. – с. 8; Панов В.И., 2006). Основными мотивами, определяющими возросшую ценность домашнего животного как «Я – другого» являются две группы таких мотивов – внешние и внутренние. И те и другие носят выраженный коллективно-индивидуалистический характер и, по большому счету, определяются «провалами» в социализации индивида. В этом объеме и тяготение к природе и личностная дефицитарность, но определяющим мотивом являются возрастающая «атомизация» индивида как «средовая дефицитарность» (Никольская А.В).

Выводы. Утрата социумом «старой» коллективной идентичности порождает в социальном плане «новые» социопсихологические феномены. Одним из них является «атомизация» индивида, возникающая как результат средовой и личностной дефицитарности. Один из способов преодоления «феномена возникающего одиночества»

является привлечение животных как социальных партнеров. Этот феномен рассматривается пока только в дискурсе экопсихологии, но его возрастающая тотальность требует уже философского рассмотрения. Формирование нового типа межвидового взаимодействия приводит к появлению нового типа социальных групп – межвидовой социальной группы, изменяющих социальную среду индивида и порождающих новые способы организации социальной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панов В.И. Введение в экологическую психологию. – М.: Школьные технологии, 2006. – 184 с.

2. См. Дерябо С.Д. Методики диагностики и коррекции отношения к природе. – М.: ЦКФЛ РАО, 1995. – 147 с; Никольская А.В. Экопсихологическая модель межвидового взаимодействия человека с домашними животными. Автореф.-дисс. доктора психол. наук. – М.: 2012. - 38 с; Savage – Rumbaugh S., Shanker S., Taylor T.J. Apes, Language and the Human Mind. – Oxford.: Oxford University Press, 2001. – 256 p.

3. Половинков, Хачатуров А. Страна напуганных атомов. Интервью с Г. Юдиным // Новая газета, среда, №141. 19.12.2018.

4. Харари Ю.Н. Homo Deus. Краткая история будущего. – М.: Синдбад, 2018. – 496 с.

УДК 002.2:936

ДРЕВНИЕ КЕЛЬТЫ В РУССКОЯЗЫЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ. ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX В. – 1960-Е ГОДЫ.

В. А. Эрлих, д-р ист. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе дан краткий обзор основных русскоязычных работ, посвященных одной из групп индоевропейцев – кельтов. Отмечены основные вопросы изучения истории и культуры кельтов, поднимавшиеся в работах исследователей.

Ключевые слова: кельты, публикации, Центральная Европа, Северная Европа.

Среди работ, посвященных истории Центральной и Северной Европе в древности определенное место занимают публикации, касающиеся истории и культуры древних кельтов, одного из крупнейших этносов этих регионов. Первоначально материалы о древних кельтах помещались в трудах обобщающего характера. Среди подобных работ второй половины XIX в. можно отметить переводы с западноевропейских языков: немецкого - Моммзен Т. «История Рима» (1858), английского - Ричардс. «Римская Британия», помещенный в первом томе монографии «Общественная жизнь Англии» (1896). Подобные вопросы получили освещение в работе российского исследователя В. М. Флоринского "Первобытные славяне по памятникам их доисторической жизни" (1894-1898), опубликованной в "Известиях" Императорского Томского университета (книги 7, 9, 11, 13).

Вопросов истории древних кельтов касался Ф. Энгельс в своих работах «План второй главы и фрагменты к работе "История Ирландии"», «Происхождение семьи, частной собственности и государства», «Хронология Ирландии». Среди них особо следует отметить «Происхождение семьи, частной собственности и государства», где ряд моментов истории древних кельтов рассмотрен в главе 7 «Род у кельтов и германцев». На примере Шотландии и Ирландии автор осветил вопросы землевладения, семейных отношений, указав на существование парного брака, господства в древности материнского права. Он отметил также существование у кельтов сельской общины.

Материалы о кельтах в работах обобщающего характера продолжали публиковаться в 1920-е годы. Характерным явлением этого времени было то, что данные труды продолжали оставаться в основном переводными с европейских языков. Среди работ подобного рода были: «Аграрная история древнего мира» (1923), «История хозяйства.

Очерк всемирной социальной и экономической истории (Западная Европа с древнейших времен до XIX в.)» (1923) М. Вебера, «Всеобщая история хозяйства. Обзор хозяйственного развития от примитивного собирающего хозяйства до развитого капитализма. Т. 1. Хозяйство первобытных и полукультурных народов» Г. Кунова (1929). Переводчиками и редакторами этих работ были известные в дальнейшем отечественные исследователи древней и средневековой истории Западной Европы – И. М. Гревс, А. И. Неусыхин, В. К. Никольский, Д. М. Петрушевский. В основном это были переводы с немецкого языка.

Немного особняком стояла работа О. А. Добиаш-Рождественской «Культ вод на периферии Галлии и сказание о Кельнских девах» (1926), опубликованная в четвертом выпуске яфетического сборника. Здесь давался анализ сказания, а также была прослежена эволюция его развития в III-XII вв. Автор склонялся к версии Готфрида Монмутского о том, что сказание имеет кельтские корни.

В 1930-е - 1960-е годы появился ряд монографий, посвященных истории войн и военного искусства в древности, где в той или иной мере затрагивались вопросы войн с кельтами. Среди них первый том работы Г. Дельбрюка «История военного искусства в рамках политической истории» (1936), «Очерки по истории войн и военного искусств» Ф. Меринга (1956), первый том «Истории военного искусства» Е. А. Разина (1955), «История военного искусства» А. А. Строкова (1955) и др.

Первая половина 1950-х гг. характеризовалась заметным расширением тематики выходивших работ и появлением ряда трудов монографического характера, где в той или иной степени отражались древняя история региона. В это время переиздается работа Ф. Энгельса «Происхождение семьи, частной собственности и государства», опубликованная в 21 томе собрания сочинений К. Маркса и Ф. Энгельса. Среди работ обобщающего характера следует назвать труд Дж. О. Томсона «История древней географии» (1953).. Среди публикаций историографического характера укажем статью Е. М. Штаерман «Древняя Галлия (Обзор послевоенной буржуазной историографии)», помещенную в журнале «Вестник древней истории» (1951, № 1).

Рассматривая вопрос романизации Британии в I-II вв. М. С. Садовская в своей работе «Романизация провинции Британия (I-II вв. н.э.)», помещенной в сборнике «Из истории древнего Рима» (1960), обратила внимание на такие аспекты, как эксплуатация римлянами полезных ископаемых Британии, рост городов, развитие земледелия, развитие ремесла и торговли, строительство военных укреплений, характер управления провинцией, распространение римской культуры. Автор пришла к мнению, что Британия была одной из наименее романизированных провинций Римской империи.

Продолжалась публикация первоисточников, например, трудов Н. Дамасского «Собрание замечательных обычаев из сборника Стобея / 122 (103e; 105). Кельты» (1960) и «О своей жизни и своем воспитании. История. Жизнь Цезаря. Собрание замечательных обычаев» (1960), где была дана характеристика кельтов. Публикации появились в журнале «Вестник древней истории».

В 1960-е гг. в работах начинают широко использоваться данные археологии, этнографии, антропологии, лингвистики, мифологии, истории античного общества. Появляется серия работ, посвященных истории накопления географических знаний в древности. Так в книге Р. Хеннига говорилось о путешествии Пифея, о «индийцах» в Галлии, походе Цезаря в Британию, появлении римлян у Боденского озера. Л. А. Ельницкий в своей работе «Древнейшие океанские плавания» (1962) отмечал, что карфагеняне имели морские связи по побережью Бискайского залива с Кельтикой, а возможно и севернее - с Британией и Ирландией.

А. Б. Дитмар в работе «В страны олова и янтаря. Путешествие Пифея из Массалии» (1963) изложил предысторию и причины похода Пифея в северные земли, описал путешествие вдоль западных берегов Испании, Кельтики, представил сведения о научных наблюдениях. Отмечено в частности, что барды у кельтов пользовались большим уважением. Изложена история путешествия по Британии. Пожалуй это одно из самых

подробных изложений путешествия Пифея в литературе, вышедшее в то время. Можно также согласиться с выводами автора о том, что «Можно смело сказать, что влияние научных открытий Пифея на последующее развитие географической науки – даже с учетом только тех отрывков, которые нам известны, - исключительно велико. Вполне можно согласиться с одним из исследователей прошлого века, который писал, что путешествия Пифея нужно считать межевым столбом в истории географических открытий и истории физической географии» (1, с. 66-67).

Важнейшим событием 1960-х годов было появление переведенной с чешского языка на русский монографии Я. Филипа «Кельтская цивилизация и её наследие» (Прага, 1961), построенной на анализе античных письменных источников и данных археологии. Здесь рассмотрены вопросы развития археологических культур, области расселения и этногенеза кельтов, их экономики, социальной структуры общества, политической истории, религии, искусства.

Кроме того, появилась статья М. С. Садовской «Экономика и социальные отношения у бриттов накануне походов Цезаря в 55-54 гг. до н.э.» (1961), посвященная истории материальной и духовной культуре кельтского населения, проживавшего на территории современной Англии.

Достаточно пристальное внимание было уделено истории кельтов, их взаимоотношениям с различными государствами, с римской армией в провинциях. Так, в «Истории Югославии» (1963. Т. 1) приводились сведения о появлении кельтов на Балканах, об их отношениях с Александром Македонским и римлян с кельто-иллирийскими племенами в эпоху Августа.

И. П. и В. И. Магидовичи в своей работе «История открытия и исследования Европы» (1970) дали обзор экспедиции Пифея, представили данные о походах Г. Ю. Цезаря в Кельтику и Британию, об открытии Кельтского Поморья римлянами, о сухопутных и морских походах Г. Агриколы.

В работе А. П. Чубовой «Искусство Европы I-V вв. Европейские провинции Древнего Рима» (1970) в разделе «Искусство западноевропейских римских провинций» давалось описание театров, мозаики, памятников архитектуры, скульптуры провинций Галлия и Гельвеция в римское время.

В работе Н. Н. Беловой «История гончарного ремесла в Римской Галлии I-III вв. (Обзор керамических центров)» (1966) была рассмотрена история гончарного ремесла в римской Галлии.

Борьба островных кельтов против римлян была представлена в кандидатской диссертации М. С. Садовской «Борьба бриттов против римского владычества» (1968)

М. Н. Тинибекова сосредоточила свое внимание на ряде вопросов. В статье «Восстание бриттов под руководством Боудикки в Римской Британии (60 г. н. э.)» (1967) она подробно рассмотрела конкретный пример борьбы местного населения с римлянами. В другой ее статье «К вопросу о римском завоевании Британии и борьбе бриттов против римского господства» (1968) более широко были рассмотрены вопросы завоевания Британии римлянами и освободительной борьбы местного населения в I в. н. э.

Более частный вопрос - переход Юлия Цезаря через Рейн, был освещен в статье Н. И. Ершовича «К вопросу о переходе Юлия Цезаря через Рейн» (1968).

Подводя итог можно отметить, что в дореволюционный период наблюдался определенный интерес к изучению истории и культуры кельтов. Однако работ, специально посвященных им и опубликованных на русском языке, не обнаружено.

В 1920-1950-е гг. были достигнуты значительные успехи в изучении древней истории Центральной и Северной Европы, появилось значительное количество литературы о ранних периодах истории региона, по истории древних кельтов и их взаимоотношениям с античным миром.

Настоящий прорыв в публикации трудов о кельтах начинается в 1960-е годы. В работах теперь начинают рассматриваться различные вопросы истории и культуры этих племен, и этот процесс становится более активным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дитмар А.Б. В страны олова и янтаря. Путешествие Пифея из Массалии / А. Б. Дитмар; Замечательные географы и путешественники. - М.: Географгиз, 1963. – 72 с.: ил.

СОДЕРЖАНИЕ

Современные технологии в земледелии, растениеводстве и защите растений

Альберт М.А., Галеев Р.Р., Иванова Н.В.
О РЕЗУЛЬТАТАХ СОРТОИЗУЧЕНИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ИНТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ 3
Бойко Н.И., Паркина О.В., Козлова М.В., Пискарев В.В.
ХАРАКТЕР НАСЛЕДОВАНИЯ МАССЫ 1000 ЗЕРЕН У ПАРНЫХ ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ (Triticum aestivum L.) 5
Василенко Н.В., Чеченина Н.С., Беляев А.А.
ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ШТАММОВ НА ПУРПУРОВУЮ ПЯТНИСТОСТЬ МАЛИНЫ 9
Викторова И.А., Чудинова Ю.В., Николаев Д.А.
УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕННЕНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ 13
Вышегуров С.Х., Галеев Р.Р., Шульга М.С., Гумель М.С.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ СПОСОБОВ УСКОРЕННОГО СЕМЕНОВОДСТВА БЕЗВИРУСНОГО КАРТОФЕЛЯ 16
Галеев Р.Р., Самарин И.С.
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 19
Галеев Р.Р., Ковалев Е.А.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СОИ 22
Галеев Р.Р.
ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА СОИ В ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ 25
Долматова Л.С.
ПРИМЕНЕНИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ ДЛЯ БОРЬБЫ СО СТЕБЛЕВЫМ ХЛЕБНЫМ ПИЛИЛЬЩИКОМ НА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЕ В ПРИОБЬЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 29
Заргарян Н.Ю., Кекало А.Ю., Немченко В.В.
ПРЕПАРАТЫ ИНСЕКТИЦИДНОГО И ФУНГИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ЯРОВОМ ЯЧМЕНЕ В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ 34
Киргинцева Е.А., Галеев Р.Р.
АНАЛИЗ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ 37
Киргинцева Е.А., Галеев Р.Р.
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ РАННЕЙ ГРУППЫ СПЕЛОСТИ (ЛЮБАВА) В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ 40
Киргинцева Е.А., Галеев Р.Р.
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ СРЕДНЕРАННЕЙ ГРУППЫ СПЕЛОСТИ (НЕВСКИЙ) В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ 43
Киргинцева Е.А., Галеев Р.Р.
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ СРЕДНЕСПЕЛОЙ ГРУППЫ СПЕЛОСТИ (ТУЛЕЕВСКИЙ) В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ 46

Колупаев Д.А., Паркина О.В.
ВЛИЯНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ПРИГОДНОСТЬ К МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКЕ 49
Колупаев Д.А., Плотников К.О., Чепурнов Г.Ю., Паркина О.В.
ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПО ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ 53
Кузикеев Ж.В., Борадулина В.А., Мусалитин Г.М.
РЕАКЦИЯ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ НА НОРМЫ ВЫСЕВА ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ 58
Лапина Е.Н., Семизельникова О.А.
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА НА РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ 61
Лейболт А.А., Лейболт Е.Л., Галеев Р.Р.
ПРОДУКТИВНОСТЬ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО СОРТОИСПЫТАТЕЛЬНОГО УЧАСТКА 65
Мурзин А.И., Потапов Н.А., Галеев Р.Р., Потапов П.Н.
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОПОННЫХ МИНИ-КЛУБНЕЙ В БЕЗВИРУСНОМ СЕМЕНОВОДСТВЕ КАРТОФЕЛЯ 67
Паркина О.В., Гончаров Н.П.
МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ СОРТА ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 71
Петров А.Ф.
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ 74
Петров А.Ф.
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ 79
Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г.
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ШЕНИЦЫ 83
Потапова С.С., Рогова Е.В.
ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕКИНСКОЙ КАПУСТЫ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА 86
Рогова Е.В., Потапова С.С., Устименко А.В., Потапов Н.А.
ПРОДУКТИВНОСТЬ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЯЕМЫХ УДОБРЕНИЙ 90
Сажина С.В., Сажин А.А.
ВЛИЯНИЕ ГУМИНОВЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ СОРТА ПАНАЦЕЯ 94
Самарин И.С., Галеев Р.Р.
ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ РЕАЛИЗАЦИИ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ИНТЕНСИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ 98
Семендяева Н.В., Крупская Т.Н.
ВЛИЯНИЕ СЕВООБОРОТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ 102
Сергеева О.А., Порсев И.Н., Мирошниченко Н.В.
РОЛЬ СОРТОВ ГОРОХА В РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЯХ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ 104

Соколов Д.В., Галеев Р.Р.
ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА СЕМЕНА В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 108
Филиппов А.С., Кекало А.Ю., Немченко В.В.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПО ЧИСТОМУ ПАРУ В УСЛОВИЯХ ЗАУРАЛЬЯ 110
Холдобина Т.В., Петров А.Ф.
ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РОСТОСТИМУЛЯТОРОВ КАК АНТИДЕПРЕССАНТОВ НА ЯРОВУЮ ПШЕНИЦУ 115
Чеченина Н.С., Колоколов Р.Р., Беляев А.А.
ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ ОБРАБОТОК НАДЗЕМНОЙ СИСТЕМЫ ШТАММАМИ БИОАГЕНТОВ В ЗАЩИТЕ ОТ МИКОЗОВ РЕМОНТАНТНОЙ МАЛИНЫ 118
Шахристова А.А., Донских Д.С., Царкина А.А., Беляев А.А.
ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ НАДЗЕМНОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЯНИКИ ШТАММАМИ БИОАГЕНТОВ НА ПОРАЖЕНИЕ ГРИБНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ 122
Шпатова Т.В., Штерншис М.В.
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТОП 8.67 В ЗАЩИТЕ МАЛИНЫ ОТ ПУРПУРОВОЙ ПЯТНИСТОСТИ 127
Шукис Е.Р., Шукис С.К.
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ ПО ПРОСОВИДНЫМ И СОРГОВЫМ КУЛЬТУРАМ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ 130
Шукис С.К., Шукис Е.Р.
РАБОТА ПО ГОРОХУ В ФГБНУ ФАНЦА ИТОГИ, ЗАДАЧИ НА ПЕРСПЕКТИВУ 133
Шульга М.С., Галеев Р.Р., Коровникова Г.А.
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА КАРТОФЕЛЕ 138
Якубенко О.Е., Паркина О.В.
АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ НА СЕМЕНА 140

Проблемы экологии и рационального природопользования, воспроизводство лесных ресурсов

Анфилофьева И.Ю., Литвина Л.А.
ИЗОЛЯЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ 143
Кашковский В.Г., Плахова А.А.
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОСВОЕНИЯ БИОРЕСУРСОВ ВАСЮГАНЬЯ 146
Котомина Г.А., Пермяков А.А.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ОЗЕЛЕНЕННОСТИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ 152
Кутлияров Д.Н., Кириллова Л.Ф.
ГАБИОНЫ В ЛАНДШАФТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ 154
Максимович К.Ю., Кочнева М.Л.
ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКА 157
Нарзулаев С.Б.
ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ 161
Нарзулаев С.Б.
ПРОБЛЕМЫ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ПАРАБЕЛЬСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА) 165

Паркина О.В.
ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ 168
Рашидова Ф.У., Гафурджанов Б.Т.
ЭСТЕТИКА ПОДВЕСНЫХ “СТРУННЫХ САДОВ” В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ УЗБЕКИСТАНА 173
Турышева И.И.
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ 176
Хужаев О.Т., Назарова О.Ж.
ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ ФИСТАШКИ 178
Чернова Г.М., Хамзаев А.Х., Николяи Л.В., Эшанкулов Б.И.
ВЛИЯНИЕ РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ И РОСТ ФИСТАШКИ В БОГАРНЫХ ПРЕДГОРЬЯХ УЗБЕКИСТАНА 181
Чернова Г.М., Хамзаев А.Х., Николяи Л.В., Эшанкулов Б.И.
ЛЕСОСАДЫ ИЗ ФИСТАШКИ НА БОГАРНЫХ ЗЕМЛЯХ 185

Механизация и средства технического обслуживания

Александров И.Ю.
ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ДОЗИРОВАННОЙ ПОДАЧИ ГИДРАТИРУЮЩЕГО РАСТВОРА 188
Бердникова Р.Г., Юрченко Е.А, Головачёва Д.А
ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 192
Бердникова Р.Г., Бесчастных Е.Н
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА 196
Бережнов Н.Н., Лукин В.С.
РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЬНОГО ДИНАМОМЕТРИРОВАНИЯ АГРЕГАТА ДЛЯ ПОЛОСОВОГО РЫХЛЕНИЯ ПОЧВЫ 198
Бугелис Е.П., Понуровский В.А.
МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОХОДИМОСТИ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ 204
Гуськов Ю.А., Кружкова Д.Т.
ОЦЕНКА ЭНЕРГОЗАТРАТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ РУЛОНОВ 208
Диденко А.А., Желиба Н.Ю., Блескин С.С.
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ НА МИНИПИВОВАРНЯХ 211
Иванов Н.М., Корниенко И.О.
ОСВОЕНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХОЗЯЙСТВАХ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 213
Иванов Н.М., Корниенко И.О.
ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ 216
Мезенов А.А., Григорев Н.Н.
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ ПАРМЕТРОВ НА РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛОК ЗЕРНА 220
Потапов В.М., Лунев А.В., Булаев Е.А.
ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ 223
Пшенов Е.А., Патрин П.А., Нечаев Н.А.
ПРОИЗВОДСТВО КОМБИКОРМОВ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА 228
Сабиев У.К., Мяло В.В., Бондаренко П.А.
КЛАССИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ ДОЗАТОРОВ СЫПУЧИХ КОРМОВ 233

Сабиев У.К., Пушкарев А.С.
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЖУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА 237
Сырбаков А.П., Пономаренко С.В., Пономаренко И.С., Сырбаков А.А.
СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛИЧНЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 241
Тихонкин И.В., Гладченко В.М., Стороженко Л.Д.
МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ СКОПЛЕНИЯ СНЕЖНЫХ МАСС ВБЛИЗИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 244
Торопов В.Р., Сабашкин В.А.
ФОРМИРОВАНИЕ ТИПОВЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНО-СУШИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ 249
Федоренко И.Я., Шестаев А.В., Щербаков С.С.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВИБРАЦИОННОГО СЪЕМА ФРУКТОВ 254
Чемоданов С.И.
ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ УБОРКИ УРОЖАЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР 257
Щукин С.Г., Головатюк В.А., Нагайка М.А.
ОСОБЕННОСТИ ЗЯБЛЕВОЙ БЕЗОТВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ДЛЯ НАКОПЛЕНИЯ ВЛАГИ СНЕЖНОГО ПОКРОВА 260
Щукин С.Г., Белозеров В.Ю., Понуровская В.Р.
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ МАШИНЫ С БЫСТРОСМЕННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ 266

Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение

Андреева В.А., Саурбаева Р.Т.
ЧАСТОТА ПОЛИПЛОИДИИ У БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ 271
Баковецкая О.В., Федосова О.А., Никулова Л.В.
АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И ПОЛОВЫХ СЕКРЕТАХ КОРОВ НА РАННИХ СРОКАХ СТЕЛЬНОСТИ 273
Желтиков А.И., Ильин В.В., Зайко О.А.
КАЧЕСТВО СПЕРМЫ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ БЫКОВ КРАСНЫХ ПОРОД ОАО ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ «БАРНАУЛЬСКОЕ» 278
Жучаев К.В., Кочнева М.Л., Осадчук Л.В., Иванова О.А., Борисенко Е.А., Эйлерт А.И., Побегайло И.М.
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГОРМОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ 281
Камалдинов Е.В., Ефремова О.В., Рогозин В.А.
МОДЕЛИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭКСТЕРЬЕРА СКОТА ИРМЕНСКОГО ТИПА ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ 284
Киреева К.В., Мартынов В.А., Белый Д.С.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИСАХАРИДА В РАЦИОНАХ КОРОВ 289
Киреева К.В.
ОТХОДЫ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ – ВАРИАНТ РАСШИРЕНИЯ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ДЛЯ КОМБИКОРМОВОГО ПРОИЗВОДСТВА 292
Коновалова Т.В., Федяев Ю.И.
ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ НА АККУМУЛЯЦИЮ ЖЕЛЕЗА В ВОЛОСЕ ПОТОМКОВ 295

Кривошеина Н.И., Чешкова А.Ф., Акулова Н.И., Калмыкова Г.В.
ОПТИМИЗАЦИЯ ГЛУБИННОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ BACILLUS SUBTILIS – ПРОДУЦЕНТА КОРМОВОГО ПРОБИОТИКА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ 297
Куликова С.Г., Фесикова А.В.
ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ РЫСИСТЫХ ПОРОД 301
Ланцева Н.Н., Ануфриева Н.В.
ВВЕДЕНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БЕЛУГА» В РАЦИОНЫ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ 306
Ланцева Н.Н., Степаненко Ж.Р., Рябуха Л.А.
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БКК» 310
Мазурина Е.П., Гончаренко Г.М., Кочнев Н.Н.
ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОТДАЛЁННЫХ РЕПРОДУКЦИЙ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО СКОТА 314
Маренков В.Г., Камалдинов Е.В., Ефремова О.В., Рогозин В.А.
ПАРАМЕТРЫ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-РЕКОРДИСТОК ИРМЕНСКОГО ТИПА МОЛОЧНОГО СКОТА 320
Маринченко Т.Е., Кузьмина Т.Н., Горячева А.В.
ПЕРСПЕКТИВЫ МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА РОССИИ 323
Маринченко Т.Е., Коноваленко Л.Ю., Королькова А.П.
ПЕРСПЕКТИВЫ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА РОССИИ 327
Нарожных К.Н., Федяев Ю.И., Коновалова Т.В.
СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ В ВОЛОСЕ РАЗНЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 332
Нефедченко У.Б.
СОДЕРЖАНИЕ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА У КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ 335
Патрин П.А., Пшенов Е.А., Рудаков Д.С., Борисова Т.Ю., Герасименко А.Д., Чемоданов С.И.
ОБОСНОВАНИЕ СРОКОВ СБОРА ЗЕРНОКОРМОВОЙ СМЕСИ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СИБИРИ 338
Петухов В.Л., Себежко О.И., Федяев Ю.И., Короткевич О.С., Нарожных К.Н.
ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПРОИЗВОДНЫХ КОЖИ ЖИВОТНЫХ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНИЗМЕ 342
Пиотровская Д.В., Андреева В.А., Саурбаева Р.Т.
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЖИВОЙ МАССЫ У ОТЦОВ И ДОЧЕРЕЙ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 344
Самсонов Д.В. ЧАСТОТА ПОЛИПЛОИДИИ У ГОЛШТИНСКОГО СКОТА 346
Саурбаева Р.Т., Андреева В.А., Пиотровская Д.В.
СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ В ШЕРСТИ ПОТОМКОВ НЕКОТОРЫХ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ 349
Себежко О.И., Короткевич О.С., Александрова Д.А.
ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ ПРОФИЛЬ И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ У КОРОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ 351
Скворцова Л.Н., Панченко А.А.
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОБАК МЕЛКИХ ПОРОД 355
Скворцова Л.Н., Короткин А.С.
ВЫРАЩИВАНИЕ БРОЙЛЕРОВ НА РАЦИОНАХ С ПОВЫШЕННЫМ УРОВНЕМ ЭНЕРГИИ 358

Федяев Ю.И.
СОДЕРЖАНИЕ МАРГАНЦА В ВОЛОСЕ ПОТОМКОВ НЕКОТОРЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ 361

Технологии производства и переработки сельскохозяйственного сырья, качество продуктов питания

Галсанова Д.Г., Распутина О.В.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ 364
Ланцева Н.Н., Грачева О.Г., Климентьева Л.А.
ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПОЛИТ» НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ 367
Лисиченок О.В., Гаптар С.Л., Тарабанова Е.В.
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ 371
Осинцева Л.А., Показанова К.А. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЫЛЬЦЕВОЙ ОБНОЖКИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ БАРАБИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 374
Сороколетов О.Н., Ворожейкина Н.Г., Гаптар С.Л., Тарабанова Е.В., Коршунова В.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ 379
Тарабанова Е.В., Лисиченок О.В., Ворожейкина Н.Г., Рявкин О.В.
МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР ХОЛОДНЫХ СЛАДКИХ БЛЮД С ВВЕДЕНИЕМ МИНДАЛЬНОГО МОЛОКА 382
Тарабанова Е.В., Гаптар С.Л., Сороколетов О.Н., Колесникова И.В.
ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО ЭКСТРАКТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГЕМАТОГЕНА ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ 387
Раднаева Г.С., Распутина О.В.
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЁДА, РЕАЛИЗУЕМОГО НА УНИВЕРСАЛЬНОМ РЫНКЕ ГОРОДА УЛАН-УДЭ (РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ) 390
Трофимович Е.А., Николаева Н.Ю., Нуришанова И.Б.
К ВОПРОСУ О РОЛИ МАСЛЯНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДЫХ СЫРОВ 392

Актуальные проблемы ветеринарной медицины

Бобикова А.С., Давыдова Н.В., Сигарева Н.А.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ НАЛИЧИЕМ АНТИТЕЛ КЛАССА М К ВИРУСУ ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА И СОХРАННОСТЬЮ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ 396
Волкова А.Д., Распутина О. В.
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МОРФОЛОГИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ 399
Дуранин И.В., Сороколетова В.М.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СРОКОВ ЭЛИМИНАЦИИ АНТИБИОТИКОВ С МОЛОКОМ ПРИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ДОЙНЫХ КОРОВ В АО ПЗ УЧХОЗ «ТУЛИНСКОЕ» НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 402
Ефанова Н.В., Михайлова Д.С.
КОРРЕКЦИЯ ЭНДОКРИННОГО И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА СОБАК С ПОМОЩЬЮ ТРУТНЕВОГО ГОМОГЕНАТА 406

Кудрявцева Д.Е., Распутина О.В.
АНАТОМИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ДОМАШНЕЙ КОШКИ (FELIS SILVESTRIS CATUS) 409
Нарзулаев С.Б.
ИСТОРИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПИНГА У ЕЗДОВЫХ И БОРЦОВЫХ СОБАК 415
Нефедова Е.В., Шкиль Н.Н., Филатов В.И.
ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ НА СПЕЦИФИЧНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ТЕРАПИИ КАТАРАЛЬНОГО МАСТИТА КОРОВ 418
Орлов М.М., Тарабрин В.В.
ВЛИЯНИЕ СУЛЬФОКИСЛОТЫ ТАУРИН НА КРАТКОВРЕМЕННУЮ И ДОЛГОВРЕМЕННУЮ ПАМЯТЬ У СОБАК 420
Попов Ю.Г., Глущенко В.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРКУТАНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН У СОБАК 423
Распутина О.В., Валова Н.В., Волкова А.Д.
ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КИШЕЧНИКА АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ 425
Топурия Л.Ю., Трубникова Ю.С.
НОРМАЛИЗАЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА 428
Топурия Л.Ю., Беляева Е.В.
ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И СОХРАННОСТИ ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА 431

Современное состояние и развитие аквакультуры: повышение продуктивности, интегрированные технологии, индустриальное рыбоводство

Кистер А.А.
СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И РАДИОНУКЛИДОВ В ЩУКЕ КРАСНОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА 434
Козлова Д.О., Данилова Е.А.
МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЛОМОРСКОЙ СЕЛЬДИ (CLUPEA PALLASII MARISALBI BERG, 1923) И БЕЛОМОРСКОЙ ТРЕСКИ (GADUS MORHUA MARISALBI DERJUGIN, 1920) ИЗ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА БЕЛОГО МОРЯ 436
Лукашина Л.С., Фигурков С.А., Гапоненко А.В.
РОЛЬ ЗООПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА В СТАБИЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ (ПРИ ИХ УДОБРЕНИИ ЖИДКИМИ НАВОЗНЫМИ СТОКАМИ) 440
Некрасова С.О., Письменная О.А., Ардабьева А.Г., Татаринцева Т.А., Терлецкая О.В., Рубцова Е.Г., Петренко Е.Л., Карпенко Н.И., Ивченко А.А.
ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОПЛАНКТОНА ЗАПАДНЫХ ПОДСТЕПНЫХ ИЛЬМЕНЕЙ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД 2018 ГОДА 443
Никонорова Д.В., Фигурков С.А.
ПРОДУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИТОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ ПРИ ВНЕСЕНИЕ В НИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ 446
Таиров Р.Г., Шакирова Ф.М., Калайда А.Э.
ОБ ОПЫТЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ НА ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ ПОВЫШЕННОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ 449
Шеховцов Д.С.
ВЫРАЩИВАНИЕ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ НА КОРМАХ С ДОБАВКАМИ АБИОПЕПТИДА И КОБАЛЬТА 452

Экономика и управление АПК, бухгалтерский учет, анализ и аудит, финансы и кредит

Антошкина О.Г., Самохвалова А.А., Ковалёва О.С.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В РЕГИОНЕ 455
Васильева А.В., Врублевская В.В.
ОБЩЕСТВО БЕЗ НАЛИЧНЫХ ДЕНЕГ 460
Вахневич К.Е.
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ И В МИРЕ 466
Вельм М.В.
АНАЛИЗ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ООО «ПАРИЖСКОЕ» ТУЛУНСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ 469
Грунина М.В.
КАРТА ДВОЙСТВЕННЫХ ОЦЕНОК ПОЛЕЗНОСТИ РЕСУРСОВ И ВЛИЯНИЯ НОРМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ 474
Грунина М.В.
ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ВЛИЯНИИ МИНИМАЛЬНОЙ НОРМЫ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ 481
Давыдова С.А., Горячева А.В.
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 484
Давыдова Е.Ю., Плешкань Д.С.
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДЕНЕЖНЫХ ФОРМ ПРИ РАСЧЁТАХ С ПОСТАВЩИКАМИ И ПОДРЯДЧИКАМИ, С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ 489
Дзантиева Е.В., Врублевская В.В.
ОЦЕНКА ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ СХ ПАО «БЕЛОРЕЧЕНСКОЕ» УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ 492
Ендрихинская И.С., Врублевская В.В.
РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИПОТЕЧНЫХ ПРОГРАММ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ 497
Еременко-Венгер Е.В.
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ: МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ 501
Еременко-Венгер Е.В.
АНАЛИЗ КЛАСТЕРНОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И НОВОСИБИРСКОЙ ОТРАСЛИ: ИНСТИТУТЫ, ДИНАМИКА, НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ 512
Еременко-Венгер Е.В.
РЕЙТИНГОВАЯ ДИСЛОКАЦИЯ ИНВЕСТПОЗИЦИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ И АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ 521
Королькова А.П., Неменущая Л.А., Щеголихина Т.А.
О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ 528
Королькова А.П., Маринченко Т.Е., Горячева А.В.
СТИМУЛИРОВАНИЕ И ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ 532

Мамонов О.В., Елисеева Ю.В.
ОПТИМАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ДВУХ ВИДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВУХ РЕСУРСОВ 537
Мамонов О.В., Петухова М.С.
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В ОТРАСЛИ 543
Ожогова О.В.
РЫНОК КАРТОФЕЛЯ В РОССИИ 546
Рудой Е.В., Петухова М.С., Мамонов О.В.
МЕТОДИКА СЦЕНАРНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ 549
Рукавишникова Л.С., Врублевская В.В.
ОЦЕНКА ТЕКУЩИХ АКТИВОВ И ТЕКУЩИХ ПАССИВОВ НА ПРИМЕРЕ ООО «САЙЯНСКИЙ БРОЙЛЕР» ЗИМИНСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ 552
Тищенко М.А., Жигарева А.А.
ОПТИМИЗАЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ НА ПРИМЕРЕ АО АПХ «АГРОЯРСК» СУХОБУЗИМСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ 556
Цветкова Л.А., Логинова К.А.
БИЗНЕС-ПЛАН ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЫРА 559
Чернова С.Г., Сергеева Е.С. ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЗЕРНА И ПРОДУКТОВ ИЗ НЕГО НА ВНУТРЕННЕМ РЫНКЕ РЕГИОНА 564
Шелковников С.А., Целуйко И.Г., Ургац А.
К ВОПРОСУ О МЕТОДИКЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ АГРАРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ 567
Шелковников С.А., Овсянко Л.А.
ОСНОВЫ ПРИОРИТЕТНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ОТРАСЛЕЙ И ПОДКОМПЛЕКСОВ АПК 573
Шишина Л.Г.
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НОРМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ОТСУТСТВИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЯ 578

Проблемы и стратегическое развитие сельских территорий

Бояджан Г.Г.
РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МИКРОБИЗНЕСА В АПК РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ 582
Дерграф Е.А., Кузнецова И.Г.
ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МАСЛЯНИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 586
Еременко-Венгер Е.В.
ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ И АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ 589
Примак У.Н., Кузнецова И.Г. БЕЗРАБОТИЦА КАК ФАКТОР ДЕГРАДАЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА 594
Чернова С.Г., Миляев М.А, Бочаров Д.В.
ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ 597
Эссауленко Д.В., Наконечная О.А
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА 600

Современные проблемы аграрного образования: опыт, разработки и инновации

Болотов Д.С.
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ» В АГРАРНОМ ВУЗЕ 603
Гааг А.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСНИКОВ АГРОУНИВЕРСИТЕТОВ 605
Кузнецова И.Г.
ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РЫНОК ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 608
Патрин П.А., Пшенов Е.А., Новик В.А.
ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛЫ ПРОГРЕССА АЛЕКСАНДРА ПАНАРИНА В СОВРЕМЕННОМ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ 611
Потапов В.М., Лукина И.Н., Лунев А.В., Булаев Е.А.
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ГАРАНТИЙНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ НА БАЗЕ КОЛЛЕДЖА 614
Черных С.И., Мамонов О.В., Петухова М.С.
К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОФИЛЯ (НА ПРИМЕРЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА) 619

Векторы развития управленческой науки

Еременко-Венгер Е.В. ОСОБЕННОСТИ КЛАСТЕРНЫХ ИНИЦИАТИВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ:АДМИНИСТРАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ И ТОЧКИ РОСТА 622
Еременко-Венгер Е.В.
ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА НОВОСИБИРСЕОЙ ОБЛАСТИ: МОДЕЛЬ, ЗАДАЧИ, УЧАСТНИКИ 628
Каротина С.С., Черепанов А.В.
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА 634
Кокина К.В., Черепанов А.В.
О ПРОБЛЕМАХ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА 638
Папело В.Н., Ковтун Б.А.
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ 642
Рехтина Г.А.
НАСТАВНИК КАК УЧАСТНИК ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА 645
Севостьянов Д.А.
ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ЗНАЧИМОСТИ СИСТЕМНЫХ ИНВЕРСИЙ 649
Сережкина С.Д., Черепанов А.В.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕНЕДЖЕРУ ПО ПЕРСОНАЛУ И К ЕГО РАБОЧЕМУ МЕСТУ 652
Фиденко Д.В., Черепанов А.В.
ТРЕНИНГ-ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА 656
Франциско О.Ю., Франциско П.Ю.
АНАЛИЗ СПЕЦИФИКИ СТИЛЯ РУКОВОДСТВА В УПРАВЛЕНИИ ГОСТИНИЧНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ 659

Цветкова Л.А., Чигрина Т.С.
РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ООО «ПУСК» 664
Цветкова Л.А., Полысалова П.Ю.
ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ОБЬТРАНС») 669
Шаманова С.В., Черепанов А.В.
ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА И ОТБОРА ПЕРСОНАЛА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ДОСУГА И КУЛЬТУРЫ 672
Шелковников С.А., Толстова И.Э.
СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОИСКА И ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА 676

Право. Философия. История.

Акопьянц А.С.
РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ В 1920-1930-х гг. 680
Воевода А.В.
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ 683
Демидов Г.К.
О ПОРЯДКЕ ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ 685
Зырянов В.А.
НОВЫЙ УЧАСТНИК УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА: ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ 689
Коновалов А.В.
ПРЕДЕЛЫ ВЛИЯНИЯ ЛИЧНОСТИ НА ХОД ИСТОРИИ 692
Морозова З.Д.
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ОТНОШЕНИЙ 697
Назарова М.А.
ВЛИЯНИЕ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР НА ИДЕНТИФИКАЦИЮ И САМОИДЕНТИФИКАЦИЮ ЛИЧНОСТИ 699
Нарзулаев С.Б., Нарзулаев Р.С., Амиров П.К.
ФИЛОСОФСКИЙ АСПЕКТ ПРАВОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ 703
Оздоева М.М.
ВОПРОСЫ ПЕРЕКВАЛИФИКАЦИИ ДОГОВОРОВ ОБ ОКАЗАНИИ УСЛУГ В ТРУДОВЫЕ ДОГОВОРЫ 707
Оздоева Д.М.
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УСТУПКИ ПРАВА ТРЕБОВАНИЯ ПО СОВРЕМЕННОМУ ГРАЖДАНСКОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РОССИИ 711
Печин Ю.В., Бочкарёва Р.Д.
ИЗЪЯТИЕ ДЕТЕЙ ИЗ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ СЕМЕЙ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СЕМЕЙНОЙ ПОЛИТИКИ: ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ 715
Плахута Д.О.
О НАЧАЛЕ НАУЧНОГО ИЗУЧЕНИЯ РЫБОЛОВСТВА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 719
Потемкин А.Ю.
ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕСОУПРАВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 723
Романов Е.Б.
РАЗВИТИЕ ПРОБЛЕМАТИКИ ФЕДЕРАТИВНОГО УСТРОЙСТВА РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА В МАТЕРИАЛАХ КОНСТИТУЦИОННОЙ КОМИССИИ СЪЕЗДА НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ 726

Цындра Л.В., Щемелева Г.В.
ПРОБЛЕМА «ЖИВОГО» КАК ПРОБЛЕМА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ 729
Чепуркина Е.А., Федораев А.Д.
ПРОБЛЕМЫ «ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГЕКТАРА» 732
Черных С.И.
ЧЕЛОВЕК И ЖИВОТНЫЙ МИР: ФИЛОСОФИЯ СОЮЗА 735
Эрлих В.А.
ДРЕВНИЕ КЕЛЬТЫ В РУССКОЯЗЫЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ. ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX В. – 1960-Е ГОДЫ. 738

Научное издание

Теория и практика современной аграрной науки

Сборник II национальной (всероссийской) научной конференции
(г. Новосибирск, 26 февраля 2019 г.)

Ответственный за выпуск: Н.В. Гаврилец

Печатается в авторской редакции

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/8
Уч.-изд. л. 53,9. Усл.п.л. 94,4

Издательский центр «Золотой колос»
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел. (383) 267-09-10, e-mail: 2134539@mail.ru