НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ТРУДЫ
НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ БИОЛОГО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

ВЫПУСК 8

Новосибирск 2016

Труды научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета Новосибирского государственного аграрного университета.- Новосибирск: ИЦ «Золотой колос»,2016.- 233 с.

В сборник включены статьи студентов и магистрантов, принимавших участие в научной конференции.

Статьи печатаются в авторской редакции

Редакционная коллегия:
К.В. Жучаев, д-р биол. наук, профессор - председатель;
М.Л. Кочнева, д-р биол. наук, профессор.

Члены оргкомитета конференции:
Токарева Светлана Петровна - магистрантка 2-го курса;
Рубцова Елена Вячеславовна- магистрантка 2-го курса;

© Биолого-технологический факультет,2016
© Новосибирский государственный
аграрный университет,2016

Секция - ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ ЗОТЕХНИЯ

СОВРЕМЕННАЯ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПЛЕМЕННОГО ЯДРА ОРЛОВСКИХ РЫСАКОВ В КОННОМ ЗАВОДЕ «АЛТАЙСКИЙ»

Богодухова Т. О. – 2301 гр.

Научный руководитель – к. б. н., профессор Князев С. П.

Среди конных заводов, выращивающих лошадей породы орловская рысистая, Алтайский конный завод (АКЗ) занимает особое место по своему племенному составу, географическому положению и значению в истории сохранения и совершенствования породы.

Созданный в начале XX века купцом А.А. Винокуровым [1], он был основным и единственным племенным заводом орловской рысистой породы в Сибири, уникальным по своему маточному составу. Здесь были дочери Крепыша и Квадрата, использовался основатель линии Барчук, поступивший затем в Хреновской конный завод, были созданы ценнейшие маточные семейства. Селекционеры Алтайского завода успешно работали с линиями Пилота, Зенита, Громадного, Ловчего, Воина. Мы обязаны этому заводу сохранением линий Воина и Ветра, совершенствованием линии Отбоя, благодаря потомству Корсара. В Алтайском конном заводе родился первый орловский рысак 2.00 – Иппик 1.59,7.

В настоящее время ООО «Алтайский конный завод» является основным и крупнейшим племенным хозяйством по разведению лошадей орловской рысистой породы в Сибири, сохранив племенной состав, ежегодно выращивая молодняк высокого качества. Алтайские рысаки ежегодно стартуют на ведущих ипподромах России, выращенные здесь жеребцы становятся отличными производителями в основных конных заводах. Селекционную работу ведет известный знаток породы, директор завода Евгений Александрович Куковицкий [2].

Материалом для настоящего исследования послужила база данных племенного учета, собранная во время прохождения производственной практики в АКЗ летом 2015 года. Были проанализированы Заводские племенные книги орловской рысистой породы Алтайского конного завода, а также жеребцы, находящиеся в конном заводе и являющиеся основным племенным ядром.

В настоящее время племенной состав конного завода включает семь жеребцов-производителей орловской рысистой породы и 54 конематки, от которых в 2014 году

рождено 36 жеребят, среди которых 21 жеребчик выставлялся на ежегодном аукционе в конном заводе, а 15 молодых кобыл составляют ремонтный молодняк.

Семь производителей представляют четыре заводских линии орловской рысистой породы, причем линию Отбоя (ведущую) представляют четыре жеребца [3], а линию Пилота, Воина и Кубика – по одному жеребцу каждую (рис. 1).

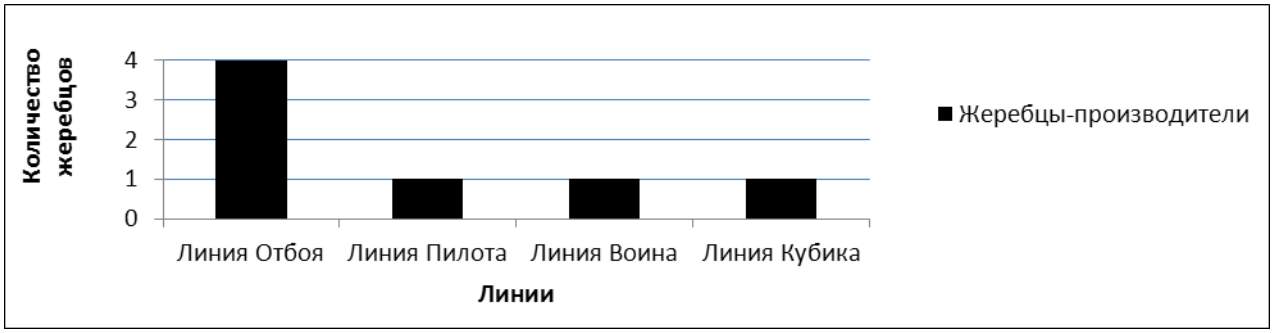


Рис. 1. Распределение жеребцов-производителей (n=7) Алтайского конного завода по линейной принадлежности.

Как показал наш анализ, интенсивность использования представителей этих линий оказалась различным в 2013 году. Из 36 жеребят ставки 2014 года в заводе получено 21 жеребчиков и 15 кобылок. Жеребчики по своей линейной принадлежности распределяются, как показано на рис. 2, следующим образом: к линии Отбоя относится 43% жеребчиков, к линии Пилота – 24%, к линии Воина – 19%, а к линии Кубика – 14%.

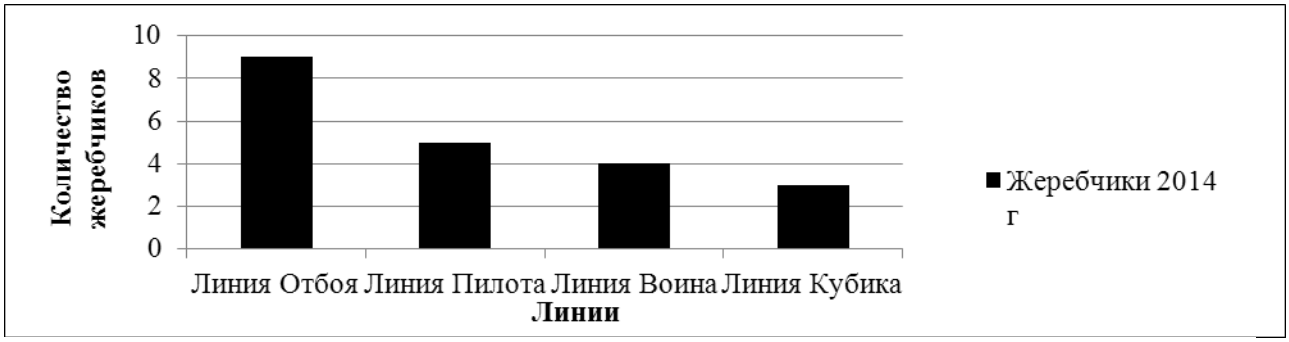


Рис. 2. Распределение жеребчиков (n=21), родившихся в Алтайском конном заводе в 2014 году по их линейной принадлежности.

Таким образом, завод целенаправленно поддерживает достаточно приемлемый уровень генеалогического разнообразия в полученном потомстве при целенаправленном преимуществе воспроизводства линии Отбоя, как наиболее прогрессивной среди современных орловцев.

Три производителя являются потомками самого знаменитого рекордиста Алтайского конного завода Иппика 1.59.7 – его сын Иней и внуки – Барин и Добычник.

На заводе использовали сына Иппика Инея 2.15, не самого резвого, но породного и нарядного жеребца. Сын Инея – Барин 2.03.2 – эталонный по экстерьеру орловский рысак,

лучший рысак России зимнего бегового сезона 2009 г. с рекордом по ледяной дорожке – 2.06.8. В 2014 году представлено только два жеребчика от Инея – Бриг от Баржи (дочери Жемчуга и ценнейшей племенной матки Баптистки, дочери всесоюзной рекордистки Поспешной 2.08) и Любисток от Лежебоки (дочери того же Жемчуга и Лисички). Среди молодняка 2014 года только двое происходят от Барина – Жагбар от Жары и Имбирь от Импалы (дочерей Плейбоя линии Пилота).

Один сезон на заводе использовался сын Лукомора 2,06,4 и погибшей после родов Блажи (дочь Биполяра 2.06.2 и ценнейшей заводской матки Живописи[3]) – Белый Генерал 2.06.3, который остался сиротой и выращен сотрудниками кончасти. От него в 2015 году было получено 2 жеребчика от дочерей Жаркого 2.04.6 – Француженки и Изы, один жеребчик от дочери Иппика – Изюминки и один от Банкноты, дочери Попугая.

У родившегося в Пермском конном заводе Добычника 2.04.2 – сына рано павшего Баргузина – в родословной представлены лучшие орловские рысаки XX века: Ковбой 1.57.2, Мазок 1.58.4 и Иппик 1.59.7, лучшие матки Баптистка, Поспешная 2.08. От Добычника Алтайском конном заводе было получено пять жеребчиков от дочерей Плейбоя, Попугая, Лукомора и Водоската. Очень интересно будет проследить за их успехами на дорожках ипподромов в ближайшие годы.

Перспективным для работы с орловцами Алтайского конного завода является также производитель Попугай 2.06, рожденный в Лозовском конном заводе на Украине. Его дети уже зарекомендовали себя на российских ипподромах. Отец Попугая – Приказ 2.22 линии Пилота, рожден в Дубровском конном заводе. Попугай показал свою лучшую резвость рано – в возрасте трех лет, был очень «горячей» лошадью, что свойственно многим его детям. В 2014 году от него получено 5 жеребчиков, один из которых происходит от дочери Иппика, один – от дочери Жемчуга 2.05.5 (линия Ветра) и двое – от дочерей Лукомора 2.06.3 (линия Воина).

Для Алтайского конного завода очень важно использование жеребца-производителя Окопа (сына Каньона линии Кубика). От него в 2014 году было рождено три жеребчика от дочерей Иппика и Инея. Это сочетание может быть признано удачным для закрепления замечательного типа и экстерьера с задатками резвости.

Орловские рысаки Алтайского конного завода многие годы участвовали в Международных соревнованиях по рысистым бегам, выигрывали призы «Ковбоя» и «Барса» на крупнейших ипподромах страны, завоевывали титулы чемпионов ринг-выводок и лучших производителей орловской рысистой породы, устанавливали всесоюзные и всероссийские рекорды.

Таким образом, Алтайский конный завод в своей селекционной деятельности поставил высокую планку и с каждым годом добивается успехов путем грамотной зоотехнической работы с ценным отечественным достоянием – орловской рысистой породой.

Список литературы

1. Сайт Алтайского конного завода.//http://www.akz39.ru

2. Алтайский конный завод/ Коневодство в Сибири. Конный спорт. – 2004. – Новосибирск: Сибпринт, 2004 – с. 21.

3. Рождественская Г.А. Мониторинг линейной структуры орловской рысистой породы / Рождественская Г.А., Калинкина Г.В., Крешихина В.В.// Коневодство и Конный спорт, - 2015. - №1. – с. 12-15

4. Государственная книга племенных лошадей орловской рысистой породы. Том XXI – XXII. – М.: Агропромиздат, 1989 – 480 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА РОВАБИО В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА

Боровикова Н. –2402гр.

Научный руководитель – доц., к.с.-х.н., Чупина Л.В.

Для обеспечения высокой продуктивности птицы современных кроссов её необходимо обеспечить комбикормами, сбалансированными по всем питательным веществам. Бесспорно, хорошую переваримость и доступность питательных веществ имеют смеси, в состав которых входят такие компоненты, как кукуруза, пшеница, рыбная мука, соевый шрот. Надо отметить, что перечисленные компоненты дорогие, их стоимость растёт быстрее, чем производство продукции птицеводства. Так, в 1985 г. одна тонна кукурузы стоила 80 долларов, а в 2005 г. её цена возросла до 160. Создаётся большой разрыв между стоимостью кормов и продуктов птицеводства, что в первую очередь отражается на себестоимости и реализационной цене. В связи с этим многие птицефабрики переходят на производство собственных комбикормов, в состав которых входят ячмень, овёс, пшеница, подсолнечниковый шрот, снижают уровень рыбной муки в рационе. Эти корма, конечно, менее питательны и калорийны, хуже перевариваются птицей, так как содержат много клетчатки, но это ведёт к удешевлению комбикормов. Ждать от птицы высокой продуктивности при таком кормлении не стоит. Чтобы сбалансировать питание необходимо использовать ферментные препараты, которые в

организме выполняют роль биологических катализаторов, способствующих лучшему перевариванию корма и усвоению питательных веществ [1].

Основной целью исследований явилось изучение использования местного кормового сырья при производстве пищевых яиц путём обогащения комбикормов ферментным препаратом Ровабио в рационе взрослых кур-несушек промышленного стада. В связи с эти решались следующие задачи:

1. Определить наилучшую дозу ферментного препарата Ровабио в рационе кур-несушек.

2. Выявить влияние препарата Ровабио на зоотехнические показатели птицы.

3. Оценить качество яиц, получаемых от кур промышленного стада с использованием данного препарата в рационе.

4. Рассчитать экономическую эффективность от введения в рацион препарата Ровабио в разных дозировках.

Экспериментальная работа проводилась в условиях Каргатской птицефабрики Новосибирской области. Материалом для исследований послужили 3 птичника кур-несушек в возрасте 160 дней, отобранных с учётом живой массы, происхождения, экстерьера. В каждом птичнике находились куры-несушки кросса Хайсекс Браун в количестве 35 тыс. голов. Продолжительность опыта составляла 150 дней. Вся птица содержалась в одинаковых условиях клеточного содержания: температура воздуха 16-18ºС, скорость движения воздуха 0,3-0,6 м/с, влажность воздуха 60-70%. Продолжительность освещения 12 часов в сутки.

В течение всего производственного цикла кормление кур-несушек осуществлялось комбикормом собственного производства.

Птица 1-й группы (птичник № 6) получала комбикорм, сбалансированный по всем питательным веществам, с добавлением препарата Ровабио в количестве 50 г/т. Куры 2-й и 3-й групп (птичники № 9 и 14) получали данный препарат в количестве 40 г/т и 60 г/т соответственно. Схема проведения исследований представлена в таблице 1.

Препарат Ровабио – это концентрированный ферментный препарат, который выпускается в виде порошка и жидкого продукта. Этот препарат используется для комбикормов на основе пшеницы, ржи или ячменя. Состав препарата: Эндо-1,4-бетта-ксиланаза, мин. 22000 ед. visco/г, Эндо-1,3(4)-бетта-глюканаза, мин. 2000 ед. AGL/г.

Таблица 1

Схема проведения опыта

Группа	Количество кур-несушек, гол.	Особенности кормления
1 – птичник № 6 – опытная	35000	ОР (основной рацион) + 50г/т препарата Ровабио
2 – птичник № 9 – опытная	35000	ОР (основной рацион) + 40г/т препарата Ровабио
3 – птичник № 14 – опытная	35000	ОР (основной рацион) + 60г/т препарата Ровабио

Внесение необходимого количества препарата осуществляется так: взвешивали, затем добавляли в комбикорм и смешивали. Для раздачи кормов использовали транспортёр.

Критериями оценки воздействия данного препарата служили показатели продуктивности, сохранности птицы, расход кормов, а также показатели качества получаемых яиц.

Важным критерием оценки кормления кур-несушек является яичная продуктивность, которая характеризуется яйценоскостью и средней массой яиц. Показатели продуктивности кур-несушек в зависимости от разной дозировки Ровабио отражены в таблице 2.

Таблица 2

Продуктивность кур-несушек в зависимости от разной дозировки Ровабио в рационе

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Живая масса кур, г	1970	1971	1969
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	132	130	136
Валовый сбор яиц, тыс. шт.	4467,5	4368,0	4631,5
Средняя масса яйца, г	52,6±0,13	52,2±0,12*	53,2±0,14***

Примечание: * – P>0,95, *** – P>0,999

Данные таблицы указывают, что живая масса кур-несушек кросса Хайсекс Браун соответствовал стандартной живой массе этого кросса в данном возрасте.

При учёте яйценоскости следует отметить следующее: яйценоскость на среднюю несушку составила 136 яиц в 3-й группе, где к основному рациону добавляли наибольшее количество препарата Ровабио. Этот показатель был наилучшим по сравнению с остальными группами. В 1-й группе, при введении в рацион препарата в количестве 50 г/т, этот же показатель составил 132 шт., наименьшим он оказался во 2-й группе (130 шт.), где добавляли Ровабио в дозе 40 г/т.

Учитывая то, что яйценоскость на среднюю несушку и процент сохранности птицы были лучшими в 3-й группе, то и валовый сбор яиц здесь был наибольшим. С

уверенностью можно сказать, что средняя масса яйца лучше у птицы, получавшей препарат в наибольшей дозировке (P>0,999).

Был изучен и такой показатель, как сохранность птицы. От него зависят конечные результаты – выход продукции. Данные по жизнеспособности птицы отражены в таблице 3. Анализируя эти данные можно заметить, при наибольшей из предложенных доз внесения в рацион ферментного препарата показатели сохранности выше. Так, при уровне внесения препарата в дозе 60 г/т (3-я группа) сохранность составила 97,3%, что на 0,6% выше показателей 1-й группы и на 1,3% – 2-й группы.

Расход корма в зависимости от уровня ферментного препарата Ровабио в рационах кур-несушек указывает на то, что лучшей группой была 3-я. Здесь наименьший расход корма как на 1 голову в сутки, так и на 10 яиц. Можно предположить, что при введении ферментного препарата в рацион растительные полимеры расщепляются до более простых углеводных соединений, которые становятся доступными для усвоения организмом, и тем самым способствуют лучшей отдаче корма на производство продукции.

Таблица 3

Сохранность птицы в зависимости от разного количества препарата Ровабио в рационе

Группа	Поголовье на начало опыта, гол.	Поголовье на конец опыта, гол.	Падёж кур		Выбраковка кур		Сохранность поголовья, %
			%	гол.	%	гол.	
1-я	35000	33845	1,1	385	2,2	770	96,7
2-я	35000	33600	1,8	630	2,2	770	96,0
3-я	35000	34055	0,9	315	1,8	630	97,3

В результате проведённых исследований было установлено, что уровень ферментного препарата в рационе кур-несушек оказал влияние не только на общее количество получаемых яиц, но и на товарные качества (табл. 4).

Таблица 4

Выход яиц по категориям, %

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Выход яиц по категориям:	2,4	1,6	3,1
высшая			
отборная	34,4	27,0	35,1
первая	41,1	46,1	47,5
вторая	14,7	14,5	8,1
третья	3,9	5,5	3,4
бой и насечка	3,5	5,3	2,8

Так, яиц высшей, отборной и 1-й категории насчитали большее количество в 3-й опытной группе, где птица получала корма с дозой ферментного препарата 60 г/т. Также надо отметить, что в этой группе количество яиц с насечкой и побитых было меньше, чем в двух других группах.

Внесение ферментного препарата отразилось как на средней массе яиц, так и на морфологических показателях (табл. 5).

Таблица 5

Влияние ферментного препарата на качество яиц кур кросса Хайсекс Браун

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Масса яйца, г	52,6	52,2	53,2
Масса скорлупы, г	6,5±0,67	7,0±0,48	6,6±0,52
Масса желтка, г	17,1±0,38	16,7±0,17	17,4±0,44
Масса белка, г	29±1,52	28,5±0,48	29,4±0,34
Индекс желтка	0,457	0,458	0,474
Индекс белка	0,082	0,084	0,080
Толщина скорлупы, мм	0,380	0,375	0,386

По основным морфологическим показателям, характеризующим качество яиц, видна достаточно чёткая тенденция улучшения качества яиц. Так, наибольшее количество желтка, где находится практически весь запас питательных веществ, оказалось у птицы, относящейся к 3-й группе, где применялась самая большая доза препарата (60г/т). Введение в рацион ферментного препарата оказало положительное влияние на толщину скорлупы яиц.

Расчёт экономической эффективности свидетельствует о том, что самый высокий уровень рентабельности получен в 3-й группе, где куры-несушки получали высокую дозу ферментного препарата (табл. 6).

Таблица 6

Экономическая эффективность использования разного уровня содержания ферментного препарата в рационе кур-несушек

Показатель	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Поголовье птицы на начало опыта, гол.	35000	35000	35000
Сохранность птицы, %	96,7	96,0	97,3
гол.	33845	33600	34055
Яйценоскость на курицу-несушку, шт.	132	130	136
Валовый сбор яиц, тыс. шт.	4467,5	4368,0	4631,5
Себестоимость 10 штук яиц, руб.	40,3	39,6	40,6
Средняя цена реализации 10 штук яиц, руб.	68,0	65,5	69,1
Общие затраты, руб.	18004025	17297280	18803890
Выручка от реализации яиц, руб.	30379000	28610400	32003665
Общая прибыль от реализации яиц, руб.	12374975	11313120	13199775
Уровень рентабельности, %	68,7	65,4	70,1

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что рацион с содержанием Ровабио в количестве 60 г/т можно применять для кормления кур-несушек промышленного стада при использовании кормов собственного производства.

Список литературы

1. Околеева Т.М. Ровабио – универсальный фермент для птицы / Т.М. Околеева, В.Н. Бевзнюк, С.М. Маласкин, Д.М. Грачев, Т.Д. Варжина // Птицеводство: Мат. IV Укр. конф. по птицеводству с междунар. участием. – Харьков.

ПЛЕМЕННОЕ РАЗВЕДЕНИЕ СОБАК ПОРОДЫ ЛЕЙКЛЕНД ТЕРЬЕР В РОССИИ

Петрова М.О. – 2401гр.

Научный руководитель - д.б.н., профессор Князев С.П.

Порода собак лейкленд терьер выведена в Великобритании в XIX веке для борьбы с вредными грызунами и с тех пор стала одной из популярных среди собаководов Англии и всей Европы. А в нашей стране собаки этой породы появились сравнительно недавно – 27 лет назад. В последнее время популярность породы выросла, благодаря типично «терьеристому» (веселому и жизнерадостному) характеру [1, 2] и удобству в содержании [3].

Племенное чистопородное разведение этих собак координирует Национальный клуб породы, входящий в систему Российской кинологической федерации. Основной критерий отбора для племенного разведения – успех собак на выставках, где оценивается породность, экстерьер и адекватность поведения собак [4]. Особенно ценятся победы и титулы на монопородных выставках рангов «Кандидат в чемпионы клуба породы» (КЧК), «Победитель клуба породы» (ПК), и «Чемпион клуба» (ЧК).

Целью работы явилось проведение кинологического анализа результатов экспертизы лейкленд терьеров на наиболее представительных выставках, проведенных в разных городах России в последние годы. Использованы официальные данные по итогам экспертизы, представленные в сети «Интернет» [5]. Всего в 2011-2014 гг. в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Иркутске, Саратове, Тольятти, Челябинской области проведено 14 монопородных выставок лейкленд терьеров, в которых было 89 участников.

Оказалось, что поголовье породы за последние годы выросло и повысилось их качество. Большинство участников (65 собак) получили высшую оценку «отлично», и всего 3 собаки получили оценку «очень хорошо», на долю остальных участников (21 собака) приходятся щенки, а также собаки, которые не явились на выставку. А титулов Чемпионов и Кандидатов в Чемпионы национального клуба породы присуждено - 21 для

взрослых собак и 11 - для юниоров. На долю этих титулов приходиться 19 собак и 8 собак соответственно. А значит, некоторые собаки не один раз получили титул. Далее проанализировали происхождение собак, которые получили несколько титулов на разных выставках и получили следующие результаты. В 2011 году дочь из первого помета SAREDON FLASH BACK в России, на двух выставках подряд стала лучшим юниором монопородной выставки, чуть позже в 2014, дочь этого же производителя также дважды стала лучшей в классе юниоров. Стоить отметить, что потомки этого кобеля получали титулы не только будучи в юниорском классе, но и, становясь старше, они выигрывали своих соперников. При анализе генотипа этих победителей можно сделать вывод, что потомство SAREDON FLASH BACK проявляет отличные породные качества в процессе своего развития.

Анализ родословных собак, получивших эти титулы, показал, что они в основном являются детьми трёх кобелей-производителей, потомство которых однозначно доминирует своими победами над соперниками с другим происхождением. Так, от импортированного из Италии кобеля по кличке CHELINES BLOODY REINBOW победителями стали 8 детей, от вывезенных из Англии SAREDON FLASH BACK и ESCWYRE GOLDEN BOY – соответственно 6 и 3 детей (см. рисунок 1), тогда как остальные немногие победители происходят от отцов, давших только по одному успешному потомку.

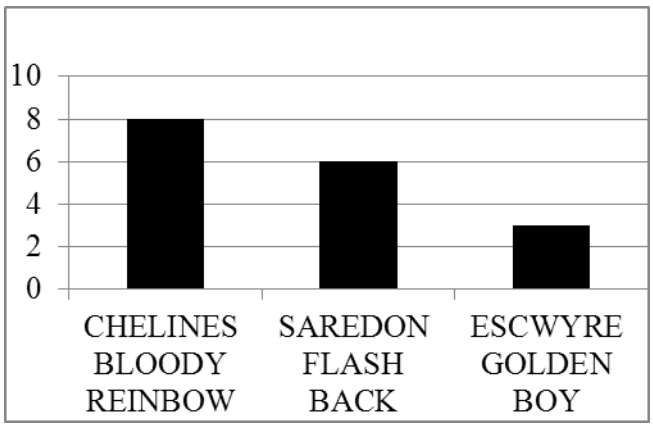


Рис 1. Число детей, получивших титулы победителей, у наиболее успешных кобелей-производителей среди лейкленд терьеров России.

Названные три лидирующих среди российских лейкленд терьеров производителя, как показал анализ их происхождения, получены без использования инбридинга, но у них в отдаленных рядах родословных обнаружены общие предки: GOSEL ROYAL FLUSH OF SAREDON и RAYFOS BEAR BERRY AT ESKWYRE.

Таким образом, все трое наиболее успешных в современной России кобелей-производителей и их дети, зарекомендовавшие себя наибольшим количеством

завоёванных в последние годы выставочных титулов, являются продолжателями генеалогических линий самых знаменитых в породе английских питомников «Saredon» и «Eskwyre», которые уже давно определяют направление племенной работы с породой [3].

Следовательно, лучшие представители лейкленд терьеров в России являются носителями ценного в масштабах всей породы генофонда. Это создаёт реальную основу для развития и совершенствования формируемого отечественного поголовья собак, становящихся популярными в нашей стране. Очевидно, что дальнейшее племенное разведение этой породы у нас должно проводиться с преимущественным использованием выявленных лидеров и их лучших потомков, заслуживающих стать основателями будущих отечественных линий лейкленд терьеров.

Список литературы

1. Костогарова Г. Неповторимый терьер из озерного края / Г. Костогарова // Друг.-2012.- № 5. – С 15-24.

2. Лейкленд терьер. Стандарт породы FCI № 70. Официальный текст Российской кинологической федерации // www.rkf.org.ru / Стандарт N 70 «Лейкленд терьер»

3. Самодурова Н. Собака из края озер / Н. Самодурова // Зооафиша.-2013.-11.-С.4-10.

4. Климченко Ю. Лейкленд терьер / Ю.Климченко // Мой друг-собака. - 2012.-№ 12. С.10-16.

5. Электронный ресурс: http://www.lakeland-nkp.narod.ru/vistavki.htm.

ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ АКТИВИРОВАННОЙ МУКИ ИЗ РАЗНОГО ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ

Реймер Д.С. – аспирант2-го года обучения

Научный руководитель - д.с - х.н., Алексеева З.Н.

Проблема обеспечения населения не дорогим и натуральными составляющими рациона постоянно актуальна. Одним из путей решения данного вопроса является совершенствование технологий переработки зернового сырья путем активирования, а также применение активированной муки в хлебопечении[2].

Необходимость настоящей работы заключается в том, чтобы изменить качественное состояние хлеба за счет нетрадиционной переработки муки. Речь идет об использовании механизма измельчения без отделения плодовых и семенных оболочек зерна[3]. Переработку зернового сырья производим на пальцевой мельнице МП-250 на

базе лаборатории новых кормовых средств Новосибирского Государственного Аграрного Университета. В работе З.Н. Алексеевой, В.А. Реймер [1] подробно описан процесс переработки зернового сырья на мельнице МП–250, а также получены хорошие результаты в области животноводства при производстве активированного корма из отходов зернового сырья. Разработанный способ активирования зернового субстрата путем тонкого механического измельчения позволяет превращать зерно пшеницы и ячменя в активированную муку. При данном способе исключается такие негативные последствия, как разрушение незаменимых аминокислот и биологически активных веществ [1]. Главное преимущество активирования заключается в увеличении питательных веществ муки за счет малой величины частиц (менее 200 мкм), которые лучше ведут себя в хлебопекарном производстве.

Целью настоящей работы является повышение биологической и питательной ценности муки, используемой в хлебопекарном производстве. Для этого представлялось необходимым решить следующие задачи:

1.Оценить способность к измельчению пшеницы и ячменя.

2.Дать сравнительную оценку фракционного состава.

Полученное активированное зерновое сырье (пшеничная и ячменная мука) просеяли, разделив муку по фракциям от «тонкой» (200 мкм) до «крупной» (свыше 800 мкм). Результаты исследования, приведенные в таблице 1. Полученные данные обработаны по критерию Стьюдента (Плохинский Н.А. 1961).

Таблица 1

Фракционный состав активированной муки, получаемой из разного зерна, %

Название	Фракция, мкм						
	200 мкм	400 мкм	Общая тонкая фракция	600 мкм	800 мкм	Свыше 800 мкм	Общая грубая фракция
Пшеница	46,2± 0,33***	20±0, 44***	66,2	11,8± 0,5**	10,4± 0,3***	11,6± 0,24***	33,8
Ячмень	27,2± 0,48**	15,8± 1,3*	43	18,6± 0,6**	16±0, 44***	22,4 ±0,24***	57

Из показателей таблицы 1 следует, что сравниваемые по средней массе мука пшеницы и ячменя по «тонкой фракции» 200-400 мкм, заметно, что измельчаемость пшеницы больше 23,2 %. Что нельзя сказать о «крупной фракции» 600-800 мкм, здесь преимущество ячменя составляет 23,2%.

Список литературы

1. Алексеева З.Н. Активированные корма из отходов зернового производства/ З.Н.Алексеева, В.А. Реймер, А.В. Сивильгаев, И.Ю. Клемешова, Л.В. Чупина. – Новосибирск, 2009. – С. 32-37.

2. Алексеева З.Н. Зависимость свойств зернового субстратаот тонины помола / З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, И.Ю. Клемешова, Л.В. Чупина // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2009. - №4. – С. 29-31.

3. Биохимия растений / Дж. Вернер и др.; пер. с англ. под ред. В.П. Критовича. – М.:Мир, 1968.

4. Полунина О.А. Формирование качества хлеба с добавкой цеолита, обогащенного серебром / О.А. Полунина, В.А. Скрябин, Ю.И. Михайлов // Товарный консалтинг и аудит потребительского рынка: материалы Всерос. Науч.-практ. конф. / Алт. гос. аграр. ун-т. – Бийск, 2006. – С. 30-35.

ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР КУР-НЕСУШЕК, КАК ХАРАКТЕРИСТИКА БЛАГОПОЛУЧИЯ ПОПУЛЯЦИИ

Сулимова Л.И., аспирант 2 - го года обучения
Научный руководитель – д.б.н., профессор Жучаев К.В.

Под благополучием понимают мультидисциплинарный процесс, который включает в себя такие факторы, как: надлежаще, кормление, содержание, здоровье, эмоциональное состояние, уровень стресса животного.

На данном этапе вопросами благополучия, как в животноводстве, так и в птицеводческой индустрии активно занимаются страны США и Европы. В России этот вопрос остается малоизученным. Соответственно, использование флуктуирующей асимметрии как индикатора благополучия в птицеводстве, является вопросом нашей работы.

Флуктуирующая асимметрия (ФА) была определена как индикатор благополучия в процессе содержания птицы. ФА - это форма изменчивости между двумя сторонами, когда их значения (L-R) нормально распределены вокруг нуля [1].

Целью нашего исследования явился анализ отдельных пластических признаков кур-несушек на предмет ФА, а также, выявление соотношения симметричных особей.

Задачей являлась оценка билатеральных признаков на предмет ФА с использованием критерия Фишера.

Формирование выборки проводилось на одной из птицефабрик Новосибирской области. Нами было отобрано 15 голов кур-несушек при клеточной технологии содержания.

Оценка ФА была проведена по следующим билатеральным структурам: тазовые конечности, грудные конечности, плечевой пояс. Мясо отделяли от костей, замеры проводили цифровым штангенциркулем «Ермак» от дистального к проксимальному эпифизу костной структуры с дорсальной стороны, которая имеет меньшую кривизну. Ориентиром служило место сочленения костных структур. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета MS Excel.

Нами была выявлена величина асимметрии признака на обеих сторонах тела |L-R| (таблица 1).

Таблица 1

Асимметрия билатеральных признаков у кур-несушек

Билатеральный признак	Количество (голов)	Величина асимметрии признака |L-R|, мм	Частота встречаемости асимметричных признаков, %
Бедренная кость	13	1,11±0,29 C_v=93,09	93,3
Большеберцовая кость	15	1,86±0,40 C_v=84,23	86,6
Плечевая кость	13	1,64±0,69 C_v=151,91	80
Локтевая кость	14	2,06±0,51 C_v=93,35	93,3
Лучевая кость	8	4,63±0,91 C_v=55,59	100
Ключица	8	2,91±0,86 C_v=83,52	100
Лопатка	13	3,74±1,04 C_v=99,95	100

Наибольшая величина асимметрии наблюдается по лучевой кости, расположенной на грудной конечности (C_v=55,59) при асимметричности признаков - 100%. По плечевой кости была отмечена наименьшая асимметричность (C_v=151,91), с частотой встречаемости асимметрии среди плечевых костей кур-несушек - 80%, соответственно.

Для непараметрической оценки асимметрии был проведен анализ с использованием критерия Фишера.

Из 7 –и билатеральных признаков, различия в длине только 5 -и из них можно отнести к параметру ФА, представленному в таблице 2. Все данные значения находятся в зонах статистической неопределенности или статистической значимости ($0,05<F_{эмп}$).

Таблица 2

Статистический анализ нормального распределения значений билатеральных признаков кур-несушек

Билатеральный признак		$F_{эмп}$	$F_{кр}^{*}$	$F_{кр}^{**}$
1	2			
Бедренная кость	Ключица	5,2	2,7	4,3
Локтевая кость	Лопатка	3,75	2,69	4,16
Большеберцовая кость	Лопатка	5,6	2,64	3,8

Примечание: * - $F_{кр\ для}$ $P \leq 0,05$; ** - $F_{кр\ для}$ $P \leq 0,01$.

Таким образом, применение непараметрических методов статистического анализа представляется вполне обоснованным [1], на основании полученных данных, можно сделать следующие выводы:

1) При клеточной технологии содержания билатеральные структуры кур-несушек несимметричны;

2) Для оценки ФА особей в популяции могут быть использованы следующие билатеральные признаки: бедренная кость, большеберцовая кость, локтевая кость; кости плечевого пояса – ключица, лопатки;

3) Симметричных особей при клеточной технологии содержания не выявлено, что свидетельствует о снижении уровня благополучия.

Список литературы

1.Гелашвили, Д.Б. Статистический анализ флуктуирующей асимметрии билатеральных признаков разноцветной ящурки Eremias arguta/ Д.Б. Гелашвили [и др.]:// Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии: сб. науч. тр. – Тольятти, 2004. – Вып.7. – С. 45-59;

2. Campo, J.L. Effects of Housing System and Cold Stress on Heterophil-to-Lymphocyte ratio, Fluctuating Asymmetry, and Tonic Immobility Duration of Chickens/ J.L. Campo [et al.]// Poultry Science, ©2008 Poultry Science Association Inc. – 2008. – № 87 – P. 621-626.

ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОЛОЧНОКИСЛОЙ ДОБАВКИ

Фесикова А.В., магистрант 2222 гр.

Научный руководитель – проф., д. с.-х. н., Реймер В. А.

За последние два десятилетия в промышленном птицеводстве приобрели актуальность проблемы, связанные со снижением колонизационной резистентности слизистой оболочки кишечника и факторов естественной резистентности, ответственных

за поддержание физиологического статуса птицы. Широкое применение антибиотиков, несбалансированное кормление и технологический стресс обуславливают нарушение сложившегося микробного равновесия и провоцируют развитие дисбактериоза кишечника [1].

Часто заболеваемость птицы в хозяйствах связана с изменением облигатной микрофлоры кишечника, так как современное ведение отрасли предполагает содержание птицы в больших количествах в ограниченном пространстве, при котором увеличивается микробная обсеменённость воздуха и кормов. В связи с этим изменяется и биоценоз кишечника цыплят-бройлеров.

Многими авторами изучены различные кормовые добавки, их влияние на продуктивность и жизнедеятельность птицы [2-5].

Цель – оценить эффективность молочнокислой добавки при введении её в рационы с активированными кормами при выращивании цыплят-бройлеров.

Для достижения поставленной цели необходимо изучение следующих задач:

1. Определить количественный и качественный состав микробиоценоза образцов корма.

2. Оценить продуктивные показатели птицы при различных способах потребления МКД.

3. Определить микроценоз состава слепых отростков 42-дневных цыплят-бройлеров.

4. Рассчитать экономическую эффективность.

Изучение микробного состава кормов с добавлением МКД проводили в Институте экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока (Новосибирск). Для первого исследования были определены образцы исследуемых кормов: МКД в чистом виде, МКД с разбавлением водой до 0,2%, МКД с добавлением в кормосмесь, МКД с добавлением в кормосмесь и последующей грануляцией и сушкой данного корма (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта по выращиванию цыплят-бройлеров (n=45)

Группа	Рацион кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР) с заменой зерна на активированный высокоферментативный корм (АВК)
Опытная	
1-я	ОР + 0,2% МКД
2-я	ОР + 0,3% МКД
3-я	ОР + 0,5% МКД

После серии последовательных разведений производили посев на твёрдые и жидкие питательные среды. Посевы инкубировали при температуре 37°С в течение 48ч. Исследования проводили повторно через 15 дней.

Качественный состав исследуемых кормов показал, что к 15-м суткам в чистой и разбавленной МКД, а также в кормосмеси с МКД появились признаки брожения и запах плесени, что является признаком развития гнилостной микрофлоры, а также плесневых грибов. Этого не происходит в гранулированном корме в связи с низкой влажностью данного образца.

Все пробы корма на 1-е сутки исследования содержали в своём составе лакто- и бифидобактерии в концентрации от 1×10^5 до 1×10^8 КОЕ в 1 г. На 15-е сутки в кормосмеси с МКД появилась плесневая микрофлора, в жидких формах – кокковая флора.

Таблица 2

Микроценоз слепых отростков кишечника 42-дневных цыплят-бройлеров

Вид микроорганизма	Группа			
	контрольная	Опытная		
		1-я (МКД 0,2%)	2-я (МКД 0,3%)	3-я (МКД 0,5%)
Бифидобактерии	10^8	10^9	10^9	10^9
Лактобактерии	10^5	10^6	10^5	10^6
Энтерококки	10^5	10^5	10^5	10^5
Клостридии	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^3$
E. coli лактозонегативные	17×10^5	$\times 10^5$	$\times 10^5$	$\times 10^5$
Другие условно-патогенные энтеробактерии	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$
Стафилококк золотистый	0	0	0	0
Дрожжевые грибы	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$

По результатам исследований микроценоза отростков кишечника цыплят-бройлеров (табл. 2) видно, что молочнокислые бактерии находились в большем количестве у птицы, получавшей кормосмесь с добавлением МКД. Также у этих групп отмечено пониженное содержание лактозонегативных *E. coli* по сравнению с контрольной группой в 17 раз.

Различные способы скармливания МКД оказали влияние на среднесуточный прирост, живую массу и конверсию корма.

Таблица 3

Продуктивные показатели птицы при различных способах потребления МКД

Группа	Среднесуточный прирост, г/сут.	Живая масса в 40 дней, г	Затраты корма на 1 кг прироста, кг
Контрольная	44,3	1819,0±36,0	1,94
1-я опытная	44,5	1827,0±35,9	1,82
2-я опытная	43	1766,0±29,4	1,93
3-я опытная	45,6	1870,0±34,5	1,81

Максимальная живая масса в конце периода выращивания получена в 3-ей опытной группе, в которой молодняк получал МКД в гранулированном состоянии. Потребление птицей МКД в гранулированном виде способствовало увеличению среднесуточного прироста живой массы и снижению затрат кормов.

Уровень рентабельности в контрольной группе составил 50,8%, в 1-ой опытной группе – 60,7%, во второй – 51,6%, в третьей – 61,7%. Это свидетельствует о том, что в целом использование МКД повышает рентабельность производства. Однако более высокий показатель получен при скармливании МКД цыплятам-бройлерам в гранулированном виде.

Проанализировав все данные, мы пришли к выводам:

1) Корма с МДК после грануляции сохраняют полезную молочнокислую микрофлору, наиболее устойчивы к поражению плесневыми грибами по сравнению с обычной кормосмесью , в которую добавляют МКД перед скармливанием.

2) Корма, содержащие МКД, можно применять до следующей фазы кормления цыплят-бройлеров (старт – рост – финиш) 15 дней.

3) При введении МКД в рационы цыплят-бройлеров улучшается микроценоз кишечника птицы за счёт увеличения молочнокислых бактерий в 10 раз и снижения количества условно-патогенной микрофлоры в 17 раз.

4) Скармливание МКД в гранулированном виде позволяет повысить продуктивные показатели и рентабельность производства.

Список литературы

1. Зон Г. А. Динамика нормоценоза кишечника цыплят породы леггорн // Науч.-техн. бюл. Ин-та птицеводства УААН. – 1992. - №33. – С. 47 – 50.

2. Гавриленко А. Ю., Клемешова И. Ю., Алексеева З. Н. и др. Синергический эффект активирования корма и МКД при выращивании цыплят-бройлеров // Вест. НГАУ. – 2014. - №31. – С. 66 – 69.

3. Деева А.В., Мехдиханов Г.Г., Никольская В.В. Влияние иммунобиостимуляторов на продуктивность несушек // Ветеринария. – 2006. - №9. – С. 8 – 9.

4. Деева А. В., Пронин А. В., Соколов В. Д. и др. Повышение резистентности, иммунитета и продуктивности животных и птиц фармакологическими средствами // Междунар. вестн. ветеринарии. – 2006. - №1. – С. 48 – 54.

5. Васильев А. В., Лысенко С. Н. Влияние пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров и формирование кишечного микробиоценоза // Птицеводч. хоз-во / Птицефабрика. – 2011. - №7. – С. 26 – 29.

6. Дзагуров Б. А., Цугкиев Б. Г. Биоценоз кишечника цыплят при подкормке бентонитовой глиной // Птицеводство. – 2010. - №4. – С. 53 – 56.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КУР-НЕСУШЕК РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА В УСЛОВИЯХ ЗАО ПТИЦЕФАБРИКА «НОВО-БАРЫШЕВСКАЯ»

Фурьякова А.Б. –2402гр.

Научный руководитель – доц., к.с.-х.н. Чупина Л.В.

При переводе племенного птицеводства на клеточную систему содержания возникают сложности в получении племенных яиц с высокой оплодотворённостью. Особая сложность возникает в мясном птицеводстве, где из-за высокой живой массы ценных производителей и несоответствия размеров тела самцов и самок спаривание затруднено. Поэтому на сегодняшний день искусственное осеменение птицы успешно применяется во многих странах мира и является необходимым элементом промышленной технологии в птицеводстве.

Результативность искусственного осеменения в птицеводстве во многом зависит от использования сред-разбавителей. Применение эффективных сред для разбавления спермы позволяет увеличить нагрузку на производителя и рационально использовать ценных в племенном отношении самцов. Кроме того, в связи с анатомическим строением птицы сперма в клоаке подвергается загрязнению микрофлорой. Чтобы этого не происходило, используют различные антибиотики в разных дозировках. Эффективность применения антибиотиков в разбавителях спермы может быть как положительной, так и отрицательной, потому что некоторые серии антибиотиков могут быть токсичными для спермиев. Это послужило основанием для выбора темы работы.

Целью наших исследований явилось изучение использования среды разбавителя спермы петухов ВИРГЖ-2 с добавлением антибиотика тилозина тартрата в разных дозировках. В связи с этим были выделены следующие задачи:

1. Оценить качество спермы, применяемой для осеменения кур-несушек мясного направления продуктивности;

2. Выбрать оптимальные дозы добавления антибиотика тилозина тартрата в сперму;

3. Оценить результаты инкубации от использования данного антибиотика.

4. Рассчитать экономическую эффективность полученных результатов.

Исследования проведены на ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская».

Объектом исследований послужили самцы и самки кур родительского стада кросса Хайсекс коричневый и полученные от них сперма и яйцо.

Для взятия спермы использовали петухов, которых отбирали по живой массе (3,0-3,2 кг), крепости ног и костяка, по развитию вторичных половых признаков, по плотности оперения. Использовали метод массажа. Возраст петухов был 27 недель. Цвет спермы белый, она была чистой, без всяких примесей (кала, крови).

Использовали петухов по такому режиму: 3 дня работы и 2 дня отдыха. Половая нагрузка 40-45 кур на одного петуха. Для каждого вида птицы сперму разбавляют в разных соотношениях: так, сперму цесарей разбавляют в соотношении 1 : 5, доза осеменения цесарок 0,05 мл^3; уток – соотношение 1 : 2, доза 0,05 мл^3; гусей – 0,1, индеек – 0,025 мл^3, для кур 1 : 1.

Для опыта были взяты 4 группы, в которых находились несушки одного возраста, практически с одинаковой живой массой. В каждой группе количество кур-несушек составляло 20 голов. Самкам 1-й группы не вводили в разбавленную сперму антибиотик тилозин тартрат; во 2-й группе концентрация антибиотика составила 50 ЕД/мл; в 3-й – 100; в 4-й – 150 ЕД/мл.

Схема проведения исследований приведена в таблице 1.

Таблица 1

Схема проведения опыта

Группа	Количество птицы, гол.	Возраст несушек, недель	Концентрация антибиотиков, ЕД/мл
1-я – контрольная	20	23	–
2-я – опытная	20	23	50
3-я – опытная	20	23	100
4-я – опытная	20	23	150

В качестве среды для разбавления спермы использовали ВИРГЖ-2, состоящую из глутамата натрия и глюкозы.

Тилозин тартрат относят к макролидным антибиотикам, обладающим высокой активностью в отношении микоплазм, а также грамположительных и некоторых грамотрицательных микроорганизмов.

В процессе проведения исследований учитывали следующие показатели:

1. Качество спермы определяли по общепринятым методикам.

2. Подвижность спермиев определяли под микроскопом по 100-балльной системе.

3. Морфологический анализ инкубационных яиц до закладки в инкубатор – путём внешнего осмотра, просвечиванием на овоскопе; учитывали размер и форму яиц, состояние скорлупы, размер воздушной камеры, наличие трещин в скорлупе, состояние градинок.

4. Учёт результатов инкубации проводили по проценту выводимости, оплодотворяемости яиц и выводу молодняка.

5. Экономическая эффективность результатов проведённых опытов рассчитывалась на основании средств, затраченных на инкубацию яиц, и выручки от реализации суточного молодняка.

При проведении искусственного осеменения кур в клетках важным критерием, который даёт возможность оценить самцов по воспроизводительным качествам, является оценка петухов по качеству спермопродукции (табл. 2). При такой оценке учитывали объём эякулята, подвижность и концентрацию спермиев, консистенцию спермы.

Таблица 2

Оценка петухов-производителей по качеству спермы

Основные показатели спермы	Полученные результаты	Норма
Объём эякулята, мл	0,5	0,3-0,6
Подвижность, балл	96	90-100
Концентрация спермы, млрд. мл	5,2	3,5-7,0
Густота (Г-С-Р)	Г	Г

Оценка петухов-производителей по качеству спермы свидетельствует о том, что по объёму полученного от самца эякулята, по подвижности, концентрации сперматозоидов и густоте данная сперма получила оценку «отлично» и может использоваться для искусственного осеменения.

Показатели выживаемости спермиев при воздействии антибактериального препарата отражены в таблице 3.

Таблица 3

Выживаемость спермиев в среде с добавлением тилозина тартрата в разных дозировках

Группа	Концентрация антибиотика, ЕД/мл	Выживаемость спермиев при температуре 2ºС, ед.
1-я – контрольная	–	435,3±25,5
2-я – опытная	50	414,0±9,8
3-я – опытная	100	406,7±8,6
4-я – опытная	150	192,0±17,0*

Примечание: * – $P<0,05$

Данные таблицы свидетельствуют, что выживаемость спермиев остаётся в пределах контроля при дозировках антибиотика 50 и 100 ЕД/мл. При температуре 2ºС доза 50 ЕД/мл тилозина тартрата приводит к снижению выживаемости спермиев на 4,8%, а доза 100 ЕД/мл – на 8,7%. Дозу 150 ЕД/мл можно отнести к токсичной, так как снижается выживаемость спермиев практически наполовину, и такую дозу в работе не рекомендуется использовать.

Влияние антибактериального препарата тилозина тартрата на продуктивность кур-несушек отражено в таблице 4.

Таблица 4

Влияние разных доз антибиотика на яичную продуктивность кур-несушек

Показатель	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Валовой сбор яиц за месяц, шт.	478	484	486	480
Яйценоскость на 1 несушку за месяц, шт.	23,9	24,2	24,3	24,0
Сохранность кур-несушек, %	100	100	100	100

Показатели продуктивности кур-несушек свидетельствуют о том, что отличий по группам практически не было. Разница по яйценоскости находилась в пределах 23,9-24,3 штук яиц на курицу-несушку.

Надо отметить, что жизнеспособность кур-несушек за период проведения опыта была высокой, т.е. не погибло ни одной птицы. Сохранность кур-несушек родительского стада составила во всех группах 100%.

Следующим этапом нашей работы было изучение качества получаемых яиц, так как качество инкубационных яиц является одним из основных факторов, от которого зависят результаты инкубации, качество и жизнеспособность выведенного молодняка. Этот показатель отражён в таблице 5.

Таблица 5

Комплексная оценка инкубационных яиц в зависимости от дозы антибиотика

Показатель	Полученные результаты
Масса яйца, г	61,6±0,35
Индекс формы яйца, %	77,5
Высота воздушной камеры, мм	1,7
Толщина скорлупы, мм	0,35
Плотность яйца, г/см^3	1,08
Составные части яйца, %: белок	54,5
желток	32,8
скорлупа	12,7
Индекс белка, %	0,08
Индекс желтка, %	0,42
Единица Хау	82
Отношение массы белка к массе желтка	1,66

Комплексная оценка качества инкубационных яиц указала на то, что по всем изучаемым показателям достоверных отличий не выявлено.

Главным показателем результатов инкубации является вывод молодняка, который оценивается количеством выведенного здорового суточного молодняка от количества заложенных в инкубатор яиц. Для наших исследований определения этого показателя не достаточно, необходимо изучить такие показатели, как выводимость яиц и оплодотворяемость. Эти показатели представлены в таблице 6.

Таблица 6

Результаты инкубирования яиц в зависимости от дозы введения в сперму антибиотика

Показатель	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Заложено яиц на инкубацию, шт.	478	484	486	480
Вывод молодняка: %	78,0	81,1	84,2	58,4
гол.	373	392	409	280
Выводимость яиц, %	81,2	84,1	85,4	74,4
Оплодотворяемость яиц, %	96,0	96,3	98,6	78,5

Данные таблицы по воспроизводительным качествам несушек показывают, что лучшие результаты получены в 3-й группе, где в сперму с разбавителем вводили тилозин тартрата в дозе 100 ЕД/мл. Затем идут показатели, где доза составила 50 ЕД/мл. Худшие результаты получены в контроле, где не добавляли антибиотик. Также надо отметить, что показатели по выводу молодняка, выводимости и оплодотворяемости яиц в 4-й группе, где использовали антибиотик в самой большой дозе, тоже не являются хорошими.

Результаты экономической эффективности подтверждают, что самый высокий уровень рентабельности получен в 3-й группе, где к сперме с разбавителем добавляли антибактериальный препарат тилозин тартрат в дозе 100 ЕД/мл.

Таким образом, в условиях ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская» при содержании взрослой птицы в клетках рекомендуется и в дальнейшем применять искусственное осеменение, сперму разбавлять средой ВИРГЖ-2 с добавлением антибактериального препарата тилозин тартрат в количестве 100 ЕД/мл для повышения санитарного качества спермы петухов, что приведёт к повышению воспроизводительных качеств кур-несушек родительского стада и улучшит экономические показатели предприятия.

ПОВЕДЕНИЕ МАРАЛА

Харина А.Б., магистрант 2224 гр.

Научный руководитель - доцент Борисенко Е.А.

Повышение интереса учёных к поведению животных связано с необходимостью более глубокого понимания причин неблагополучия сельскохозяйственных животных в условиях интенсивных и экстенсивных технологий.

Проблема благополучия животных в условиях неволи связана в первую очередь с недостаточным удовлетворением человеком естественных потребностей животных. В результате чего может происходить нарушение не только психологических но и физиологических процессов, что может привести к хроническим проблемам у животных, и увеличить затраты труда и времени человека на уход за животными.

С экономической точки зрения, возможность предсказывать поведение животных, и своевременно предотвращать проблемы оправдывает затраты на улучшение условий, благоприятствующих благополучию животных. В связи с этим, изучение поведение животных является актуальным предметом исследования.

Марал является наиболее крупным оленем. Живая масса взрослых самцов 250-300 кг, высота в холке около 150см, и длинной тела около 255 см.

Мараловодство является относительно молодой, развивающейся отраслью животноводства. Основная продукция это молодые неокостеневшие рога - панты, обладающие высокой биологической активностью, второстепенная продукция так же имеет ценность (мясо и кровь, хвосты, половые органы, сухожилия и др.)[1].

Несмотря на более 150 летнюю историю существования мараловодства, маралы сохранили свой дикий нрав и стадность, это связанно с тем, что условия существования парковых животных максимально приближенны к естественным[2,3] .

В мараловодстве, ежегодный период резки пант является главным зоотехническим мероприятием, и, несмотря на постоянное усовершенствование технологии резки, (панторезный станок, электропила, намордник и др.) момент резки вызывает сильный стресс у животных.

Данных об особенности поведения марала, на которых можно было бы опираться при решении проблем благополучия животных при проведении технологической операции, и других зоотехнических мероприятий, в литературе не было обнаружено. Однако для интенсификации отрасли, и более глубокого понимания биологии вида, необходимы исследования особенностей поведения марала в возрастном аспекте.

В животноводстве для определения благополучия животных широко применяется оценка поведения, основанная на знании особенностей данного вида и технологии его содержания[4-6]. Кроме того, как индикатор эмоционального состояния используется такой показатель как доля вокальной активности [7].

Цель данной работы, оценить возрастные различия по поведению самцов марала в возрасте от 2,5 до 10 лет.

Для поставленной цели необходимо решение следующих задач:

1) Разработка шкалы оценки поведенческой активности и уровня вокализации маралов при резке пантов.

2) Провести оценку поведения в связи с возрастом по показателям активности, вокализации и время нахождения в станке.

Исследование проводилось на маральнике, села Топольного, Солонешенского райнона, Алтайского края. Маральник насчитывает около 950 голов. Из которых 700 голов основное стадо(300 маралух, и 400 рогачей старше 2,5 лет), 50 рогачей производителей, около 30 сайков и 30 саюшек, а так же молодняк этого года около 90 голов.

Исследования проводились в 2015 году, во второй половине панторезной компании и охватило 160 самцов рогачей возраста от 2,5 до 10 лет и более.

Оценка поведения проводилась по специально разработанной , шкале, где 5 баллов присваивалось наиболее спокойным животным, 4 балла получали животные проявившие незначительные признаки беспокойства, 3 балла получали животные с сильными признаками беспокойства, 2 балла присваивались животным которые проявляли постоянное беспокойства и сопротивлялись, 1 балл, получали животные с высоким показателем беспокойства, сопротивлявшиеся непрерывно, поведение которых угрожало их собственному здоровью. Оценивались следующие возрастные группы: 2,5 года,3-4 года,5-7 лет,8 лет и более.

Уровень вокализации оценивался так же разработанной системой оценки по 4 бальной шкале, 0- животное не издает звуков, 1- сопение, 2 балла - урчание, 3 балла - крик, рев, лай и другое.

Оценка времени технологической операции осуществлялась с помощью секундомера, с момента попадания животного в станок, до момента его полного освобождения.

Данные обрабатывались с помощью программы Microsoft Office Excel 2007.

Оценка возрастных групп самцов марала по поведенческой активности во время резки, показала, что с возрастом, активность самцов во время технологической операции увеличивается (Табл.1).

Средний бал за поведение в станке в группе перворожек равен 3,7 баллов, 3-4 года 3,62,5-7 лет 3,55 и рогачи 8 лет и более имеют средний балл 3,3. То есть, взрослые животные, больше сопротивляются , проявляют большее беспокойство в отличии от молодых, и с большей вероятностью могут причинить вред сами себе при технологической операции.

Таблица 1

Возраст и поведенческая активность в станке

Возраст	2,5 года	3-4 года	5-7 лет	8-10 лет
Средний балл	3,74±0,147	3,62±0,153	3,55±0,167	3,3±0,422

При проведении технологической операции, вокализация, как индикатор эмоционального состояния, так же позволяет произвести оценку поведения животных. В нашем исследовании 20% животных от общего числа (n=160), издавали различные звуки, во время нахождения в станке.

Уровень голосовой активности во время технологической операции в разных возрастных группах оказался не одинаков (таблица 2). В группе перворожек 92,5 % получили 0 баллов за вокализацию, в группе 3-4 года 81,5%, 5-7 лет 77,5% тогда как в группе взрослых рогачей 8 лет и старше таких оказалось 62%. Таким образом, эти данные совпадают с результатами оценки поведенческой активности, и позволяют сделать вывод о том, что с возрастом уровень беспокойства у самцов маралов увеличивается.

Таблица 2

Распределение животных в разных возрастных группах по уровню вокализации во время резки пантов (в %)

Возрастная группа	2,5 года n=27	3-4 года n=48	5-7 лет n=40	8 и более лет и n=13
0-молчит	92,5	81,5	77,5	62
1-сопит	-	2	-	-
2-урчит гудел	-	2	7,5	-
3-крик и писк	7,5	14,5	15	38

Различные возрастные группы, имеют разные показатели средней длительности технологической операции.

Время проведения технологической операции зависит в первую от работы мараловодов. Поскольку работу проводил один специалист, время нахождения в станке в основном зависело от индивидуальных особенностей животных. Среднее время резки одного животного около 1 минуты 41 сек, (n=160). На более спокойных животных группы перворожек (табл.3) затрачивается в среднем на голову 87,4 секунд, в группе 3-4 года 96,7 сек, в группе 5-7 лет средняя продолжительность этой технологической операции составляет 111,2 секунды, 8 лет и более 114,4 секунд. Таким образом, на более взрослых животных, в среднем затрачивается больше времени при проведении технологической операции, чем на группы молодых.

Таблица 3

Время проведение технологической операции в разных возрастных группах

Возраст	2 ,5 года	3-4 года	5-7 лет	8лет и более
	n=27	n=47	n=40	n=10
Среднее время (сек)	87,4±2,11	96,7±2,47	111,2±3,66	114,0±7,2

Таким образом, мы пришли к данным выводам:

1. Разработана шкала оценки поведенческой активности и уровня вокализации маралов при резке пантов, которая показала, что разные возрастные группы различаются по поведению и вокализации, причём с возрастом уровень беспокойства животных и уровень вокализации увеличивается.

2. Выявлено что перворожки проявляли меньшую активность по сравнению с группами других возрастов. Высшую активность показали животные 8-10 летнего возраста.

3. Вокальная активность выше у животных 8-10 лет, и наименьшая у перворожек.

4. Время нахождения в станке больше у животных более старших возрастных групп.

Список литературы

1. Кулешова Ю.В. Активные препараты из пантов оленя и их ранозаживляющее действие у животных/ Ю.В. Кулешова, Р. С. Кулешов , С. М. Кулешов //Биологический Научный журнал КубГАУ, №27(3), март 2007.

2. Огнев С. И. Научно-практические обоснование продуктивно-биологических характеристик маралов алтае-саянской породы: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук: 06.02.10 /С.И. Огнев .- Барнаул, 2011.

3. Есмуханбетов Д.Н. Взаимосвязь массы пантов с живой массой и экстерьерными промерами тела маралов-рогачей: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 06.02.09/Д.Н. Есмуханбетов.-Иркутск,2014.

4. Комлацкий Г. Профилактика каннибализма / Животноводство России. - 2010. - № 6. - С. 33.

5. Стресс, приспособительное поведение и благополучие животных в неволе. И. А. Володин, Е. В. Володина. Научные исследования в зоологических парках Выпуск 9. Москва 1997.с. 56- 94.

6. Иванов А.А. Оценка уровня благополучия лошадей по физиолого-гематологическим и этологическим показателям при разных технологиях содержания/

А.А. Иванов, А.А. Ксенофонтова, О.А. Войнова //Известия ТСХА, выпуск 6, 2012 год с.- 159-164.

7. Володин И. А. Индикаторы эмоционального возбуждения в звуках млекопитающих и человека/ И. А. Володин, Е. В. Володина, С. С. Гоголева, Л. О. Доронина// Журнал общей биологии, том 70. № 3.- 2009,с. 210-224.

ОЦЕНКА РЕАКЦИИ НА ЧЕЛОВЕКА У СВИНЕЙ КЕМЕРОВСКОЙ ПОРОДЫ

Рубцова Е.В.- 2224 гр.

Научный руководитель - д.б.н., проф. Кочнева М.Л.

к.с.-х.н. Орлов Д.А

В последние десятилетия происходит динамичное развитие исследований поведения, включающих в себя большое количество экспериментов. В этих работах рассматривают такие вопросы, как влияние поведения на пищевые и зоосоциальные реакции, скорость полового созревания, молочную продуктивность, плодовитость и другие качества [1].

Использование поведения в селекции может являться одним из оптимальных способов управления приспособленностью животных.

Целью данной работы являлось изучение боязни свиней по отношению к человеку у кемеровской породы в условиях промышленного свинокомплекса «Чистогоский».

Задачи:

1. Изучить распределение животных по реакции на человека.

2. Рассмотреть распределение свиноматок по реакции на человека в зависимости от физиологического состояния.

3. Определить распределение свиноматок по реакции на человека в зависимости от количества опоросов.

Исследования проведены в 2015 г. в условиях промышленного свинокомплекса «Чистогорский» Кемеровской области на половозрелых хряках и свиноматках кемеровской породы. Объектами исследований были свиноматки общей численностью 94 особи и хряки – 12 особей.

Оценку боязни человека проводили по методике оценки животных, представленной в Welfare assessment protocol for pigs [3] с некоторой модификацией для оптимизации процесса обработки данных [2].

Показатели боязни человека для свиней при групповом содержании (баллы):

0 – животное позволяет дотронуться наблюдателю без реакции избегания;

1 – животное сначала отходит, но затем подходит, пока наблюдатель находится на стартовой позиции или перед ним (стадии 1,2), или когда наблюдатель пытается дотронуться, оно отходит (избегает) и остается на месте;

2 – свинья отходит, когда наблюдатель еще находится на стартовой позиции.

Экспериментальные данные подвергались статистической обработке. Достоверность разности между выборочными процентами оценивали с помощью φ-преобразования критерия Фишера.

Исследования проводились на свиноматках общей численностью 94 особи, из числа которых 14 животных имели один опорос, животных с двумя и более опоросами было 80. Возраст основных хряков варьировал от 1,6 до 3-х лет.

Анализ распределения животных по реакции на человека выявил следующие закономерности (рис.1 и 2). Как у свиноматок, так и хряков преобладали животные без боязни. У свиноматок процент пугливых животных составил 33%, у хряков этот показатель составил 50%.

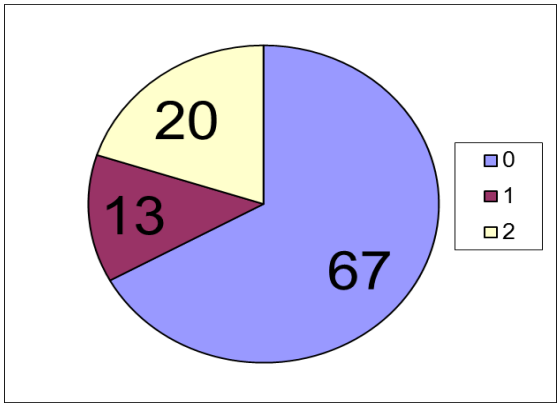


Рис.1. Распределение свиноматок по реакции на человека**.**

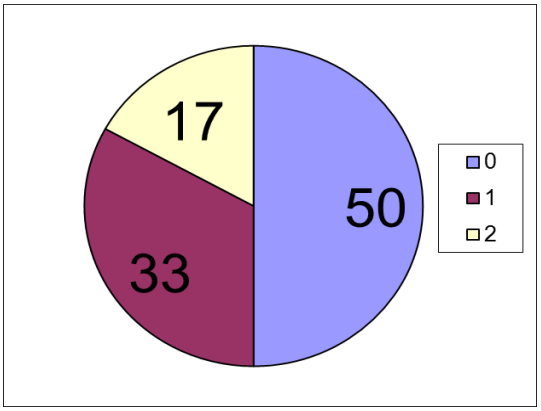


Рис.2. Распределение хряков по реакции на человека.

Изучено распределение свиноматок кемеровской породы по реакции на человека в зависимости от их физиологического состояния (табл. 1).

Таблица 1

Распределение свиноматок по реакции на человека в зависимости от физиологического состояния

Баллы	Холостые	Супоросность до 2-х мес.	Супоросность более 2-х. мес.
0	88,9±6	66,7±15,7	51,4±8,4
1	7,4±5	22±13,9	14,3±5,9
2	3,7±3,6	11,1±10,5	34,3±8
Всего особей	27	9	35

Изучение боязни свиноматок по отношению к человеку в зависимости от супоросности выявило прямую зависимость. Чем больше срок супоросности, тем больше число животных с обеспокоенностью. В сравнении с холостыми, у свиноматок супоросных более двух месяцев показатель боязни вырос практически на 30% (P>0,99).

Процент спокойных животных снизился на 37,5% (P>0,99).

Далее оценено распределение по баллам среди свиноматок с разным числом опоросов (табл.2.)

Таблица 2

Распределение свиноматок по реакции на человека в зависимости от количества опоросов

Опоросы	Баллы	Боязнь человека, %	Кол-во исследуемых свиноматок
1	0	86±4	14
	1	0±7.9	
	2	14±9	
2 и более опоросов	0	64±5	80
	1	15±10	
	2	21±9	

Число животных с оценкой 0 у животных с одним опоросом на 22% выше, чем у животных с двумя и более опоросами, но этот показатель не достоверен.

Число животных с баллом 1 возросло на 15 % (P>0,99).

Количество пугливых животных (балл 2) возросло на 7% (P>0,95).

Исходя из полученных данных, можно сделать выводы:

1. Как у свиноматок, так и хряков преобладали животные с баллом 0.

2. Выявлен рост количества пугливых животных в зависимости от срока супоросности. Чем больше срок, тем боязнь человека у них более выражена.

3. У свиноматок с одним опоросом животные с баллом 1 отсутствовали, но у свиноматок с двумя и более опоросами число животных с таким баллом составило 15% (P>0,99).

Список литературы

1. Ланкин В.С. Развитие исследований доместикационного поведения животных/ В. С. Ланкин // Информационный вестник ВОГиС.-1998.-№3.

2. Орлов Д.А. Влияние принадлежности на благополучие супоросных свиноматок в условиях промышленной технологии содержания / Д.А. Орлов, К.В. Жучаев, М.Л. Кочнева и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 9 (119). —2014. —С.81-86.

3. Welfare Quality® Assessment for pigs // Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands. — October 2009. — P. 122.

Секция - БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И БИОРЕССУРСЫ

ПОВЕДЕНИЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ В ЗООПАРКАХ

Ветрова А.А. – магистрант 2224гр.

Научный руководитель – к.б.н., доц., Борисенко Е.А.

Для оценки благополучия животных необходимо знать особенности биологии вида, а также характеристики здоровья, размножения и условий содержания[1]. Необходимо понимать, что благополучие всегда относится к конкретной особи. Уровень благополучия животных принципиально влияет на возможность зоопарков решать свои основные задачи, такие, как демонстрация животных публике и сохранение видов[4].

Наиболее важные аспекты знаний, которые получают в ходе зоопарковских исследований, касаются сохранения диких видов, образа жизни и благополучия отдельных диких животных и их популяций[5].

Для условий неволи характерно резкое снижение разнообразия внешней стимуляции и, в частности, отсутствие стимулов, запускающих видоспецифические поведенческие программы; постоянный, высоко предсказуемый режим стимуляции и крайне ограниченные возможности животного влиять на свою среду обитания[2][6].

Поведение животного является важным показателем того, как чувствует себя это животное в условиях неволи, вдали от естественной среды.

Целью работы было оценить поведение и благополучие белых медведей Новосибирского и Московского зоопарка.

Задачи исследования:

1. Оценить поведенческий репертуар белых медведей в разных зоопарках;

2. Оценить распределение дневной активности медведей Московского и новосибирского зоопарков.

Исследования проводились на базе «МУП Новосибирский зоопарк» и на базе «ГАУ Московский зоопарк». Оценивали поведение самцов и самок белого медведя в летний сезон методом сплошного протоколирования, при котором фиксируются изменения в поведении, в 3-4 повторностях. Этот метод подходит для регистрации частоты отдельных форм поведения, в особенности – редких форм с короткой продолжительностью и подсчета длительности событий. Использовали прямое наблюдение.

Оценивали длительность проявления различных типов активности: игровой (с игрушкой, с посетителями, друг с другом), пищевой, отдыха, нарушений поведения (стереотипия) (табл.1).

Таблица 1

Этограмма белых медведей [3]

Поведение	Описание	Описание
	Новосибирский зоопарк	Московский зоопарк
Стереотипия	Животное совершает одни и те же движения длительное время	
Игра-стимул	Животное проявляет «не серьезное поведение», направленное на игрушку (пластиковую канистру, автомобильную шину, ветку от дерева)	
Отдых	Животное лежит на боку или на животе с открытыми или закрытыми глазами	
Посетители	Животное «выпрашивает» подкормку у посетителей	
Пища	Все формы поведение, связанные с потреблением пищи	
Укрытие	Животное уходит в домик и находится там некоторое время	
Игра-социальное взаимодействие	Животное проявляет «не серьезное поведение», направленное на партнера	
Купание	Животное купается в бассейне	
Стоит		Животное стоит
Сидит		Животное сидит

Материалы обработаны методами вариационной статистики. Достоверность различий по распределению активности животных в зависимости от пола и времени суток определяли с помощью критерия Фишера.

Поведенческий репертуар белых медведей обоих зоопарков включал несколько типов активности: пищевая, социальная, взаимодействие с посетителями, комфортная, нарушения поведения. Пищевая активность медведей заключалась в потреблении рыбы, мяса (говядины), хлеба (пропитанного рыбьим жиром). Предпочтений в пище у них не было выявлено. Еду им приносили сотрудники зоопарка, поэтому поиск пищи отсутствовал. Самец из Новосибирского зоопарка свою порцию всегда съедал быстро, самка больше времени тратила на прием пищи. В Московском зоопарке время, уходившее на еду, и у самца, и у самки примерно одинаково.

Взаимодействие друг с другом происходило редко, в основном оно проявлялось в виде игры у животных Новосибирского зоопарка, у медведей Московского зоопарка такого взаимодействия не было.

Взаимодействие с посетителями у животных Новосибирского ЗОО напрямую зависел от количества посетителей и заключается оно в выпрашивании подкормки (наибольшим спросом у медведей пользуется мороженое). В Московском зоопарке медведи не проявляли такого вида активности.

Игра со стимулом (пластиковой канистрой, автомобильной шиной, веткой от дерева) наблюдается больше у самца в Новосибирском зоопарке, медведица очень мало использовала игрушку. В Московском зоопарке игра со стимулом проявлялась крайне редко. В обоих зоопарках медведи демонстрировали нарушение поведения (стереотипию), которая проявлялась в однообразных, не имеющих определенной цели, движениях.

Комфортная активность проявлялась по-разному: медведь из Новосибирского зоопарка часто использовал бассейн; медведица пользовалась им гораздо реже; в Московском зоопарке самка вообще не использовала бассейн, а самец использовал, но очень мало.

У медведей Московского ЗОО, в отличие от Новосибирского ЗОО отсутствует такое проявление активности, как «Игра-социальное взаимодействие» и взаимодействие с посетителями. Первое может быть связано с возможной беременностью самки, а второе с почти полной изолированностью медведей от посетителей, из-за чего животные не могут выпрашивать подкормку. В поведенческом репертуаре у медведей Московского зоопарка были выявлены такие формы пассивного поведения: «Стоит», «Сидит», чего нет у медведей Новосибирского зоопарка.

Самец московского зоопарка больше времени тратил на отдых(79,1%), меньше всего – на игру со стимулом, купание и прием пищи (1,4%, 1,7% и 1,8% соответственно). Самец новосибирского зоопарка достоверно больше времени уделял игре со стимулом (14,4%), меньше находился в укрытии (0,3%) ,и имел контакты с самкой, чего не наблюдалось у самца московского зоопарка. При этом самец Новосибирского зоопарка затрачивал достоверно больше времени на стереотипию, чем самец Московского зоопарка (32, 6% и 6,3% соответственно) (Таблица 2).

Таблица 2

Поведенческая активность самцов белого медведя в разных зоопарках, %

Показатель	Медведь (Новосибирский зоопарк)	Медведь (Московский зоопарк)
Стереотипия	32,6***	6,3***
Игра-стимул	14,4***	1,4***
Отдых	17,6***	79,1***
Посетители	7,2	
Пища	6,6**	1,8**
Укрытие	0,3***	6,1***
Игра-социальное взаимодействие	1,9	
Купание	19,4***	1,7***
Стоит		2,0
Сидит		1,6

Обнаружены значительные различия между поведением самок Московского и Новосибирского зоопарка. Так, самка Новосибирского зоопарка активно общалась с посетителями (17,1%), тогда как у самки Московского зоопарка общения с посетителями нет. Это вероятно связано с почти полной изолированностью медведей от посетителей. Самка Новосибирского зоопарка активнее использовала стимул(1,9%) (таб.3).

Медведица Московского зоопарка достоверно больше времени отдыхала по сравнению с медведицей Новосибирского зоопарка (68,9% и 21,9% соответственно).

Уровень стереотипии значительно ниже был у самки Московского зоопарка (5,0%).

Таблица 3

Поведенческая активность самок белого медведя в разных зоопарках, %

Показатель	Медведица (Новосибирский зоопарк)	Медведица (Московский зоопарк)
Стереотипия	25,6***	5,0***
Игра-стимул	1,9	0,6
Отдых	21,9***	68,9***
Посетители	17,1	
Пища	13,6*	7,1*
Укрытие	12,2	7,3
Игра-социальное взаимодействие	1,6	
Купание	6,1	
Стоит		3,7
Сидит		7,4

В течение дня активность животных изменялась. Утром у самца из Новосибирского зоопарка большую часть времени занимала стереотипия и игра со стимулом (39,1% и 31,1% соответственно). Днем – купание, игра со стимулом и взаимодействие с посетителями (32,8%, 29,7% и 23,4% соответственно). Вечером – купание, игра со стимулом и стереотипия (23,5%, 21,4% и 19,3 соответственно) (таб.4).

У самца из Московского зоопарка утром, днем и вечером преобладает отдых (63,2%, 78,1% и 99,0% соответственно), что может быть связано с тем, что самец из Московского зоопарка старше самца из Новосибирского зоопарка.

Стереотипия и игра со стимулом наблюдаются только в утренние часы у медведя в Московском зоопарке. Очень мало времени и у медведей зоопарков отводится на потребление пищи, причем утром у медведя в Новосибирском зоопарке прием пищи отсутствует, вероятно, из-за высокого уровня стереотипии, а у медведя в Московском зоопарке прием пищи отсутствует вечером, так как он практически все время отдыхает.

Таблица 4

Распределение активности самцов белого медведя в Московском и Новосибирском зоопарках в течение дня, %

	Показатель	Утро	День	Вечер
Медведь (Новосибирский зоопарк)	Стереотипия	39,1***	6,3	19,3
	Игра-стимул	31,1***	29,7	21,4
	Отдых			11,5***
	Посетители	3,4	23,4	10,3
	Пища		7,8	14
	Укрытие			
	Игра-социальное взаимодействие	6,9		
	Купание	19,5**	32,8	23,5
Медведь (Московский зоопарк)	Стереотипия	5,2***		
	Игра-стимул	3,1***		
	Отдых	63,2	78,1	99,0***
	Пища	3,7	1,9	
	Укрытие	15,2	13,9	
	Купание	2,8**		
	Стоит	2,8	4,4	
	Сидит	4,0	1,7	1,0

У самки из Новосибирского зоопарка утром преобладает взаимодействие с посетителями и проявление стереотипии (32,2% и 25,4% соответственно). Днем – взаимодействие с посетителями (45,3%) выше, чем утром и вечером, вечером – больше времени отводится на отдых (28,8%) и прием пищи (28,4%) (таб. 5).

Таблица 5

Распределение активности самок белого медведя в Московском и Новосибирском зоопарках в течение дня, %

	Показатель	Утро	День	Вечер
Медведица (Новосибирский зоопарк)	Стереотипия	25,4	21,9	17,7
	Игра-стимул	19,5		
	Отдых		15,6***	28,8***
	Посетители	32,2	45,3	14
	Пища	3,4**	17,2***	28,4
	Укрытие			5,3
	Игра-социальное взаимодействие	6,9		
	Купание	12,6		5,8
Медведица (Московский зоопарк)	Стереотипия	15,8		
	Игра-стимул			2,6
	Отдых	35,0	74,8***	85,4***
	Пища	23,2**	0,5***	
	Укрытие	13,3	11,1	2,9
	Купание			
	Стоит	4,3	3,1	1,3
	Сидит	8,4	10,5	7,8

У самки из Московского зоопарка время, отведенное на отдых, превалирует над временем, которое затрачивается на другие виды поведенческой активности утром, днем и вечером. Игра со стимулом наблюдается только вечером и занимает 2,6 %.

Днем и вечером у нее не наблюдается стереотипия, что вероятно связано с увеличением времени на отдых (до 85,4%), она не использует бассейн и нет социального взаимодействия.

Таким образом, получили следующие выводы:

1) Выявлены различия в поведении самца и самки белых медведей Новосибирского и Московского зоопарков. Так, у животных Московского ЗОО отсутствует взаимодействие с посетителями, игра – социальное взаимодействие. Различия в поведенческом репертуаре проявляется в наличии у медведей Московского зоопарка пассивного поведения: «Стоит», «Сидит», чего нет у медведей Новосибирского зоопарка.

2) Медведи Новосибирского зоопарка проявляют больше стереотипичного поведения, которая проявлялась в однообразных, не имеющих определенной цели, движениях; стереотипия у медведей Московского зоопарка отмечается только в утренние часы. У медведей Московского зоопарка отсутствует социальное взаимодействие, мало времени уделяется стимулам и большое количество времени отводится на отдых, что, вероятно, может быть связано с возрастом животных

3) Поведенческий репертуар и распределение активности свидетельствуют о нарушении благополучия белых медведей в условиях зоопарка.

Список литературы

1. Попов С.В. Механизмы поведения млекопитающих: роль стресса и неопределенности среды: автореф.дисс.д.ра биол.наук. – М., – 2011. – 47 с.

2. Иванов А. А. Этология с основами зоопсихологии/ А.А. Иванов. – М.: Лань - 2007. – 624с.

3. Попов С.В. Этологические исследования в зоопарках и проблема поведенческих адаптаций животных в условиях неволи / С.В. Попов, Г.В. Вахрушева // Научные исследования в зоопарках.– М., 2000, – Вып. №13.

4. Непринцева Е.С., Попов С.В. Исследование благополучия животных в неволе. Оптимизация среды как основа повышения благополучия животных в неволе – теория и практика. Отношение кипер – животное/ Е.С. Непринцева, С.В. Попов // Научная работа в зоопарках: Материалы школы-семинара ЕАРАЗА. 23-25 ноября 2010 года / Под ред С.В. Попова, Г.В. Вахрушевой. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. – 120 с.

5. Попов С.В. Методы исследований поведения млекопитающих в зоопарках и питомниках/ С.В. Попов// Научная работа в зоопарках: Материалы школы-семинара

ЕАРАЗА. 23-25 ноября 2010 года / Под ред С.В. Попова, Г.В. Вахрушевой. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. – 120 с.

6. Попов С.В. Научные исследования в зоопарках. Стратегии ЕАЗА в области научных исследований/ С.В. Попов// Научная работа в зоопарках: Материалы школы-семинара ЕАРАЗА. 23-25 ноября 2010 года / Под ред С.В. Попова, Г.В. Вахрушевой. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012. – 120 с.

СРАВНЕНИЕ И ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА КАРПОВ СТАРШИХ ВОЗРАСТОВ СИБИРСКИХ ПОРОД АЛТАЙСКИЙ ЗЕРКАЛЬНЫЙ И САРБОЯНСКИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ.

Дорошенко Д.В. - гр.2304, Карпова И.В. – магистрант 2253гр.

Научный руководитель – д.б.н. профессор Морузи И.В.

Сарбоянский карп получен путем скрещивания зеркального карпа из Белоруссии и России с амурским сазаном и ропшинским карпом и последующей селекции гибридов. Исходное стадо было получено в 1961-1962 гг., породоиспытание проведено в 1985 г. после пяти последовательных поколений направленного отбора. Отбор проводили по показателям плодовитости при естественном способе воспроизводства — по выходу 7-дневных мальков и жизнестойкости сеголетков и годовиков. Порода выведена В. А. Коровиным и А. С. Зыбиным, внесена в Реестр селекционных достижений Российской Федерации в 1986 г. патент №8600850 [1]. Порода имеет внутреннюю структуру, представленную тремя зональными типами: северный, омский и степной, которые различаются между собой долей наследственности амурского сазана 1/8, 3/16 и 5/32 соответственно. Отличительная особенность породы — стабильно-высокие результаты при естественном нересте, жизнеспособность молоди и годовиков, устойчивость к дефициту кислорода. Все типы сарбоянской породы карпа имеют сплошной чешуйчатый покров[2].

Порода рыб алтайский зеркальный карп (АЗК) создана на юге Западной Сибири. Исходным материалом для её создания послужили рыбы, полученные в результате спонтанной поэтапной акклиматизации *Ciprinuscarpio* (L.) в Алтайском крае с последующим 32-летним естественным отбором. В условиях свободного скрещивания шла непрерывная внутрипопуляционная гибридизация со сложным расщеплением, возникновением сложных гомозигот и гетерозигот. С 1969 г. и по настоящее время проводилась селекция на повышение собственной продуктивности рыб и закрепление этого признака в потомстве [3].

С точки зрения продовольственной безопасности нашей страны необходимо проводить постоянную работу с породами карпов отечественной селекции, для их сохранения и улучшения продуктивности.

Сравнение и оценка производителей не проводились в течение долгого времени, в данной работе мы оценили состояние пород карпов сибирской селекции современного поколения.

Цель работы: Провести анализ показателей экстерьера разновозрастных особей породы алтайский зеркальный карп и сарбоянский карп.

Задачи исследования:

1. Оценить экстерьерные признаки рыб по 6 показателям (абсолютная длина, длина тела, длина головы, наибольшие высота, обхват и толщина тела) [4].

2. Провести сравнительный анализ морфологических признаков пород карпов 5, 6 и 7летнего возрастов.

Объектами исследования являются карпы сибирских пород алтайский зеркальный и сарбоянский. Опытные экземпляры АЗК были отобраны из рыб, участвующих в заводском нересте, который проводился в ООО «Маяк» Алтайского края. Сарбоянские карпы были промерены в ООО «Зеркальное» Мошковского района в конце мая-начале июня 2015г, в период подготовки к нересту. Для оценки экстерьера проводились измерения морфометрических показателей. Было измерено 117 экземпляров сарбоянских и 87 алтайских зеркальных карпов разных возрастов.

Измерения проводились по общепринятым методикам на измерительной доске: абсолютная длина тела, длина тела, высота тела, наибольшие: высота, обхват, толщина тела и длина головы [4]. Статистическая обработка материалов проведена с использованием пакета программ Microsoft Office и алгоритмов А.Н.Плохинского (1960).

При сравнении экстерьера самок АЗК и сарбоянского карпа выявлено, что наблюдаются возрастные отличия (табл.1).

Коэффициент упитанности сарбоянского карпа в возрасте 5+ и 7+ отличается незначительно, у АЗК в возрасте 5+ он составил на 11,88% меньше, чем в возрасте 7+, при этом коэффициент упитанности соответствует стандартам пород.

У сарбоянского карпа возраста 7+ средняя масса возросла на 27,23% по сравнению с 5+. Так, средняя масса особей 5+ уменьшилась от средней массы стандарта породы на 4,22%, а в возрасте 7+ меньше на 1,57%, но находится в пределах стандарта породы. Средняя масса АЗК 7+ составила 5390г, что на 34,31% больше, чем у АЗК 5+.

Индексы обхвата, прогонистости и широкоспинности у измеренных экземпляров соответствует стандартам пород.

Индекс прогонистости сарбоянского карпа в возрасте 5+ на 1,3% меньше, чем у карпов 7+, у особей АЗК на 10,62% соответственно.

У сарбоянских карпов индекс обхвата в возрасте 5+ больше на 10,29%, чем у особей 7+. У алтайского зеркального карпа нет существенных отличий.

У особей сарбоянского карпа 5+ индекс широкоспинности больше на 4,56%, чем в возрасте 7+, в то время как у особей АЗК индекс широкоспинности 5+ меньше на 5,59%.

Таблица 1

Соответствие племенного стада со стандартами породы

Порода	Возраст	Показатели				
		Масса, стандарт/ исследуемый	индекс прогонистости, стандарт/ исследуемый	индекс обхвата, стандарт/ исследуемый	индекс широкоспинности, стандарт/ исследуемый	коэффициенту питанности, стандарт/ исследуемый
Сарбоянский карп	5	3800-4500/ 3975±64,78	2,5-3,4/ 3,06±0,06	71-88/ 83,15±1,48	18,2-24,5/ 19,49±0,64	2,5-3,6/ 3,06±0,06
	6	4500-5200/ 4600,0±112,5	2,5-3,4/ 3,3±0,04	71-88/ 78,8±2,04	18,2-24,5/ 18,1±0,47	2,5-3,6/ 3,3±0,04
	7	5200-5900/ 5462,5±75,45	2,5-3,4/ 3,1±0,06	71-88/ 80,8±0,96	18,2-24,5/ 18,6±0,66	2,5-3,6/ 3,1±0,06
АЗК	5	3800-4500/ 4013,1±73,41	2,5-2,9/ 2,86±0,06	80,1-92,1/ 89,16±1,17	20,2-24,5/ 20,58±0,38	2,5-3,6/ 2,86±0,06
	6	4500-5300/ 4613,7±42,66	2,5-2,9/ 2,9±0,06	80,1-92,1/ 89,8±1,32	20,2-24,5/ 20,1±0,27	2,5-3,6/ 2,9±0,06
	7	5300-6100/ 5390,0±82,26	2,5-2,9/ 3,2±0,20	80,1-92,1/ 89,6±1,12	20,2-24,5/ 21,8±1,39	2,5-3,6/ 3,2±0,20

Особенности телосложения племенных половозрелых особей сибирских пород карпов представлены в табл.2.

Средняя масса самок АЗК и сарбоянского карпов отличаются не значительно друг от друга по промеренным особям разных возрастов. Так если для карпов возраста 7+ разница средней массы наиболее высокая и составляет 1,3%, для возрастных групп 5+ и 6+ является незначительной и составляет менее 1%.

Половозрелые особи алтайского зеркального карпа превосходят сарбоянских карпов по индексам телосложения в каждой возрастной группе. У них заметно выше, чем у сарбоянского карпа, индексы широкоспинности и обхвата. Означенные индексы сарбоянских карпов разных возрастов значительно изменяются и лежат в пределах 78,8-83,15 и 18,1-19,49 соответственно. У алтайского зеркального карпа с возрастом индекс обхвата изменяется незначительно, индекс широкоспинности увеличивается на 5,6% от 5+ к 7+.

Таблица 2

Экстерьер самок сарбоянского и алтайского зеркального карпов старших возрастов

Порода	Возраст	Масса, г	Индексы			
			прогонистости	упитанности	широкоспинности	обхвата
Сарбоянский карп	5	3975±64,78	3,06±0,06	2,85±0,17	19,49±0,64	83,15±1,48
АЗК		4013,1±73,41	2,86±0,06	3,17±0,12	20,58±0,38	89,16±1,17
td		0,39	2,36**	1,6	1,42	3,18**
Сарбоянский карп	6	4600,0±112,55	3,3±0,04	2,4±0,10	18,1±0,47	78,8±2,04
АЗК		4613,7±42,66	2,9±0,06	3,2±0,09	20,1±0,27	89,8±1,32
td		0,11	5,5***	2,35*	3,69**	4,53***
Сарбоянский карп	7	5462,5±75,45	3,1±0,06	2,6±0,08	18,6±0,66	80,8±0,96
АЗК		5390,0±82,26	3,2±0,20	3,2±0,09	21,8±1,39	89,6±1,12
td		0,64	0,48	5***	2,07*	4,04***

Коэффициент упитанности у сарбоянских карпов лежит в пределах 2,4-2,85, а у АЗК 3,17-3,2. Индекс прогонистости самок сарбоянского карпа выше чем у АЗК в возрастах 5+ и 7+ на 6,5% и 12,1% соответственно, в возрасте 7+ различия составляют менее 1%.

Выводы:

1) По основным признакам телосложения особи всех возрастов соответствуют показателям, предусмотренным целевым стандартам для каждой породы.

2) Половозрелые особи алтайского зеркального карпа превосходят сарбоянских карпов по индексам обхвата и широкоспинности в каждой возрастной группе. У самок АЗК старших возрастов по сравнению с сарбоянскими карпами выше индексы широкоспинности и обхвата, на 9,9-14,7% и 6,7-12,2% соответственно.

3) Индекс прогонистости у представителей сарбоянских карпов выше, чем у алтайских зеркальных в возрастах 5+ и 6+ и не имеет существенных различий в возрасте 7+.

Список литературы

1. Реестр селекционных достижений Российской Федерации, - 1986 г. патент №8600850.

2. Породы сельскохозяйственных животных. Справочник http://breed.academic.ru/1596/Сарбоянский_карп

3. Барсукова М.А., Пищенко Е.В., Жучаев К.В, Морузи И.В. /Динамика изменчивости в стадах сельскохозяйственных животных как показатель макроэволюционного процесса/. -Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет) № 1 (22), часть 2. - С.28-31.

4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. -М.: Пищепромиздат,1966. -365 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРАСЯ Р. КОЛТЫРАК ТАГУЧИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Дьяковская Е.Э., магистрант 2223гр., Тарасенко Р.-2404гр.

Научный руководитель – д.б.н., Пищенко Е. В.

Рыбоводный потенциал в России исчисляется миллионами гектар озер, водохранилищ и прудов, а также большим количеством рек. Такие возможности используются не только в целях промыслового рыбоводства, но и наиболее актуального в наше время такого направления как индустриальное рыбоводство.

Индустриальное рыбоводство направлено на искусственное получение различной рыбной и нерыбной продукции. Прудовые хозяйства позволяют выращивать ценные виды рыб, таких как карп, пелядь и др.

Прудовые хозяйства позволяют заниматься выращивание поликультуры, для этой цели выбирают виды, которые также обладают высокими пищевыми качествами. Одним из таких видов является серебряный карась. Это в широко распространенный пресноводный вид, который представляет собой наибольшую ценность для выращивания (по отношению к золотому) за счет высокого темпа роста.

Известно, что постоянные наблюдения за популяциями рыб, так и других животных, позволяют отследить изменения в их биологии и экологии, возникающие в процессе изменения окружающей среды под воздействием различных факторов, в том числе и антропогенных. В сибирском регионе исследований по биологии карася обыкновенного недостаточно, зачастую они перемежаются с работами по серебряному карасю, где первый вид участвует в качестве объекта сравнения. В последнее время обыкновенный карась потерял свою промысловую ценность в Сибири, вылов осуществляется только местным населением и некоторыми небольшими промысловыми компаниями.

Многими исследователями [2,4,8,9,11,15,16] были отмечены морфологическая изменчивость в зависимости от изменения условий среды. По этой причине серебряный

карась является одним из немногих видов рыб, которые являются индикаторами окружающей среды. Одним из методов оценки экологического состояния водоема является изучение симметричности билатеральных частей тела гидробионтов.

Асимметрия – это различные отклонения или нарушения от билатеральной симметрии. Флуктуирующая асимметрия – это одна из основных типов проявления всего разнообразия асимметричности [17]. Флуктуирующая асимметрия проявляется в различиях между сторонами, которые не оказывают ощутимого влияния на жизнеспособность особей [20].

Нами была предпринята оценка стабильности развития популяции серебряного карася р. Колтырак Тагучинского района Новосибирской области.

Для изучения популяции серебряного карася были выбраны стандартные морфометрические показатели: общая и абсолютная длина тела, высота тела, толщена тела, масса тела [13].

Замеры проводились по общепринятым методикам [14] с помощью штангенциркуля. Исследования проводились в июле месяце 2015 г. Отлов проб проводился при сходных погодных условиях.

Морфологическая изменчивость оценивалась по асимметрии билатеральных морфологических признаков (число лучей в грудных плавниках, число лучей в брюшных плавниках, число чешуй в боковой линии) [3].

Направленность асимметрии (M_d) определялась величина среднего различия значений признака для двух сторон тела.

$M_d = \Sigma\ d_{L-R} / N$, где d_{L-R} – разность между значением признака на левой и правой сторонах тела у каждого экземпляра, N - число особей в выборке.

Кроме этого высчитывались такие показатели как минимальное и максимальное число плавников по обеим сторонам тела для разных выборок.

Показатель асимметрии вычислялся по следующей формуле:

$$\sigma_d^2 = \Sigma\ D^2 / (N - 1), \text{ где } D = d_{L-R} - M_d$$

В результате исследования морфологических признаков выявлено, что масса карася в среднем по стаду без учета возраста составила 292, 4 г, при общей длине тела 24,02 см, абсолютной длине тела 19,95 см, длине головы 5,36 см, высоте 9,13 см, ширине 2,66 см, обхвате тела 20,32 см.

Таблица 1

Морфологические признаки карася в целом по стаду

Показатель	Масса тела, г	Общая длина тела, см	Абсолютная длина тела, см	Длина головы, см	Высота тела, см	Толщина тела, см
M	292,60	24,02	19,95	5,36	9,13	2,66
m	8,62	0,28	0,24	0,07	0,09	0,11
σ	60,94	2,01	1,67	0,52	0,62	0,75
Cv	20,83	8,36	8,37	9,62	6,80	28,02

В результате проведенных наблюдений нами было установлено, что общее число ассиметричных особей на водоеме составляет 56% (28 особей).

Для определения какой из морфологических показателей менее всего подвержен асимметрии, нами было проанализировано число асимметричных особей по каждому признаку (рис. 1). Самое высокое число асимметричных особей отмечено по числу чешуй в боковой линии (рис.1), наименьшее – число лучей в брюшных плавниках.

Таблица 2

Морфологические асимметричные показатели

Учитываемый признак	Показатель асимметричности (σ_d^2)	Число/ % асимметричных особей	Общее число выборки
Число лучей в грудных плавниках	0,35	28/56	50
Число лучей в брюшных плавниках	0,22	28/56	50
Число чешуй в боковой линии	1,33	28/56	50

В результате проведённых исследований установлено, что в 2015 г. менее всего был подвержен асимметрии признак «число лучей в брюшных плавниках» и составило 9 особей. Признак «число чешуй в боковой линии» оказался напротив наиболее подвержен асимметрии – число особей с асимметрией составило 13 особей (см. рис. 1).

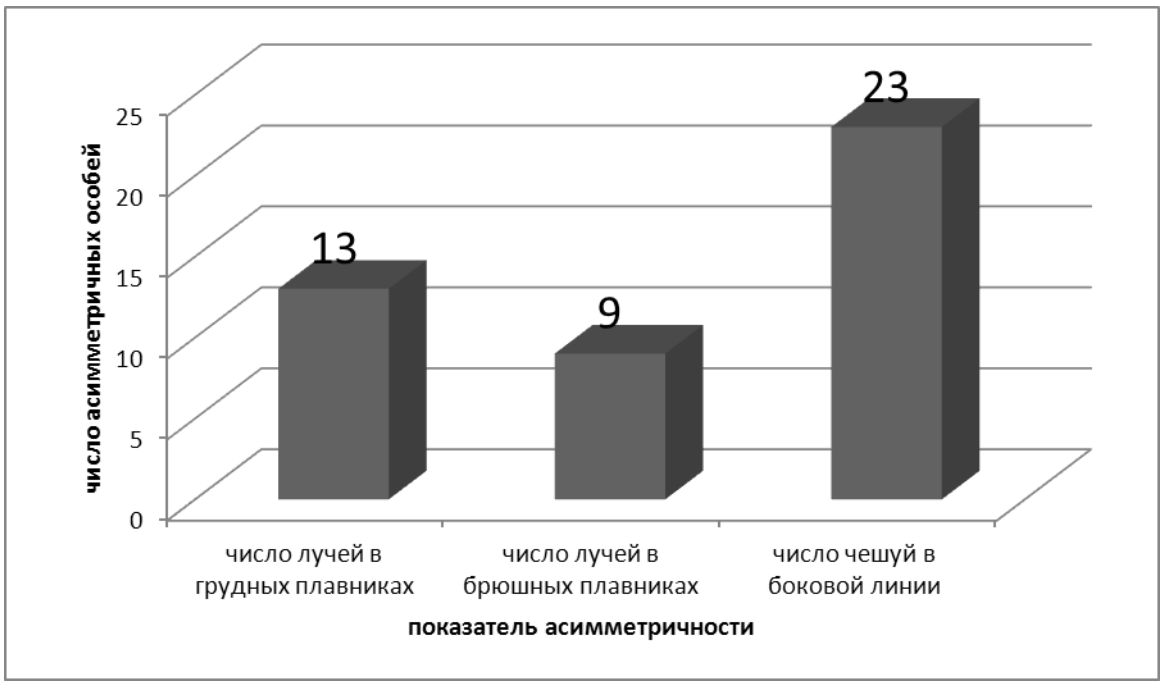


Рис. 1 Число асимметричных особей по каждому показателю

Из таблицы 3 видно, что в период исследования установлена высокая доля асимметричных особей по одному признаку – 24%, доля асимметричных особей по двум признакам - 28%.

Таблица 3

Доля ассиметричных признаков (в %) у особей серебряного карася из исследованных водоемов

Признак		
Доля особей асимметричных особей по 1 признакам	Доля особей асимметричных особей по 2 признакам	Доля особей асимметричных особей по 3 признакам
24	28	4

Выводы:

1) В результате исследования морфологических признаков выявлено, что масса карася в среднем по стаду без учета возраста составила 292, 4 г, при общей длине тела 24,02 см, абсолютной длине тела 19,95 см, длине головы 5,36 см, высоте 9,13 см, ширине 2,66 см, обхвате тела 20,32 см.

2) В результате проведенных наблюдений нами было установлено, что общее число ассиметричных особей на водоеме составляет 56% (28 особей).

3) В результате проведённых исследований установлено, что в 2015 г. менее всего был подвержен асимметрии признак «число лучей в брюшных плавниках» и составило 9 особей. Признак «число чешуй в боковой линии» оказался напротив наиболее подвержен асимметрии – число особей с асимметрией составило 13 особей.

Список литературы

1. Анисимова И. М Ихтиология/ И. М. Анисимова, В.В Лавровский В -М.: Высш. школа, 1983 – 255 с.

2. Баклашова Т. А. Практикум по ихтиологии/ Т. А. Баклашова – М.: Агропомиздат т- 1990. – 222 с.

3. Боголюбов А.С. Методы исследований зообентоса и оценки экологического состояния водоемов / А. С. Боголюбов – М.: Экосистема - 1997.- 90 с.

4. Веселов Е. А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР / Веселов Е. А.. – М.: Наука -1977. – 238 с.

5. Герман В. Симметрия / Герман В. -М.: Наука - 1968 — 192 с.

6. Захаров В.М. Асимметрия животных (популяционно –феногенетический подход)/ В. М. Захаров – М.: Наука – 1987. – 216 с.

7. Захаров В. М Здоровье среды: методика оценки / В. М. Захаров – М.: Центр экологической политики России – 200 г. – 68 с.

8. Костылева Л. А. Пескова Т. Ю. Оценка гомеостаза развития рыб нижнего Дона по показателю флуктуирующей асимметрии/ Л. А. Костылева Т. Ю. Пескова //Естественные науки № 3 (36) – М., 1980. – С. 44-50.

9. Лакин Г. Ф. Биометрия/ Г. Ф. Лакин – М.: Наука – 1980. – 291 с.

10. Левых А. Ю. К вопросу об оценке состояния р. Ишим методами биоиндикации / А. Ю. Левых // XXIII Ершовские чтения – Ишим, 2013. – С.170-174

11. Мелехова О. П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование/О. П. Мелехова – М.:Академия -1997. – 288 с.

12. Моисеев П.А. Ихтиология/ П. А. Моисеев, Н. А. Азизова – М.: Легкая и пищевая пром-ть – 1981. – 384 с.

13. Моисеенко Т. А. Биологические методы оценки качества вод/ Т. А. Моисеенко// Вестник Тюменского государственного университета № 7 – Тюмень, 2010 – С. 20-25

14. Никольский В. Г. Частная ихтиология/ В.Г. Никольский – М.: Советская наука – 1950 – 436 с.

15. Никольский В. Г. Экология рыб/ В. Г. Никольский – М.: Высшая школа – 1963. – 368 с.

16. Правдин И.Ф. Руководство пр изучению рыб/ И. Ф Правдин – Ленинград: ЛГУ- 1939. - 245 с.

17. Романов Н. С. Морфологическая изменчивость мелкочешцйной красноперки/ Н. С. Романов// Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова № 3 – 2005 - С. 483-491.

18. Романов Н. С. Флуктуирующая асимметрия некоторых признаков у симы из водоемов Дальнего Востока/Н. С. Романов // Вестник СВНЦ ДВО РАН №1 – 2009 – С. 62-67.

19. Романов Н. С. Морофологическая изменчивость серебряного карася из некоторых водоемов Дальнего Востока/ Н. С. Романов// Вопросы ихтиологии. Т. 44. № 1. - 2004 - С. 109-117.

20. Хорошеньков Е. А. Флуктуирующая асимметрия серебряного карася и густеры из некоторых степных рек Кубани/Е. А. Хорошеньков, Т. Ю. Пескова// Вестник ТГУ Т. 8, №6 – 2013 – С. 3107 – 3112

21. Хорошеньков Е. А. Оценка состояния некоторых водоемов северо-западного Предкавказья по стабильности развития серебряного карася/ Е. А. Хорошеньков// Вестник МГОУ № 2 – 2013 – С. 31-42. 22.Шуберт Р.Г. Биоиндикация загрязнений наземных экосиситем/ Р. Г. Шуберт – М.: Мир – 1998. – 257 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МАССЫ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК ОТ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ И ИНТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВУХЛЕТКОВ АЛТАЙСКОГО ЗЕРКАЛЬНОГО КАРПА

Карпова И.В. – магистрант гр.2253, Дорошенко Д.В. - гр.2304

Научный руководитель – профессор, д.б.н. Морузи И.В.

Карп является одним из основных объектов, выращиваемых в рыбоводных хозяйствах. По данным А.Б. Петрушина и Г.Е. Серветника (2009), его доля в отечественном товарном производстве рыбы составляет около 70 % [1]. Основным фактором, который обуславливает высокие объемы производства данной рыбы, является достаточно низкая и доступная рыночная стоимость данного объекта выращивания в сочетании с его высокими органолептическими качествами. Также необходимо отметить, что карп — это неприхотливая рыба и легко приспосабливается к изменяющимся условиям среды. С.Н. Александров (2005), С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина, И.Ю. Киреева, (2007), П.А. Грищенко, А.А. Васильев, Г.А. Хандожко и др., (2010) характеризуют карпа, как достаточно пластичный организм [2,3,4].

Продуктивные качества рыбы обусловлены, прежде всего, её видовой принадлежностью и генотипом. Однако проявление возможного потенциала находится в прямой зависимости от условий выращивания, кормления и содержания, т. е. условий, которые обеспечивают нормальный рост, развитие и высокую продуктивность.

Известно, что условия существования рыбы влияют на развитие её внутренних органов. Нарушение типичной картины возрастной изменчивости сигнализирует о неблагоприятном воздействии внешних условий [5].

В Западной Сибири рыб содержат в зимовальных прудах с 1–15 октября до 25 апреля – 5 мая. Зимовка в зависимости от района рыбоводства и природно-климатических условий длится 180–210 дней. В основных районах рыбоводства причиной снижения рентабельности производства рыбопосадочного материала является гибель рыбы во время зимовки. В среднем по областям региона в зимнее время гибнет от 37,7 до 71,7% выращенной в рыбопитомниках рыбы[6].

Работа с интерьерными показателями дает возможность оценить благополучие селекционного стада и способность к выживанию ремонтного молодняка в зимний период.

Целью настоящего исследования было определить анатомо-морфологические и экстерьерные показатели двухлетних карпов и установить существование зависимости между ними.

Задачи исследования:

1. Измерить массу внутренних органов, общую массу, длину кишечника и абсолютную длину АЗК.

2. Провести дисперсионный анализ интерьерных и морфометрических признаков двухлетних карпов и выявить взаимосвязь между ними.

Объектом исследования является алтайский зеркальный карп приобской популяции, отловленный в октябре 2014г. на территории ООО«Маяк».

В ходе исследования определили размеры рыбы, общую массу опытных экземпляров, а также вес внутренних органов. Измерения проводились по общепринятым методикам с помощью линейки и лабораторных весов: масса тела, печени, почек, сердца, селезенки, кишечника, а также абсолютная длина тела и кишечника. Статистическая обработка материалов проведена с использованием средыR, программы для статистической обработки экспериментальных данных.

Анализ всех промеров на нормальность распределения с помощью критерия Андерсона-Дарлинга, p-value>0,05, следовательно, распределение соответствует нормальному по всем морфометрическим измерениям, принимаем нулевую гипотезу.

Был проведен дисперсионный анализ, для определения зависимости массы печени опытных экземпляров от массы и длины тела, массы сердца, селезенки, почек, длины и массы кишечника. Данные представлены в табл.1.

Таблица 1

Зависимость массы печени от массы и длины тела, массы сердца, селезенки, почек, длины и массы кишечника

Промеры	F value	Pr(>F)
общая масса, Q	56.52	.386e-06 ***
абсолютная длина тела, L	3.0399	0.1048
масса сердца, C	1.7308	0.2110
масса селезенки, Cl	.5062	0.4894
масса почек, Po	0.4819	0.4998
длина кишечника, lk	0.9519	0.3470
масса кишечника, mk	0.0150	0.9042

Выявлена сильная зависимость массы печени только от общей массы тела у опытных экземпляров. После проведения дисперсионного анализа массы печени от общей массы тела карпов наблюдается усиление зависимостиF value 55,44, Pr(>F) 5,454e-07 ***.

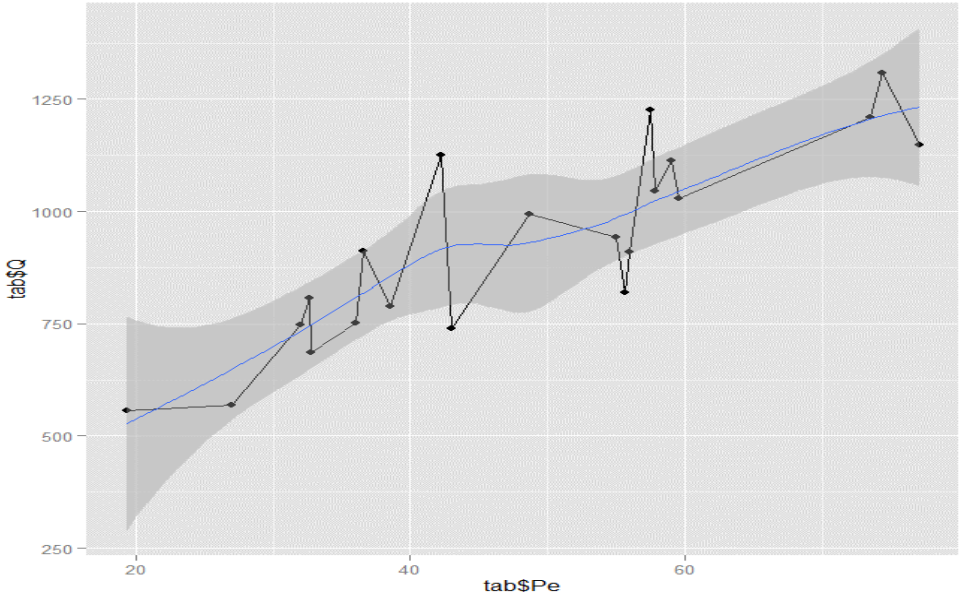


Рис.1. Зависимость между общей массой (Q) и массой печени(Pe).

На основе анализа построили регрессионную модель зависимости массы печени от абсолютной массы тела АЗК двухлетнего возраста Pe=-11,1+0,064Q.

Результаты дисперсионного анализа зависимости массы почек от массы и длины тела, массы сердца, селезенки, печени, длины и массы кишечника представлены в табл.2.

Таблица 2

Зависимость массы почек от массы и длины тела, массы сердца, селезенки, печени, длины и массы кишечника

Промеры	F value	Pr(>F)
общая масса, Q	19,57	0,0006867***
абсолютная длина тела, L	0,0776	0,785
масса сердца, Ce	4,14	0,063*
масса селезенки, Cl	2,13	0,168
масса почек, Po	0,493	0,4949
длина кишечника, lk	0,394	0,541
масса кишечника, mk	0,898	0,36

Прослеживается сильная зависимость массы почек от общей массы тела и более слабая от массы сердца у АЗК двухлетнего возраста. После проведения дисперсионного анализа массы почек от общей массы тела карпов и массы сердца зависимость усилилась табл. 3.

Таблица 3

Зависимость массы почек от общей массы тела и массы сердца

Промеры	F value	Pr(>F)
общая масса	20,72	0,0002471***
масса сердца	4,37	0,051*

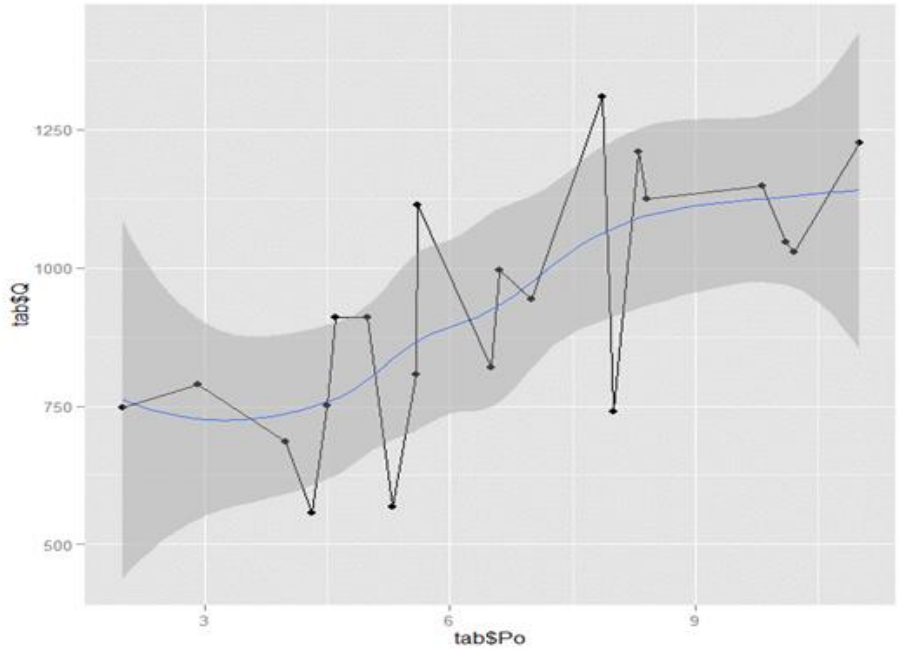


Рис.2. Зависимость между общей массой (Q) и массой почек (Po).

На основе анализа построили регрессионную модель зависимости массы почек алтайских зеркальных карпов от абсолютной массы тела и массы сердца.

Po=-0,67+0,006Q+0,51Ce

Выводы: На основе данных анализа просматривается сильная зависимость массы почек и печени алтайских зеркальных карпов двухлетнего возраста от общей массы тела рыб; Прослеживается связь между массой почек и массой сердца у АЗК.

Список литературы

1. Петрушин, А. Б. Ускоренный метод селекции новых пород рыб (на примере Чувашского карпа) / А. Б. Петрушин, Г. Е. Серветник // Инновационные технологии аквакультуры: Тезисы докладов Международной научной конференции (21 – 22 сентября 2009 г. г. Ростов-на-Дону). – 2009. – С. 106.

2. Александров, С. Н. Садковое рыбоводство / С. Н. Александров. – М.: «АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2005. – 270 с.

3. Грищенко, П. А. Влияние аспарагинатов на продуктивность карпа при выращивании в садках / П. А. Грищенко, А. А. Васильев, Г. А. Хандожко, Ю. А. Гусева, А. А. Карасев // Зоотехния. – 2010. – № 12. – С. 24 – 25.

4. Пономарев, С. В. Фермерская аквакультура: Рекомендации. / С. В. Пономарев, Л. Ю. Лагуткина, И. Ю. Киреева. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 192 с.

5. Степанов Ю. Н. Продуктивные качества немецкого рамчатого карпа и особенности его выращивания в условиях Ставропольского края: Автореф. дис. канд. с-х. наук/ МСХА им. К.А. Тимирязева. - М.,1989. - 24 с.

6. МорузиИ.В. Анализ изменений состава крови зимующих сеголетков карпа/МорузиИ.В., НоздринГ.А., СмирновП.Н., БелоусовП.В.. - «Вестник НГАУ» – 1 (22)/2012, часть 2.

ХАРАКТЕР МЕЖПОЛОВЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ И ЕГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТОИМОСТЬ У МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ РАЗЛИЧНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Петрова М.В., магистрант 2224 гр.

Научный руководитель - д.б.н., Новиков Е.А.

Изучение механизмов выбора оптимального брачного подбора партнера является одной из важнейших задач современной биологии. Критерии, по которым животные выбирают партнеров, хорошо изучены, так же известны эффекты выбора на уровне выживаемости и приспособленности потомства (Задубровская, 2011). Однако энергетическая стоимость межполовых взаимодействий у животных практически не изучена.

Рабочая гипотеза: животные с контрастной социальной организацией имеют разные особенности межполовых взаимоотношений и, соответственно, разную их энергетическую стоимость.

Цель: изучение репертуара брачного поведения и его энергетической стоимости.

Задачи:

1) Выявить межвидовые различия в поведении и энергетических показателях мышевидных грызунов отдельно для самцов и самок;

2) Проанализировать зависимость между частотой отдельных поведенческих актов, поведенческими индексами и показателями энергообмена, измеренными до- и непосредственно после ссаживания животных.

В работе использованы 3 вида мышевидных грызунов: джунгарский хомячок (*Phodopus sungorus*), красная полевка (*Myodes rutilus*) и обыкновенная слепушонка (*Ellobius talpinus*). Работа выполнена на половозрелых животных, самок для тестов брали в состоянии эструса, который устанавливался по картине вагинального мазка. Измерение энергообмена проводилось с использованием газоанализатора ПЭМ-2М. Для описания межполовых взаимоотношений применяли 10-ти минутные диадные тесты на квадратной нейтральной арене из белого пластика размером 35х35х20 см, в ходе которых регистрировали частоты различных поведенческих актов. Всего был выявлен 21 элемент поведения. Мерой характера социальных взаимоотношений между особями исследуемых видов служили “индекс агрессивности” (iA) - доля агрессивных актов (атаки, драки, преследование партнера и др.) и “индекс миролюбия” (iM) - доля миролюбивых (все виды обнюхивания, налезание и подлезание на- и под партнера), соответственно, среди всех социальных взаимодействий с партнером по ссаживанию (Потапов и др., 2010).

Результаты наблюдений показали, что у джунгарских хомячков чаще всего встречаются элементы агрессивного поведения, в репертуаре преобладают боксирование, выпады, в меньшей степени обнюхивание.

Для красной полевки характерно миролюбивое поведение, в репертуаре преобладает обнюхивание партнера, миролюбивые контакты (подлезание под партнера, налезание на партнера).

Для слепушонки наиболее характерно агрессивное поведение, преобладают такие акты, как «бокс», «клубок» в меньшей степени обнюхивание.

Внутри вида достоверных отличий по всем актам поведения между особями разного пола нет, и при этом самки и самцы отличаются по частоте актов. У хомячка и слепушонки самки демонстрировали большее количество агрессивных актов поведения, чем самцы, в то время как самки красной полевки демонстрировали более миролюбивое поведение, чем самцы.

В ходе исследования установлено, что слепушонка демонстрирует более агрессивное поведение, по сравнению с красной полевкой ($p=0,001$ в группе самцов,

p=0,010 в группе самок), при этом достоверно не отличаясь от хомячка. В то же время красная полевка чаще демонстрирует миролюбивое поведение, чем слепушонка (p=0,038 в группе самцов, p= 0,014 в группе самок), не отличаясь достоверно от хомячка. При детальном анализе установлено, что отдельные акты поведения (которые носят качественный характер, но не влияют на общую картину) присутствуют только у одного из исследуемых видов. Например, красной полевке присущ такой акт поведения, как «подлезание» и «налезание» на партнера (как для группы самцов, так и для группы самок), которого нет у слепушонки и хомячка. Такие акты, как «атака», «преследование» и «убегание» характерны для хомячка (в группе самок, в группе самцов этого акта поведения нет). Для слепушонки характерны «боксирование» и «атака» в группе самцов.

Для любого живого организма уровни энергообмена в течение дня и жизни значительно меняются, в зависимости от возраста, осуществляемой деятельности, эмоционального состояния и других факторов.

Анализ показателей энергообмена (потребление кислорода и выделение углекислого газа) у видов, близких по массе тела показал, что красная полевка и джунгарский хомячок не отличаются по величине энергообмена друг от друга, но имеют меньший объем, чем слепушонка.

Наглядно это представлено на рис.1.

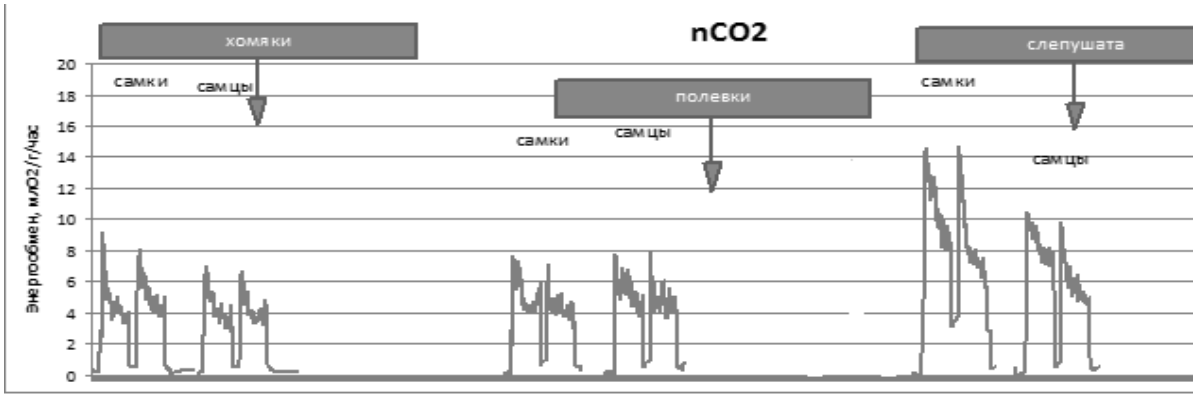


Рис.1 Уровни энергообмена джунгарского хомячка, красной полевки и слепушонки.

При детальном анализе энергозатрат были использованы следующие показатели:

-фоновый энергообмен ;

-средний сглаженный показатель выделения CO_2 за первые 10 минут после парного ссаживания;

- средний показатель выделения CO_2 за 10 минут, выраженный в процентах.

Сравнение показателей энергообмена у разных видов показало, что наиболее значительно они различаются у красной полевки и слепушонки. Анализ корреляции показателей энергообмена и поведения показал, что существуют достоверные отличия между слепушонкой и красной полевкой. У особей, демонстрирующих агрессивное поведение корреляция между анализируемыми показателями значительно меньше, чем у особей, демонстрирующих миролюбивое и пассивно-оборонительное поведение.

В результате проведенной работы межполовые различия не выявлены. По характеру поведения наиболее агрессивны слепушонка и хомячок, а красная полевка более миролюбива. При этом агрессивность слепушонки носит ситуативный и спонтанный характер, обусловленный менее комфортными условиями теста (для слепушонки, вся жизнь которой проходит в норе), чем для наземных грызунов, в то время как у хомячка она направлена на установление иерархического статуса.

Была выявлена зависимость между частотой отдельных поведенческих актов, поведенческими индексами и показателями энергообмена, измеренными до- и непосредственно после ссаживания животных (в частности, между уровнем агрессивности и потреблением кислорода).

Список литературы

1. Акулов А. Е. Энергозатраты на установление социальной иерархии при активации иммунной системы // XLII Международная научная студенческая конференция. Биология. – Новосибирск, 2004

2. Задубровская И.В. Межвидовая изменчивость систем семейных отношений у мышевидных грызунов сем.Cricetidae открытых ландшафтов Юга Сибири: дис.… канд. биол. наук. / Задубровская И. В. - Новосибирск, 2011. - 111с.

3. Потапов М.А. Половая привлекательность самцов и их агрессивность у грызунов с разными системами спаривания// Потапов М.А и др. Сибирский экологический журнал 2010. № 5.

ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОЗЁР НА ПРЕДМЕТ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ

Сайфулина В.С. - 2101 гр.

Научный руководитель – доц., к.б.н., Севастеев С.В.

Рыбоводство – важная отрасль народного хозяйства. В настоящее время существующее положение дел на рыбном рынке оставляет желать лучшего. На сегодняшний день в нашей стране потребление рыбы упало с 11 миллионов тонн до 4 миллионов тонн. К сожалению, наша страна не может в полной мере обеспечить

внутренний рынок товарной рыбы за счёт отечественного производителя. Изменение конъюнктуры рынка ставит вопрос об импортозамещении [1].

Одним из факторов роста объемов производства является использование естественных водоемов, имеющихся в каждом регионе страны. Первым шагом для достижения данной цели является их гидрохимическая и гидробиологическая оценка, позволяющая установить пригодность водоемов для жизнедеятельности рыб, а также определить оптимальную технологию выращивания.

Основные гидрохимические параметры оценки, исследованные нами, включают содержание нитритов, нитратов, аммонийного азота, кальция, фосфора, кислорода. Наиболее эффективно для исследований проводить гидрохимический анализ в течение года, но существует критический период для жизни рыбы, который начинается с момента ледостава и заканчивается таянием льда. Именно этот период был нами исследован.

Объектами исследований являлись озёра Алтайского края Заринского района, в числе которых водоёмы с искусственной аэрацией: оз. Чёрное, оз. Котешное - в этих озёрах аэрация осуществляется с помощью аэратора «Тюменец-3М; оз. Вяткино, оз. Гостевое, оз. Касанкино, оз. Крючное - в этих озёрах аэрация отсутствовала.

Цель исследования: провести гидрохимический анализ озер и установить их пригодность для рыборазведения.

Отбор проб воды проводился 18 ноября 2015 г. в придонных слоях озер.

В ходе исследований использовались стандартные методы гидрохимического контроля: определение солей азотистой кислоты (нитритов) с помощью реактивов Грисса, определение содержания аммонийного азота, определение солей фосфорной кислоты (фосфатов), определение кальция трилонометрическим методом, определение общей минерализации (общее солесодержание) выпариванием.

Результаты исследований сопоставлялись с нормативами по содержанию химических веществ в воде рыбоводных водоемов.

Таблица 1

Требования к качеству воды

Показатель	Технологическая норма	Допустимые значения
Кислород, мг/л	6-9	Кратковременное понижение до 2-3
Нитриты, мг/л	Не более 0,2	0,3
Аммонийный азот, мл/л	до 1	до 2,5
Фосфаты, мг/л	0,2-0,5	2
Минерализация	4-6	16-18
Кальций, мг/л	50-60 мг/л	до 100 мг/л

За время исследований нами были установлены основные химические показатели воды (табл. 2)

Таблица 2

Основные гидрохимические показатели

Название озера	Содержание аммонийного азота мг/л	Содержание фосфорной кислоты (фосфатов)	Количество кальция	Количество нитритов	Общая минерализация г/л	Содержание кислорода, мг/л
Крючное	0,8	0,22	20,8	0,001	0,2171	4,7
Чёрное	0,1	0,22, дно-0,23	32,6, дно-32,6	>0,001, дно-0,001	0,8781	10,1
Котешное	0,2	0,22, дно-0,24	21,4 дно-31,01	0,002 дно-0,001	0,4882 дно-0,9490	7,2
Вяткино	0,8	0,21	33,3	0,001	0,1212	2,4
Гостевое	0,1	0,22	31,4	0,004	0,4156	0,8
Касанкино	0,8	0,21	26,2	0,002	1,4715	0,6

По данным таблиц можно объединить озёра в группы: первая-с наиболее благоприятными условиями (Крючное, Чёрное, Котешное). Вторая группа (Вяткино, Гостевое, Касанкино). В них менее благоприятные условия, но все показатели не превышают норму.

Показатели минерализации представлены для таких видов рыб, как Караси, линь, карпы, толстолобики, амуры, османы, и другие туводные карповые рыбы [3].

Во всех озёрах уровень кальция не соответствует норме, однако это не приводит к замору рыбы, а замедляет её рост [2].

Исходя из результатов исследований, можно сказать, что показатели образцов воды, взятой из озёр, в которых присутствуют аэраторы, лучше, чем в естественных водоёмах. Однако окончательные выводы можно будет сформулировать, проведя повторные исследования в марте, т.к. именно в этот период показатели кислорода снижаются до критической отметки.

Проанализировав показатели воды 6 озёр Алтайского края, мы пришли к следующим выводам:

1. Большинство показателей всех образцов воды соответствуют норме, они находятся в пределах допустимых значений. Так, содержание аммонийного азота не превышает 1,5 мг/л, а именно от 0,1 до 0,8 мг/л в разных озёрах. Содержание фосфатов соответствует значениям от 0,208 до 0, 240 (дно) мг/л, что также не превышает норму 0,2-0,5 мг/л. Количество нитритов от 0,001 до 0,004 не превышает ни технологическую норму 0,2 мг/л, ни допустимое значение 0,3 мг/л.

2. Вся исследуемая вода является слабоминерализированной, поскольку не содержит более чем 2 г/л. Самая высокая минерализация зафиксирована в озере Касанкино (1,47 г/л)

3. Самая благоприятная среда для развития товарной рыбы за период, в который были взяты образцы воды, зафиксирована в озере Чёрное.

4. Самое высокое содержание кальция зафиксировано в озере Вяткино (33,3 мг/л). Однако этот показатель составляет лишь 50% от нормы.

5. Самое низкое содержание кислорода зафиксировано в озере Гостевое и в озере Касанкино. Содержание кислорода в этих озёрах в среднем в 10 раз меньше нормы.

Список литературы

1. Интернет портал URL: http://www.labor.promzone.ru// Дата обращения: 11.12.2015.

2. Новосиб. гос. Аграр. Ун-т Гидрохимический контроль в рыбоводных хозяйствах: Рекомедации/.- 32 с.

3. В.И. Козлов, Справочник фермера-рыбовода, М., ВНИРО – 1998 с.-6

ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА У СИМПАТРИЧЕСКИХ СИГОВ ИЗ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ, ОЗЕР ДОРОНГ И КАДЫШ

Симоненко А.А., магистрант 2124 гр.,

Научные руководители: к.б.н,. Зуйкова Е.И.,

к.б.н., доцент Белоусов П.В.

У сига очень высокая внутривидовая изменчивость и поэтому необходимо исследование костей черепа рыб, чтобы изучить и оценить морфологическую изменчивость между популяциями и видами сиговых рыб.

Цель данной работы заключалась в изучении изменчивости формы некоторых костей черепа у симпатрических сигов из Балтийского моря (Финский залив), озеро Доронг (Забайкалье), Кадыш (Тоджинская котловина, бассейн р.Большой Енисей) с помощью метода геометрической морфометрии.

Задачи исследования:

1. Создать цифровые изображений костей черепа рыб**;**

2. Выполнить визуальный анализ отклонений у некоторых костей черепа;

3. Проанализировать изменчивость формы костей черепа с помощью метода главных компонент (ГК).

Исследования проводили в институте систематики и экологии СО РАН. Материалом для исследований послужили образцы замороженных голов сигов из Балтийского моря (Финский залив), озер Доронг (Забайкалье) и Кадыш (Тоджинская

котловина, бассейн р. Большой Енисей). Для дальнейшего анализа с помощью геометрической морфометрии использовались только парные кости черепа: нижнечелюстные, верхнечелюстные, предкрышечные и межкрышечные, надкрышечные и сам череп.

Для получения цифровых изображений черепа и костей фотографировали с помощью фотоаппарата NIKON.

Полученный материал был использован для сравнительного анализа формы костей с помощью метода геометрической морфометрии в пакете программ TPS.

Геометрическая морфометрия (ГМ) – совокупность количественных признаков, основанных на графических методах, позволяющих сравнивать объекты по их форме, исключая различия в размерах [1].

Анализ значений относительных деформаций (RW) для всех костей черепа с помощью метода главных компонент (ГК) позволил выявить различия в их форме у разных популяций сигов.

В пространстве первых двух ГК выборки нижнечелюстных костей из трех популяций сигов достоверно отличаются друг от друга. Первая ГК объясняет 71,4% всей изменчивости, вторая – 10,9%. Наиболее сильно от всех остальных отличается популяция сигов из Финского залива. Группа из Кадыша и Доронга являются похожими, так как по первому и второму компоненту расположены в близи и могут перекрываться друг другом (рис.1).

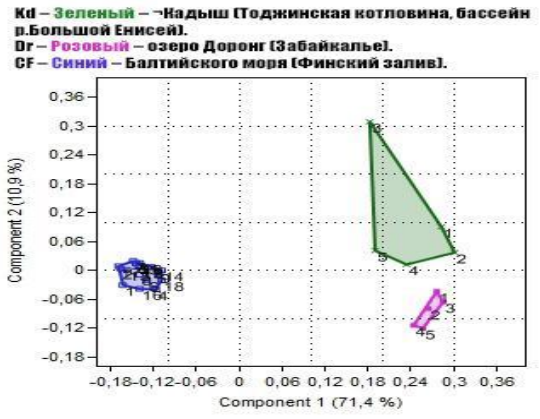


Рис.1. Изменчивость формы нижнечелюстных *(dental)* костей исследуемых сигов в пространстве первых двух главных компонент

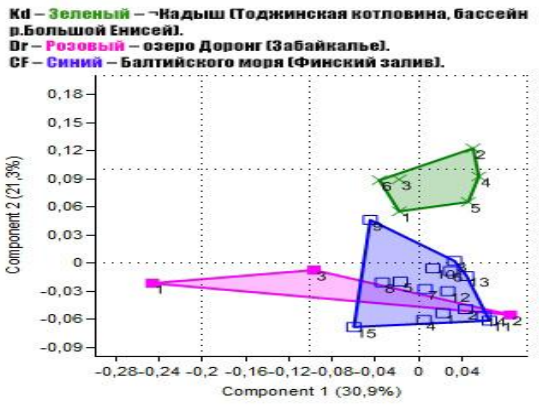


Рис.2. График надкрышечные (*sopoperculum)* кости исследуемых сигов в пространстве первых двух главных компонент

В пространстве первых двух ГК выборки надкрышечных костей из трех популяций сигов показывает, что образцы больше похожи, чем различны. Первая ГК объясняет 30,9% всей изменчивости, вторая – 21,3%. Если смотреть по первому компоненту все популяции

будут иметь схожие черты и могут соприкасаться между собой. По второму компоненту тоже возможны наложения друг на друга, но кости из Kd имеют различия с Dr и CF (рис.2).

Анализируя график (рис.3) можно сказать, что все группы пересекаются между собой, что говорит о незначительной изменчивости этой кости в разных популяциях. Первая ГК объясняет 44% всей изменчивости, вторая – 14%. По первому и второму компоненту видно, что популяции накрывают друг друга.

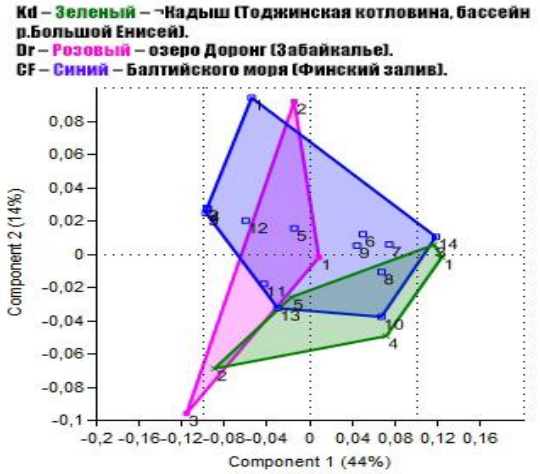


Рис.3. График предкрышечных *(preoperculum)* костей исследуемых сигов в пространстве первых двух главных компонент.

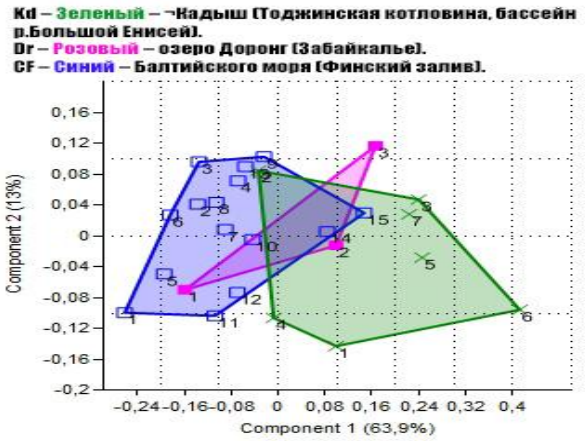


*Рис.4.*Межкрышечные*(interoperculum)* кости исследуемых сигов в пространстве первых двух главных компонент.

Первая ГК объясняет 63,9% всей изменчивости, вторая – 13% (рис.4). Различия незначительные. Межкрышечные кости, так же как и предыдущие, имеют схожие черты форм, чем отличия, и не являются сильно изменчивыми костями. Хотя некоторые экземпляры являются исключением и далеко отходят от основной группы. По обоим компонентам в пространстве видно наложения друг на друга.

В пространстве первых двух ГК выборки верхнечелюстных костей из трех популяций сигов достоверно отличаются друг от друга. Первая ГК объясняет 42% всей изменчивости, вторая – 18% (рис.5). Различия между Kd и CF присутствует, а озеро Доронг ближе к Финскому заливу. По обоим компонентам имеется изменчивость, хотя возможны пересечения в пространстве.

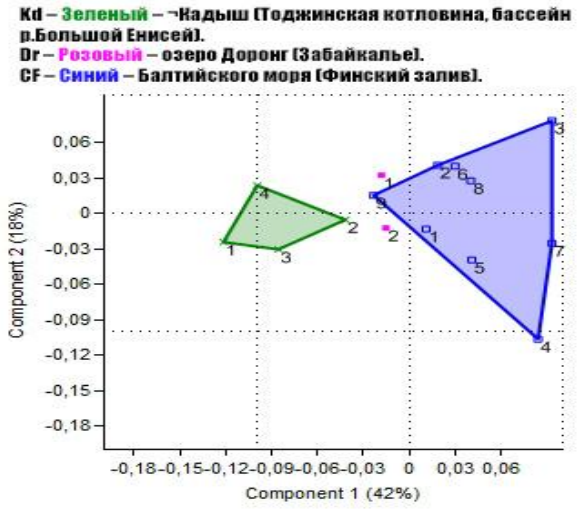


*Рис.5.*Верхнечелюстные *(maxillary)* кости исследуемых сигов в пространстве первых двух главных компонент.

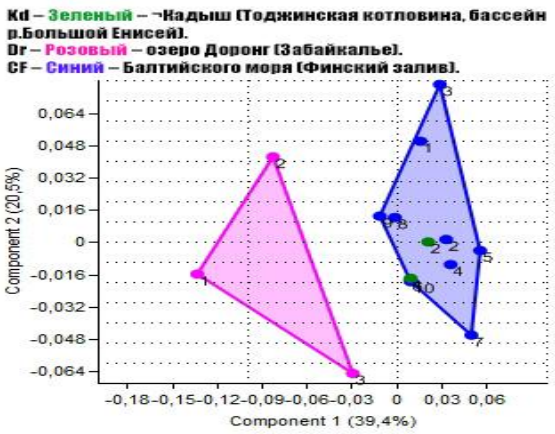


*Рис.6.*Черепа (*cranium*) исследуемых сигов в пространстве первых двух главных компонент.

Первая ГК объясняет 39,4% всей изменчивости, вторая – 20,5% (рис.6). По первому и второму компоненту черепа в пространстве могут перекрывать друг друга, что говорит о не сильной изменчивости черепа сигов. Точки черепа из Кадыша перекрывают точки черепов рыб из Финского залива, что говорит о схожести форм черепов.

Установлено, что из всех получившихся результатов наиболее сильную изменчивость имеют верхнечелюстные и нижнечелюстные кости. Эти кости являются наиболее подвижными и отвечают за захват пищи, что естественно влияет на то, чем рыба питается, и в каких условия живет. Поэтому разное место нахождения одного и того же семейства рыб может сильно влиять на некоторые кости черепа.

Выводы:

1) С помощью метода геометрической морфометрии выявлены различия в форме некоторых костей черепа между разными популяциями сигов р. *Coregonus.*

2) Установлено, что самой изменчивой формой характеризуются верхнечелюстные и нижнечелюстные кости.

3) Нижнечелюстные кости черепов из трех популяций сигов достоверно отличаются друг от друга. Первая ГК объясняет 71,4% всей изменчивости, вторая – 10,9%.

4) Надкрышечные кости черепов из трех популяций сигов наиболее схожи. Первая ГК объясняет 30,9% всей изменчивости, вторая – 21,3%.

5) Предкрышечные кости черепов более схожи, чем различны, о чем говорит первая ГК и объясняет 44% всей изменчивости, вторая – 14%.

6) Установлено, что по межкрышечным костям первая ГК объясняет 63,9% всей изменчивости, вторая – 13%.

7) Верхнечелюстные кости черепов рыб из трех популяций сигов достоверно отличаются друг от друга. Первая ГК объясняет 42% всей изменчивости, вторая – 18%

8) Черепа исследуемых рыб разных популяций практически не отличаются по своей форме (первая ГК объясняет 39,4% всей изменчивости, вторая – 20,5%) .

Список литературы

1. Бочкарев Н.А. Геометрическая морфометрия изменчивости формы некоторых костей черепа у сигов / Бочкарев Н.А., Чернышева Е.С., Зуйкова Е.И.// Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2011. - №3. - С.13-18.

Секция - ТЕХНОЛОГИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПАШТЕТА ДЛЯ ДЕТСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Беляева В.А. - 2411 гр.

Научный руководитель – к. с.-х. наук, доцент Ворожейкина Н.Г.

Для нормального роста и развития организма важно обеспечить его полноценным питанием. Для детского и функционального питания немаловажную роль играет полноценность продуктов.

Детское и функциональное питание подразумевает использование в рецептурах продуктов экологически чистых сырья и полуфабрикатов, рациональное сочетание которых предусматривает полноценное обеспечение питательными и биологически активными веществами всех жизненно важных систем организма.[7]

При разработке и моделировании рецептур продуктов детского и функционального питания необходимо знать химический состав и пищевую ценность сырья, специальные приемы технологической обработки.

Успехи технологий пищевой отрасли вполне позволяют максимально фракционировать сырье на ценные однородные по составу и свойствам пищевые ингредиенты с последующим моделированием на их основе высококачественных продуктов [6].

Актуальностью данной работы является то, что моделирование рецептуры заключается в нахождении более оптимальных методов кулинарной обработки, которые способствуют сохранению как полезных, так и вкусоароматических веществ, что является наиболее актуальным в нашем современном мире.

Цель же заключается в моделировании особенностей рецептуры приготовления мясорастительного паштета, который сможет обеспечить организм физиологически необходимым уровнем питательных веществ.

В соответствие с целью были поставлены следующие задачи:

1. Разработать схему проведения опыта;

2. Подобрать ингредиенты для мясорастительного паштета, провести отработку рецептуры;

3. Исследовать физико-химические процессы, происходящие с питательными и вкусоароматическими веществами при технологической обработке продуктов;

Схема проведения опыта выглядит следующим образом (рисунок 1): Объектом исследования является мясорастительный паштет. Далее проходит разработка технологии производства, которая заключается в варке мяса с помощью кастрюли и плиты, а также в бланшировании моркови и лука с использованием кастрюли и плиты. После полного приготовления паштета проводим исследования потери массы готового блюда, физико-химических и органолептических показателей.



Рис. 1. Схема проведения опыта.

Основными ингредиентами мясорастительного паштета являются куриное мясо, консервированная кукуруза, лук репчатый и морковь, которые тщательно отбираются согласно ГОСТ Р 52702-2006, ГОСТ Р 53958-2010, ГОСТ 1723-86 и ГОСТ Р 51782-2001, соответственно. Куриное мясо должно соответствовать следующим минимальным требованиям: хорошо обескровлено, чистое; без посторонних включений (например, стекла, резины, металла); без посторонних запахов; без фекальных загрязнений; без видимых кровяных сгустков; без остатков кишечника, трахеи, пищевода, зрелых репродуктивных органов; без холодильных ожогов, пятен от разлитой желчи.

Запах свойственный свежему мясу курицы.

Зерна кукурузы консервированной должны быть целые и не иметь посторонних включений. Цвет от белого до различных оттенков желтого. Не должно быть дробленого зерна, оболочек, неравномерность по цвету и примесь.

На банке с кукурузой не должно быть вмятин, так как поврежденная жесть может вступить в химическую реакцию с ее содержимым и «обогатить» кукурузные зерна ионами олова или меди.

Если заливка консервированной кукурузы прозрачная, вкус кукурузных зерен, скорее всего, плохой. Если заливка пахнет жестью, то качество продукта низкое.

Чем светлее зерна консервированной кукурузы, тем они нежнее. Но в зрелой, ярко-желтой кукурузе витаминов больше. В банке кукурузных зерен должно быть больше, чем заливки: 60 % от массы нетто.

Лук репчатый должен представлять собой чистую луковицу, без трещин и повреждений, с хорошо просушенными верхними чешуйками.

Морковь должна быть свежей, корнеплоды целые, здоровые, чистые, не увядшие, не треснувшие, без признаков прорастания, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности, типичной для ботанического сорта формы и окраски.

Аппаратно-технологическая схема приготовления мясорастительного паштета (рис. 2) выглядит довольно просто: Куриное мясо проходит мойку, варку, нарезку на более мелкие кусочки. Морковь и Лук также моем, чистим, затем морковь натираем на терке, лук нарезаем, после чего оба продукта бланшируем. Этот способ обработки создает на овощах специальную защитную пленку, которая сохраняет сочность и весь набор полезных веществ в продукте. Кукурузу открываем, сливаем жидкость. Все ингредиенты после кулинарной обработки помещаем в гомогенизатор-кавитатор, где происходит измельчение, протирание, гомогенизация с одновременной пастеризацией продукта, на выходе получаем мясорастительный паштет с размером частиц в основной массе продукта до 0,3 мм.

Блюдо оформляется и отпускается при температуре 14 °С.

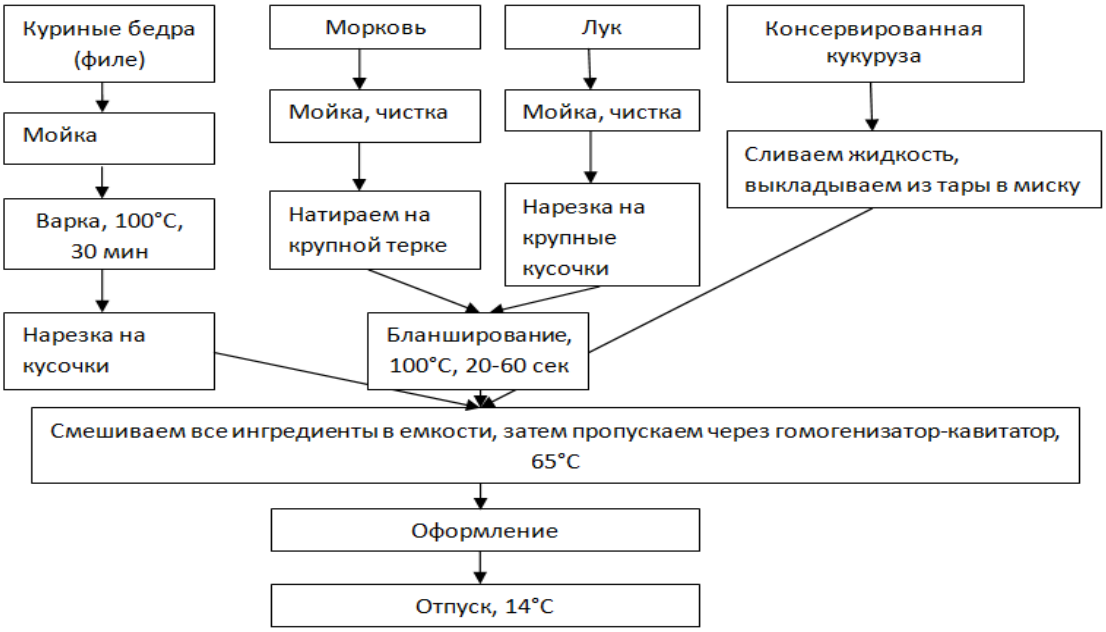


Рис. 2. АТС приготовления мясорастительного паштета

Акт отработки рецептуры показывает череду проведенных опытов по моделированию рецептуры (табл. 1). Производственные потери составили 15 %.

Таблица 1

Акт отработки

Наименование продуктов и показателей	Масса нетто, кг			Средние данные, кг	Принятая рецептура, кг
	Опыт1	Опыт 2	Опыт 3		
Масса набора продуктов	0,195	0,203	0,201	0,199	0,200
Масса полуфабрикатов	0,182	0,191	0,187	0,187	0,190
Производственные потери, %	15	15,9	13,4	14,7	15
Масса готового блюда в горячем состоянии, кг	0,163	0,176	0,171	0,170	0,170
Масса готового блюда в остывшем состоянии, кг	0,162	0,175	0,170	0,169	0,169
Потери при тепловой обработке, %	10,9	8,4	9,1	9,5 %	10 %

При проведении исследований физико-химических показателей в лаборатории общественного питания НГАУ были выявлены следующие результаты.

Потери массы при тепловой обработке составили 10 %. Потери при тепловой отработке блюда (изделия) рассчитывают в процентах к массе полуфабриката по формуле:

$$П_{то}=\frac{(Н-Г)*100}{Н}=\frac{(0.190-0.170)*100}{0.190}=10,5\ \%$$

где Пто. - потери при тепловой отработке, %;

Н - масса сырья нетто или полуфабриката, кг;

Г - масса готового блюда (изделия) после тепловой обработки, кг.

Массовая доля влаги и сухих веществ были определены ускоренным методом и соответственно равны 66 и 33 %.

$$X=\frac{(m_1-m_2)\cdot 100}{m}=\frac{(50,950-47,617)\cdot 100}{5}=66,66\ \%$$

Где m – масса навески испытуемого концентрата, г;

m_1 – масса бюксы с навеской до высушивания, г;

m_2 – масса бюксы с навеской после высушивания, г.

По ГОСТ Р 52198-2003 Консервы мясорастительные для питания детей раннего возраста. Технические условия массовая доля влаги не должна превышать 83 % . Показатели влаги и сухих веществ в норме.

Кислотность определена с помощью метода титрования щелочью NaOH, был подготовлен необходимый фильтрат, который тировался до устойчивого розового окрашивания, не исчезавшего в течение 30 секунд. Кислотность, X_2, ^oT, т.е. в 1 см3 1 моль/дм3 раствора гидроокиси или гидроокиси калия в пересчете на 100 г продукта, была вычислена по формуле:

$$X_2=\frac{V\cdot 10}{m}=\frac{1,8\cdot 10}{2,5}=7,2$$

где V – объем точно 0,1 моль/дм3 раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, израсходованный на титрование, см3;

m – масса навески испытуемого концентрата, г.

В ходе проведения опыта было установлено, что кислотность мясорастительного паштета равна 7,2 градусов Тернера.

Оценка органолептических показателей была проведена в соответствии с ГОСТ 32888-2014 Консервы. Паштеты для детского питания. Технические условия. При оценке внешнего вида, вкуса и запаха, цвета, консистенции каких-либо отклонений не выявлено (табл. 2). Мясорастительный паштет полностью удовлетворяет заявленным требованиям органолептики.

Таблица 2.

Органолептическая оценка

Наименование показателей	Характеристика показателей
Внешний вид	Однородная масса
Запах и вкус	Свойственные данном вид продукта, без посторонних привкуса и запаха, вкус слабосоленый
Цвет	От светло-серого до светло-коричневого оттенков различной интенсивности
Консистенция	Нежная, мажущаяся

Энергетическая ценность блюда была рассчитана с помощью справочника Скурихина Игоря Михайловича «Химический состав пищевых продуктов», учитывая потери пищевых веществ при тепловой обработке, и составила 83,59 ккал в 100 граммах продукта (табл. 3). По данным о пищевой ценности паштетов в ГОСТ 32888-2014 Консервы. Паштеты для детского питания. Технические условия энергетическая ценность не должна превышать 190 ккал/100 г.

Таблица 3.

Энергетическая ценность мясорастительного паштета

Наименование сырья,	Масса нетто сырья, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Эн. ценность, ккал	Средние потери при тепловой обработке, %	Энергетическая ценность, ккал
Куринные бедра	38	8,65	0,45	0	41,03	15	83,91 (с учетом потерь 83,59)
Лук	12	0,18	0	1,30	5,13	7	
Консервированная кукуруза	25	0,98	0,33	5,68	29,75	-	
Морковь	25	0,33	0,03	1,73	8,00	7	

Моделирование рецептуры предполагает использование оптимальных методов кулинарной обработки продуктов для наибольшего сохранения питательных веществ, необходимых организму взрослого человека и ребенка для нормального его функционирования.

Исследования позволили проанализировать ряд физико-химических показателей качества, функционально-технологические свойства ингредиентов благодаря различным методикам их определения.

В заключении можно сделать следующие выводы:

1. Теоретические и экспериментальные исследования позволили разработать научные основы рецептуры и технологию производства мясорастительного паштета для детского и функционального питания.

2. Разработана АТС приготовления блюда, отработана рецептура.

3. Изучен физико-химический состав, пищевая и энергетическая ценность, функционально-технологические свойства ингредиентов, органолептические показатели блюда.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 1723-86 Лук репчатый свежий заготовляемый и поставляемый. Технические условия

2. ГОСТ 32888-2014 Консервы. Паштеты для детского питания. Технические условия

3. ГОСТ Р 51782-2001 Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия

4. ГОСТ Р 52198-2003 Консервы мясорастительные для питания детей раннего возраста

ГОСТ Р 52702-2006 Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия

5. ГОСТ Р 53958-2010 Консервы натуральные. Кукуруза сахарная. Технические условия

6. Гиро Т.М. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания / Т.М.Гиро, О.И.Чиркова // Мясная индустрия. - 2007. - №1. - С.43-46.

7. Прянишников В.В. Паштеты по новой технологии / В.В.Прянишников, П.Микляшевски // Пищевая промышленность. - 2010. - №7. - С.82-83.

8. Химический состав пищевых продуктов. Книга 2. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. И.М.Скурихина и М.Н.Волгарева. М.: Агропромиздат, 360 с. -Режим доступа: http://bookre.org/reader?file=470092

РАЗРАБОТКА СПОСОБА КРАТКОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ РЫБНОГО СЫРЬЯ

Зарипова А. В. - 2313 гр.

Научный руководитель: к.т.н., доцент, Плотников Д.А.

При массовом вылове рыбы имеет важность ее кратковременного хранения до переработки. Для сохранения рыбы на судах во время промысла во внутренних водоемах ее пересыпают льдом. Расход льда в летнее время составляет 50-100 % к массе рыбы. Такая обработка связана с большими затратами труда по заготовке, транспортировке и дроблению льда. При отсутствии льда предусматривается посол рыбы. При товарном выращивании сиговых рыб в водоемах Сибири, в том числе на юге края, возникает проблема сохранения пеляди в летний период.

Нами исследован альтернативный способ кратковременного хранения свежевыловленной рыбы в условиях промысла на внутренних водоемах.

В качестве объекта наблюдения была взята свежевыловленная и замороженная пелядь, находившаяся на данный момент в лаборатории рыбоводства.

Пелядь – озерно-речная рыба, род сигов. Имеет промысловое значение, разводится так же искусственно. Пелядь можно рекомендовать как объект акклиматизации в озерах и водохранилищах северных районов; ее ценность заключается в том, что при высоких вкусовых качествах мяса она является в основном планктофагом и при благоприятных условиях дает прирост, в среднем (до периода половой зрелости) 7—8 см в год и более. Кроме того, пелядь выживает в таких озерах, где сиги Балтийского бассейна не смогли бы жить.

Целью работы являлось найти способ качественного сохранения рыбы на период хранения до переработки.

Мы решили попробовать в качестве консервирующих, не изменяющих свойств продукта гуматы. Гуматы – натриевые и калиевые соли гуминовых кислот. Использовали ферментативную активность жабр, реакция на пероксидазу с перекисью водорода и бензедином, а так же органолептические показатели, в основном запах, цвет жабр.

Во время проведения опыта было взято 3 партии пеляди, сначала мы ее взвесели, чтобы отследить как изменится масса в процессе ее хранения, затем оценили по органолептическим показателям и так же провели реакцию на пероксидазу, чтобы убедиться в свежести рыбы.

Затем каждый образец мы поместили в определенную емкость. В первой емкости мы полностью залили рыбу раствором гумата как 1: 100. Во второй емкости 1: 50 В

третьей емкости мы положили рыбу без обработки раствором. И оставили данные образцы в лаборатории на 3 дня.

Каждый день мною проводилась органолептическая оценка образцов, в результате которой было выявлено, что по органолептическим показателям порча рыба наступила уже на второй день, ближе к вечеру. По наступлению третьего дня мы взяли все образцы и провели реакцию на пероксидазу и органолептическую оценку.

Результаты данной работы отражены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества пеляди при кратковременном хранении

Показатель	Номер образца					
	1		2		3	
	до	после	до	после	до	после
Вес	57 г	41 г	63,2 г	62 г	78 г	45, 5
pH	6,8	8	6,9	7,3	6,9	8
Реакция на пероксидазу	Сине- зеленый, переходящий в бурый	Не изменился	Сине- зеленый, переходящий в бурый	Не изменился	Сине- зеленый, переходящий в бурый	Не изменился
Цвет жабр	Красный	Темно красный	Красный	Темно красный	Красный	Темно красный
Запах	Свойственный свежей рыбе	Не свойственный	Свойственный	Не свойственный	Свойственный	Не свойственный

Исходя из изложенных данных, делаем следующие выводы: все три образца испортились, но наиболее хорошие показатели имеет образец номер 2, то есть тот, который хранился с более концентрированным раствором гумата 1:50.

Так же следует отметить, что рыба начала портится с внутренностей, то есть на первый взгляд она выглядела соответствующе.

Таким образом, для того чтобы данный метод был более эффективным, раствор необходимо вводить внутрь рыбы, тогда будет вероятность более долгого ее сохранения.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ НА КАЧЕСТВО ВЫПЕЧЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МУКИ

Килина М. А. - 2313 гр.

Научный руководитель: к.т.н., доцент, Плотников Д.А.

В последние годы наблюдается снижение качества муки, поэтому получить удовлетворительное тесто становится сложно.

Целью нашей работы было выявить возможность улучшения качества выпеченных изделий из муки посредством использования газированной минеральной воды при приготовлении теста без внесения разрыхлителей.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Приготовить хлебобулочные изделия с использованием газированной минеральной воды без внесения разрыхлителей и изделия по стандартному рецепту;

2. Провести дегустационную оценку образцов.

В последнее время довольно широко начали выпускать разрыхлители теста, в состав которых входят некоторые не особо полезные вещества, такие как дигидрофосфат натрия, гидрокарбонат натрия, дигидропирофосфат натрия и другие. Доктора предупреждают, что чрезмерное использование фосфатов приводит к нарушению баланса в человеческом организме между кальцием и фосфором, поэтому стоит задуматься о реальном вреде разрыхлителя теста и современных компонентов в его составе. Кроме того, используемый в таких смесях крахмал зачастую бывает модифицированным, что не особо полезно для здоровья.

Минеральная вода газированная, т.е. насыщенна углекислотой, а цель брожения, как известно, заключается в получении углекислого газа, разрыхляющего тесто и заставляющего его подниматься. Во время брожения выделяется угольная кислота, которая и требуется для разрыхления теста.

В своих образцах мы использовали среднегазированную природную артезианскую питьевую воду с торговым наименованием «Верх-Катунская».

Для приготовления теста для первого образца (на минеральной воде) мы использовали опарный способ следующим образом:

1. Приготовление опары из части муки, теплой минеральной газированной воды (35-40*С), дрожжей и сахара. Замешиваем тесто и даем ему расстояться примерно 2 часа.

2. Приготовление основного теста: к опаре добавляем теплую газированную минеральную воду (35-40*С), оставшуюся муку, соль и масло. Замешиваем мягкое тесто и даем ему расстояться еще два часа.

3. Делаем обминку теста, формируем изделие, даем расстояться и затем выпекаем.

Для приготовления второго образца, вместо газированной минеральной воды добавлялась обычная негазированная вода, и был внесен разрыхлитель фирмы «Приправыч» (размешали его с оставшейся мукой, которая добавлялась к опаре на втором этапе приготовления).

После проведения дегустационной оценки приготовленных образцов были получены следующие результаты (табл.10):

Таблица 1.

Дегустационная оценка выпеченных изделий из муки

	Максимальный балл	Образец №1	Образец №2
Объем изделия	5	5	4
Правильность формы	5	5	5
Формоустойчивость	5	5	5
Окраска корок	5	5	5
Состояние поверхности корок	5	5	5
Цвет мякиша	5	5	5
Пористость	5	5	3,5
Эластичность мякиша	10	10	7,5
Аромат	25	25	25
Вкус	25	25	20
Разжевываемость мякиша	5	5	5
Сумма баллов	100	100	90

В Результате Образец №1, в котором использовалась газированная минеральная вода, набрал максимальное количество баллов, 100 из 100, а Образец №2 – 90 баллов из 100. Второй образец уступает первому по таким показателям, как: объём изделия, пористость, эластичность мякиша и вкус.

Таким образом, цель нашей работы была достигнута: мы выяснили, что газированная минеральная вода положительно влияет на качество выпеченных изделий из муки, улучшая их органолептические свойства, и позволяет не использовать специальные разрыхлители при приготовлении теста.

ВЛИЯНИЕ ФУЛЬВОГУМАТОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ХРАНИМОСПОСОБНОСТЬ МЯСА

Кропотов В.К. - 2129 гр.

Научный руководитель – к. с.-х. н., доцент Рявкин О.В.

При производстве мясных и мясосодержащих продуктов питания важную роль играет не только сырье, используемое для производства непосредственно полуфабрикатов или готовых продуктов, но и добавки, вносимые в сырье, будь то красители, ароматизаторы, антиоксиданты и т.п. При этом общий рост культуры потребления, и в целом объективной информационной базы, относительно состава и свойств различных добавок в пищевых продуктах у населения диктует свои условия к использованию пищевых ингредиентов. Это выражается все в большей степени в стремлении потребителей использовать в пищу только продукты с максимальным количеством натуральных ингредиентов даже, несмотря на высокую стоимость таких продуктов. [2, 3].

В настоящее время ужесточаются требования к антиоксидантам и антиокислителям: они должны положительно влиять на здоровье человека, но проявлять в достаточной мере активность весь период хранения.

В сети общественного питания большое значение имеет реализационный потенциал полуфабрикатов. Поиск методов сохранения качества после первичного и вторичного циклов заморозки – разморозки сырья требует технология общественного питания. Криоскопические свойства мясного и растительного сырья в полуфабрикатах с добавлением гуматов будут одни из показателей, изучаемых в биотехнологии.

Цель работы состояла в исследовании влияния фульвогуматов на технологические качества мясного фарша, на хранимоспособность в охлажденном состоянии, с определением возможного влияния на криоскопические свойства мясного сырья.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. исследовать фульвогуматы на способность приостанавливать окислительные процессы в рубленом мясе говядины и цыплят-бройлеров.

2. определить влияние дозированного внесения гуматов на технологическую ценность по уровню pH-среды и влагоудержанию.

3. установить наличие у гуматов криоскопических свойств.

Для исследований использовалась смесь фульватов и гуминовых кислот – как вещества, которые выделяются в виде гуматов из угля и слоев почвы с компонентами фульвовой кислоты, свойства которой иногда рассматривают отдельно. Комплексы гуминовой и фульвовой кислот считаются мощными комбинациями для оздоровления организма. Они обладают высокой биодоступностью, так как в составе доступный и

большой ассортимент минералов, аминокислот и микроэлементов, природных полисахаридов, пептидов, аминокислот, витаминов, стеринов, гормонов, жирных кислот, полифенолов и кетонов с подгруппами, включая флавоноиды, флавоны, флавины, катехины, дубильные вещества, хиноны, изофлавоны, токоферолы и другие. Всего до 70 полезных веществ в доступной форме. [1,4,5]

В качестве материала в работе использовали рубленую мышечную ткань говядины и цыплят-бройлеров. Схема опыта включала: контрольные группы фарша без внесения дополнительных ингредиентов; первую опытную с 2% раствора гуматов; вторую опытную с 2% раствора гуматов и 2% хлорида натрия; третью опытную с 1% раствора гуматов и четвертую с 1% раствора гуматов и 1% хлорида натрия. В ходе работы определяли концентрацию водородных ионов (pH мяса) потенциометрическим методом кислотность – методом титрования с раствором едкого натрия, влагоудержание – по выделению экссудата из навески фарша после термической обработки.

В результате исследований установили, что в охлажденном состоянии pH у фарша говядины во всех опытных группах был больше чем в контрольной в среднем на 1,6% и наибольший при этом у первой опытной (2,4%) и наименьший у 4 опытной (0,7%). У мяса бройлеров уровень pH изначально был выше чем у говядины. У контрольной группы уровень pH составил 6,16, во 2 опытной был ниже, в 1 и 4 был выше, соответственно на 0,8%, 1,3%, 0,5%, 0,5%.

После хранения уровень pH говядины контрольной группы снизился на 1,3%, а во всех опытных практически остался на том же уровне. В мясе птицы уровень pH практически не изменился кроме 4 группы на 1%.

Наблюдалась тенденция к повышению уровня pH всех опытных групп говядины.

Кислотность фарша говядины была выше во всех опытных группах в среднем на 50% (особенно у второй опытной группы). После хранения через 2 суток повысилась в 3 раза.

В фарше цыплят бройлеров кислотность начальная в опытных группах была выше, чем в контрольной, а после хранения понизилась в опытных группах. В мясе птицы наблюдался значительно выраженный эффект хранимоспособности с добавкой гуматов.

Влагоудерживающая способность у фарша говядины в первой группе, была больше в 2,5 раза, чем у контрольной. По остальным группам существенной разницы не обнаружено. После заморозки фарша тенденция сохранилась.

Наиболее выраженный и стойкий эффект наблюдался у мяса бройлеров, где в опытных группах установлено стойкое увеличение влагоудержания по сравнению с контрольной группой (во второй группе в 13 раз больше, чем в контрольной)

Таблица 1

Уровень pH и влагоудерживания в мясе

Группа		Контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Уровень pH						
Мясо говядины	Перед закладкой на хранение	5,46	5,59	5,54	5,56	5,50
	После 48 часов хранения t = +2°C	5,39	5,58	5,56	5,51	5,50
Мясо бройлеров	Перед закладкой на хранение	6,16	6,21	6,08	6,13	6,19
	После 48 часов хранения t = +2°C	6,13	6,19	6,06	6,13	6,12
Кислотность, К°						
Мясо говядины	Перед закладкой на хранение	2,2	3,2	3,8	3,4	3,0
	После 48 часов хранения t = +2°C	7,2	5,4	6,6	6,2	7,2
Мясо бройлеров	Перед закладкой на хранение	7,0	8,6	7,6	6,4	7,0
	После 48 часов хранения t = +2°C	10,6	9,9	10,6	8,0	10,9
	После 120 часов хранения t = +2°C	14,9	5,9	5,3	5,3	5,3
Уровень влагоудерживания, %						
Мясо говядины	Охлажденное мясо(фарш)	28,3	11,7	26,6	26,6	26,6
	После цикла заморозка-разморозка	28,6	21,7	25,0	25,0	25,0
Мясо бройлеров	Охлажденное мясо(фарш)	21,7	8,3	1,7	6,7	3,0
	После цикла заморозка-разморозка	27,2	16,7	0,2	21,7	6,7

По результатам исследований можно сделать ряд выводов:

1) Установлено сравнительное влияние гуматов, как на уровень pH так и на кислотность в течение хранения в охлажденном состоянии.

2) Определили, что уровень влагоудержания у фаршей имеет некоторую тенденцию к росту у всех опытных групп мяса бройлеров, но в то же время характерен только для первой опытной группы фарша говядины.

3) После заморозки фаршей, определили влияние гуматов на снижения потерь влаги после кристаллизации.

Исследования влияния гуматов на свойства мясного сырья показали их перспективность для дальнейших работ в этой области.

Список литературы

1. Попов А. И. Гуминовые вещества. Свойства, строение, образование. М.: Наука, 2000. – 182 с.

2. Ребезов М. Б., Амерханов И. М., Альхамова Г. К., Етимбаева Р. Р. Конъюнктура предложения мясных продуктов «Халяль» на примере города Челябинска. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 77. – 924 с.

3. Ребезов М. Б., Мирошникова Е. П., Богатова О. В., Максимюк Н. Н., Хайруллин М. Ф., Лукин А.А, Зинина О. В., Залилов Р. В. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов. Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. - 107 с.

4. Результаты применения гумата калия [электронный ресурс] - http://gumat.ru/2012-12-13-08-52-53/rezultaty-primeneniya.html.

5. Гуминовые кислоты. Влияние на организм человека [электронный ресурс] - http://forum.wormcafe.ru/viewtopic.php?f=19&t=461.

Секция - СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

АУДИТ И РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОТДЕЛА В ООО «ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ»

Булова И.В. – 2405 гр.

Научный руководитель – к.с-х.н., ст.преподаватель Рябуха Л.А.

Управление персоналом – это совокупность логически связанных действий, направленных на оптимизацию трудовых ресурсов компании (персонала), с целью оптимального достижения установленных перед организацией задач. Управление персоналом исполняется чрез установленный механизм – должностные и рабочие инструкции.

Персонал – это целый настоящий состав тружеников организации, исполняющих разные производственно-хозяйственные функции. В наше время и в нашем состояние необходимо разглядывать персонал как один из главных видов ресурсов. Это важный потенциал хозяйственной системы. От работы персонала зависит в значительной степени успех в достижении установленных задач, а также эффективность, трудоспособность и благоденствие организации в целом.

Персонал организации задействован во всех процессах: от самых обычных, до самых трудных и трудоемких. Чем эффективнее работает система управления персоналом, тем эффективнее действует организация.

Работа над внедрением СМК начинается с описания существующих и разработки новых бизнес-процессов, которые потребовались в соответствии с ISO 9001:2011[1].

Для упрощения внедрения процессного подхода в корпоративной информационной системе был создан справочник Процессы, в котором приводятся характеристики процессов: наименование, код, краткое описание, владелец. Из этого справочника можно попасть в другие справочники, в которых хранится следующая информация: нормативные документы, описывающие каждый процесс; записи по качеству, которые необходимо вести в рамках каждого процесса; данные о навыках и знаниях, которыми должны обладать сотрудники, выполняющие работы по каждому из процессов; перечень требований, предъявляемых к каждому процессу; описание целей, которых следует достичь по каждому процессу; информация о <входах> и <выходах> каждого процесса (материалы для переработки и документы, которые используются для того, чтобы начать процесс, и продукты, получаемые в результате его функционирования) и т.д. [2].

Цель работы является разработка нормативной документации по управлению персоналом для производственного отдела в ООО «Здоровое питание».

1. Провести внутренний аудит в производственном отделе предприятия ООО «Здоровое питание».

2. Составить отчет по результатам аудита.

Аудит системы менеджмента качества проводился в соответствии с международным стандартом ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

Для выполнения аудита применялись различные методы. Методы, выбираемые для проведения аудита, зависят от установленных целей, области применения и критериев аудита, а также от сроков и мест проведения аудитов. При выборе метода проведения аудита следует также учитывать имеющийся на данный момент уровень аудиторской компетентности и любые неопределенности (погрешности), возникающие вследствие применения этих методов. Применение множества и использование сочетания различных методов может оптимизировать продуктивность и эффективность процесса, связанного с аудитом, и его результаты.

При выполнении аудита происходит взаимодействие среди людей с системой менеджмента, проверяемой при аудите, и с технологией, используемой при проведении аудита. В таблице 1 представлены примеры методов аудита, которые могут быть использованы отдельно или в сочетании с другими методами для того, чтобы достичь поставленных целей аудита. В случае, если при проведении аудита задействована группа по аудиту, включающая в себя многочисленных членов, то могут одновременно применяться методы, предусматривающие проведение мероприятий аудита как непосредственно на местах производственной деятельности, так и на расстоянии с использованием соответствующих средств коммуникации.

При проведение аудита рассматривалось, является ли информация, представленная в документах: полной (все ожидаемые сведения содержатся в представленном документе); правильной (содержимое документа соответствует другим надежным источникам, таким как стандарты и правила); совместимой (положения документа согласуются между собой и связанными с ним документами); актуальной (положения, содержащиеся в документе, имеют силу на момент проверки); охватывают ли анализируемые документы область применения аудита и предоставляют ли они достаточную информацию для поддержания цепей аудита; способствует ли использование информации и коммуникационных технологий согласно применяемым методам аудита эффективному проведению данного

аудита: при этом необходимо уделить особое внимание информационной безопасности, обусловленной применяемыми правилами по обеспечению защиты данных.

Таблица 1.

Методы аудита

Степень вовлеченности между организацией-аудитором и проверяемой организацией	Местоположение аудитора	
	На местах производственной деятельности организации	На расстоянии
Взаимодействие людей	Проведение интервью. Заполнение проверочных листов и вопросников с участием персонала проверяемой организации. Проведение анализа документации с участием представителей проверяемой организации. Осуществление представительных выборок	Проведение интервью. Заполнение проверочных листов и вопросников с участием персонала проверяемой организации. Проведение анализа документации с участием представителей проверяемой организации. Осуществление представительных выборок
Без взаимодействия людей	Проведение анализа документации (анализ записей, данных). Наблюдение за выполнением работы. Посещение производственных подразделений. Заполнение проверочных листов. Осуществление представительных выборок	Проведение анализа документации (например, анализ записей, данных). Наблюдение за выполнением работы с помощью технических средств, обеспечивающих надзор за производственной деятельностью, с учетом социальных и юридических требований. Анализ данных

На основании приказа, на предприятии ООО «Здоровое питание» была сформирована группа аудиторов, утвержден план аудита, на основании плана проведен аудит.

По завершению аудита были выявлены сильные и слабые стороны предприятия, составлен отчет и протокол несоответствий.

Выявленные несоответствия рассмотрим более подробно:

1. В должностных инструкциях и в положениях о структурных подразделениях нет информации для должностных лиц относительно системы менеджмента качества

2. Отсутствуют документировано оформленные должностные инструкции в виде оформленного документа на начальника производственной лаборатории и лаборанта.

На основании аудита были разработаны корректирующие мероприятия. При устранении выявленных несоответствий были разработаны документы по управлению персоналом – «Должностные инструкции сотрудников ООО «Здоровое питание».

Разработка и внедрение документации по управлению персоналом позволит предприятию выйти на новый уровень, повысить эффективность производства и улучшить качество продукции.

По окончанию аудита были сделаны выводы и даны рекомендации предприятию о том, каким образом ей следует реагировать и какие действия необходимо предпринять по результатам этих выводов, и проконтролировать разработку соответствующих мероприятий.

Список литературы

1. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции/ А. В. Гличев. -2-е изд., перераб и доп. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2011. – 424 с.

2. Жданов И.В. Актуальные вопросы экономических наук // Издательство: Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития научного сотрудничества» (Новосибирск). - №31, 2013. – С. 118-120

3. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНО УЯЗВИМЫХ ЭТАПОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНФЕТ «ПРАЛИНЕ» НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ»

Булова И. В. – 2405 гр

Научный руководитель - к.б.н., доц. Ленивкина И.А.

В настоящее время на всех предприятиях внедряется система менеджмента качества ИСО 9001-2015. Она предполагает производить оценку рисков и принимать решения, которые основываются на результатах этой оценки. Высшее руководство должно обеспечивать идентификацию рисков и возможностей на всех стадиях жизненного цикла продукции. Для решения этой задачи можно применить, например, FMEA метод.

FMEA – это методология проведения анализа и выявления наиболее критических шагов, с целью управления качеством продукции [1].

Для повышения качества производимой продукции следует выявить все возможные риски и слабые места пищевой цепи, учесть возможность возникновения рисков при производстве и их последствия, то есть, их критичность для заказчика/покупателя или последующих стадий производственного процесса [2].

Объект исследования: этапы производства конфет «Пралине». Цель работы: анализ потенциально уязвимых этапов при производстве конфет « Пралине» на предприятии ООО «Здоровое питание».

Методика выполнения работы: сбор информации проводился на предприятии ООО «Здоровое питание», путем опроса персонала и специалиста по качеству, анализа качества конфет «Пралине», а также рассмотрения литературных источников по технологии приготовления данного продукта [3,4].

Анализ рисков осуществлялся в две стадии, при этом анализу подвергались сырье и действия на каждом этапе производственного процесса, при котором возможно появление, возрастание или сохранение опасностей в готовой продукции. Также рассматривались опасности, которые исходят от персонала, оборудования, приготовления продукта, его транспортировки и хранения.

Оценивались следующие критерии по 10-ти балльной шкале: тяжесть последствий для потребителя (показатель В – с верхней границей 7 баллов), частота возникновения дефекта (показатель А - верхняя граница 6 баллов), вероятность необнаружения дефекта (показатель Е - верхняя граница 5 баллов). Приоритетность риска APZ рассчитывалась по формуле:

$$APZ=B*A*E.$$

Дефекты, превысившие верхнюю границу APZ – 100 баллов, считаются наиболее значимыми, по ним определяют наиболее уязвимые этапы при производстве и определяют корректирующие мероприятия.

Результаты, полученные в ходе анализа, приведены в виде гистограмм. Наименование столбцов представлены в следующем порядке:

1- грубая консистенция; 2- неравномерность пралиновой массы; 3- высокая вязкость пралиновой массы; 4- грубая структура; 5- темноокрашенные вкрапления; 6- неравномерная консистенция; 7- полужидкая кремовая масса; 8-посторонние предметы в упаковке; 9- потресканный корпус; 10- белесый налет.

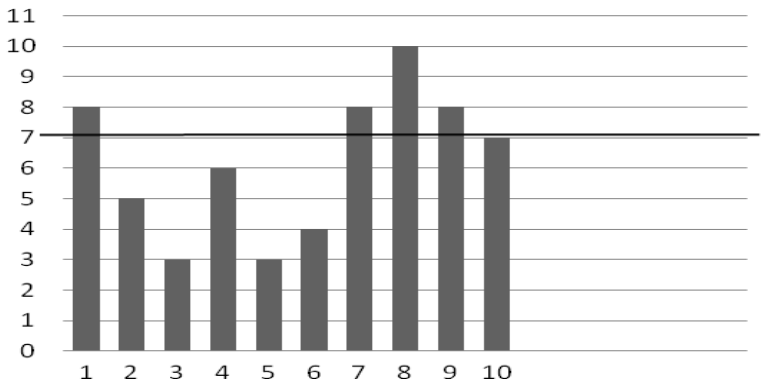


Рис. 1. Тяжесть последствий для потребителя

Из анализа представленных данных наглядно видно, что наибольшую тяжесть последствий для потребителя имеют следующие дефекты: грубая консистенция; полужидкая кремовая масса; посторонние предметы в упаковке; потресканный корпус. Эти отклонения потребитель не готов встретить, покупая конфеты. Последствием этих дефектов является нарушение потребительских свойств.

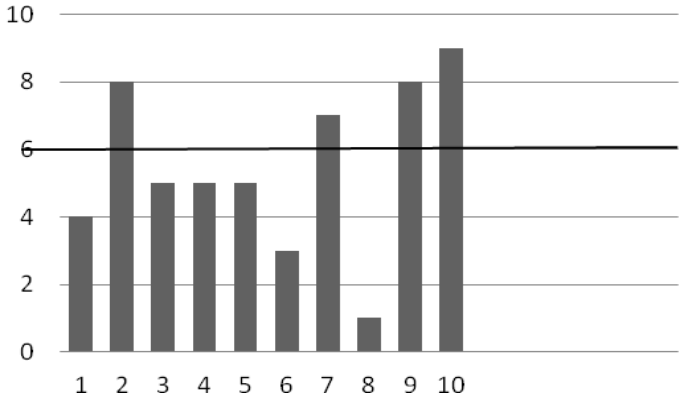


Рис. 2. Частота возникновения дефекта

В ходе анализа выявлено, что наиболее часто возникающие дефекты следующие:

1. неравномерность пралиновой массы; полужидкая кремовая масса, причиной которых является нарушение темперирования.

2. потресканный корпус; белесый налет, возникающие в результате неправильной транспортировки и нарушении режимов хранения.

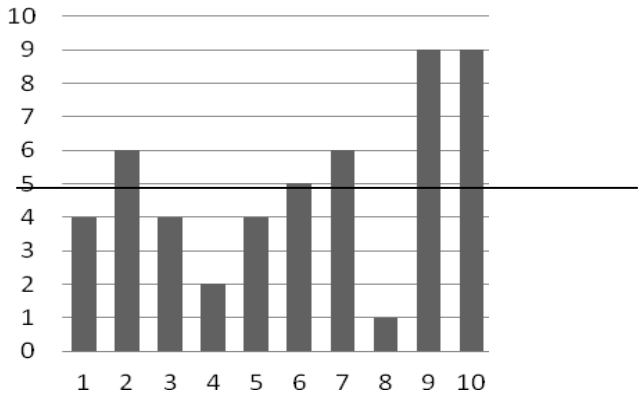


Рис. 3. Вероятность необнаружения дефекта

Большинство несоответствий можно выявить перед выдачей клиенту, путем отбора проб и контроля со стороны персонала, но имеются дефекты, вероятность обнаружения которых мала, так как на этапах подготовки и обжарки орехов, транспортировки и хранения отбор проб производится крайне редко. К числу таких дефектов относятся: неравномерность пралиновой массы; полужидкая кремовая масса; потресканный корпус; белесый налет.

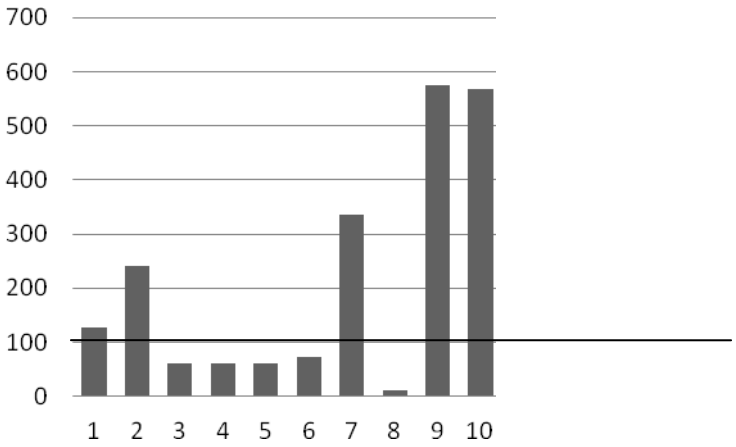


Рис. 4. Приоритетность риска

Из анализа представленных данных были определены следующие наиболее значимые дефекты: грубая консистенция; неравномерность пралиновой массы; полужидкая кремовая масса; потресканный корпус; белесый налет.

По результатам полученных данных выявили наиболее уязвимые этапы: приемка молока, подготовка и обжарка орехов, формовка массы, транспортировка и хранение.

PFMEA анализ позволил выявить наиболее уязвимые этапы при производстве конфет «Пралине» и определить следующие корректирующие мероприятия по их предотвращению:

1. Своевременная первичная обработка молока;

2. Изменение режима перемешивания пралиновой массы;

3. Инструктаж персонала;

4. Контроль за соблюдением требований технологических инструкций;

5. Выбор соответствующей программы темперирования;

6. Контроль за соблюдением требований, предъявляемых к транспортировке и хранению продукции.

Список использованной литературы:

1. Абакумова О.Г. Управление качеством: Конспект лекций / О.Г. Абакумова. - М.: А-Приор, 2012. - 128 с.

2. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством продукции: Учебник / Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова. - М.: Дашков и К, 2013. - 336 с.

3. Драгилев А.И., Лурье И. С. Технология кондитерских изделий – М.: ДеЛи принт, 2013. – 430 с.

4. Справочник технолога кондитерского производства. Пашук З. Н.. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 560 с.

АКТУАЛИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ НА ФГБУ НОВОСИБИРСКАЯ МЕЖОБЛАСТНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Зыбин В.А. – 2405 гр.

Научный руководитель – к.с-х.н., ст. преподаватель Рябуха Л.А.

В условиях быстро меняющегося законодательства и расширения бизнеса предприятия возникает необходимость постоянного мониторинга внутренних нормативных документов (стандартов), которыми руководствуется предприятие при производстве продукции и оказании услуг.

Одно из основных требований обеспечения качества – это своевременная и ежегодная актуализация нормативных документов (стандартов), используемых на предприятии.

Актуализация стандартов – процесс поддержания стандартов в рабочем состоянии путем внесения в их экземпляры принятых в установленном порядке изменений, дополнений, поправок и информации о сроках их действия, ограничении, замене или отмене [2].

Постоянное проведение обновления имеющейся базы стандартов позволяет иметь в использовании актуальные документы и гарантировать соответствие услуги действующим нормам и требованиям, что является важнейшим условием поддержки и успешного развития бизнеса.

Актуализация нормативной документации одно из основных требований для организаций, осуществляющих подтверждение соответствия. Органы по сертификации должны осуществлять свою деятельность в соответствии с внутренними документированными процедурами, которые учитывают действующие требования международных и национальных стандартов [1].

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы явилась актуализация документации по управлению персоналом в ФГБУ «Новосибирская МВЛ».

Для достижения поставленной цели в процессе выполнения работы были поставлены следующие задачи:

1) Анализ литературных источников и действующей документации в ФГБУ «Новосибирская МВЛ» в области СМК

2) Анализ деятельности в ФГБУ «Новосибирская МВЛ».

3) Проведение внутреннего аудита в области документации в ФГБУ «Новосибирская МВЛ».

Новосибирская областная ветеринарная лаборатория создана приказом Министерства сельского хозяйства РСФСР от 08 августа 1974 г. №401, путем выделения ее из Новосибирской научно-исследовательской ветеринарной станции. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.12.2004 №754 лаборатория передана в ведение Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору.

ФГБУ «Новосибирская межобластная ветеринарная лаборатория» осуществляет деятельность по реализации единой государственной политики в области ветеринарии, карантина и защиты растений, семеноводства и селекционных достижений, агрохимии, плодородия почв, качества и безопасности зерна, комбикормов и компонентов для их производства, а также побочных продуктов переработки зерна, охраны, воспроизводства, использование объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, водных биологических ресурсов и среды их обитания, функции по защите населения от болезней общих для человека и животных.

Ни у кого не вызывает сомнений необходимость применения нормативной документации (НД) в организации. Таковы и требования Российского Законодательства, выраженные в законах РФ «О техническом регулировании», «О защите прав потребителей» и других нормативных актах.

Нормативные документы внешнего происхождения применяются субъектами хозяйственной деятельности на всех стадиях жизненного цикла продукции а также при оказании услуг. Кроме того, каждое предприятие имеет нормативные документы внутреннего происхождения (СТО, ТУ, различные инструкции, рекомендации и др.). Такие документы могут разрабатываться на применяемые в данной организации продукцию, процессы и оказываемые в ней услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынок, на работы, выполняемые данной организацией на стороне и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключенными договорами (контрактами) [2].

В ФГБУ «Новосибирская МВЛ» процедура управления нормативной документацией как внутреннего, так и внешнего происхождения прописана в стандарте организации с указанием сроков выполнения основных действий.

Процесс управления внешней нормативно-технической документацией ведется по, так называемой, «классической схеме» и заключается в формировании и ведении фонда НД, по большей части, на бумажном носителе информации.

Правила создания и функционирования», фондом НД занимается отдел метрологии, планирования и анализа мониторинга. Для формирования фонда данная служба должна приобретать документы через поставщиков НД, организаций, являющихся держателями/разработчиками документации. При этом служба ведет учет применяемых в организации нормативных документов, соблюдаемых технических регламентов, а также обеспечивать хранение контрольных экземпляров документов, входящих в фонд, и предоставлять заинтересованным структурным подразделениям необходимое количество экземпляров документов или их копий.

При ведении фонда служба стандартизации должна проводить следующие работы: осуществлять абонентный учет документов фонда (их копий), находящихся в других структурных подразделениях; обеспечивать своевременное обновление фонда путем приобретения необходимых для этого документов; своевременно и с соблюдением правил, установленных в организации, осуществлять актуализацию документов фонда и копий этих документов, находящихся в других структурных подразделениях, путем внесения принятых (утвержденных) изменений, дополнений и поправок во все учтенные в организации экземпляры документов (их копий); осуществлять изъятие отмененных документов (их копий) и замену их на введенные в действие документы (их копии).

Кроме того, своевременно актуализировать документацию, находящиеся в обращении в структурных подразделениях организации, строго в соответствии со стандартом невозможно в силу некоторых обстоятельств. Прежде всего, это человеческий

фактор. Не будем забывать: человек – не машина. Ведь кроме работы по формированию и ведению фонда НД, часто в функции данного специалиста входят и другие обязанности? Помимо этого, закупая НД на бумажных носителях в различных организациях, все появляющиеся дополнения или изменения к таким документам потребитель должен запрашивать самостоятельно. При этом, приобретение каких-либо изменений или дополнений сопряжено с дополнительными финансовыми затратами и не всегда могут поступать своевременно.

Существует возможность оптимизировать процесс управления нормативно-технической документацией в организации. Для этого необходимо внести ряд изменений в стандарт по управлению НД и определить круг источников получения и актуализации документации, сделав упор на современные информационно-поисковые системы, отвечающие необходимым требованиям к работе с НД [3].

Аудит системы менеджмента качества проводился в соответствии с международным стандартом ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

По завершению аудита были выявлены сильные и слабые стороны предприятия, составлен отчет и протокол несоответствий.

Выявленные несоответствия рассмотрим более подробно:

1. В должностных инструкциях и в положениях о структурных подразделениях нет информации для должностных лиц относительно системы менеджмента качества

2. Отсутствуют документировано оформленные должностные инструкции в виде оформленного документа на начальника производственной лаборатории и лаборанта.

На основании аудита были разработаны корректирующие мероприятия. При устранении выявленных несоответствий были разработаны документы по управлению персоналом – «Должностные инструкции» сотрудников В ФГБУ «Новосибирская МВЛ».

Таким образом, грамотное ведение документации позволит получить целый ряд преимуществ: повысить управляемость лаборатории, конкурентоспособность и качество услуг, снизить издержки, сделать организацию клиентоориентированной.

Список литературы

1. Валент Е. Документальное оформление СМК / Е. Валент // Век качества. – 2010. - №2. – С. 24-25.

2. Илюхина Л.А. Роль документации в разработке системы менеджмента качества организации / Л.А. Илюхина // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвузовский сборник научных трудов. - 2010. - № 1. - С. 151-157.

3. Кабаков П. Роль специалиста по качеству на предприятии / П. Кабаков // Стандарты и качество. - 2012. №6. - С. 89-91.

АНАЛИЗ РИСКОВ НЕСООТВЕТСТВИЙ ЙОГУРТОВ С ФРУКТАМИ НА БАЗЕ ФГБУ НОВОСИБИРСКАЯ МЕЖОБЛАСТНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Зыбин В. А. – 2405гр.

Научный руководитель - к.б.н, доц. Ленивкина И.А.

На сегодняшний день во многих субъектах РФ действуют программы здорового питания. При этом разработана законодательная база в рамках Таможенного союза, однако потребитель сталкивается с несоответствием качества товаров. Поэтому был необходимо проводить анализ рисков качества изготавливаемых продуктов питания.

Метод FMEA помогает производителям предотвратить появление дефектов, повысить безопасность продукции и удовлетворенность потребителей. Этот метод нацелен на «внедрение» качества в продукцию, поэтому он должен применяться как можно раньше, по крайней мере, до начала производства. Вместе с тем его применение может оказаться полезным и для изготовленной продукции и функционирующего процесса [4, 5].

Цель метода – повысить качество и обеспечить устойчивое, эффективное производство конкурентоспособной продукции и процессов за счет предотвращения появления дефектов (отказов) или уменьшения негативных последствий от них [5].

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – систематизированная совокупность мероприятий, позволяющих:

1. выявить потенциальные дефекты и варианты отказов, которые могут возникнуть при применении продукции или функционировании процесса;

2. определить основные причины их появления и возможные последствия;

3. выработать действия по устранению этих причин или предотвращению возможных последствий [5].

Так что, можно сказать, что данный метод не только улучшает качество продукции или процессов, но ещё и качество работы сотрудников в организации. Тем, что он учит работать в команде и творчески подходить к такой рутинной деятельности, как работа на предприятии [1,2].

Цель работы – проведение FMEA-анализа органолептических рисков для йогуртов фруктовых на базе ФГБУ «Новосибирская МВЛ»

Сбор материала производился на базе ФГБУ «Новосибирская МВЛ» путём опроса лаборантов, анализа качества самой продукции и использования литературных источников [3,4].

Оценивались следующие критерии по 10-ти балльной шкале: тяжесть последствий для потребителя (показатель B с верхней границей 5), частота возникновения дефекта (показатель A - верхняя граница 6), вероятность необнаружения дефекта (показатель E - верхняя граница 6) и приоритетность риска (показатель APZ=B*A*E,с верхней границей 100 баллов). Дефекты, превысившие верхнюю границу APZ, считаются наиболее значимыми, по ним определяют наиболее уязвимые этапы при производстве и определяют корректирующие мероприятия.

Результаты исследований представлены в виде столбиковых диаграмм. На рисунке 1 видно, что за границы допустимых значений вышли следующие показатели; горький вкус и гнилостный привкус. Горький вкус способствует развитию гнилостных бактерий, расщепляющих белок молока, гнилостный привкус возникает вследствие длительного хранения в неблагоприятных санитарных условиях.

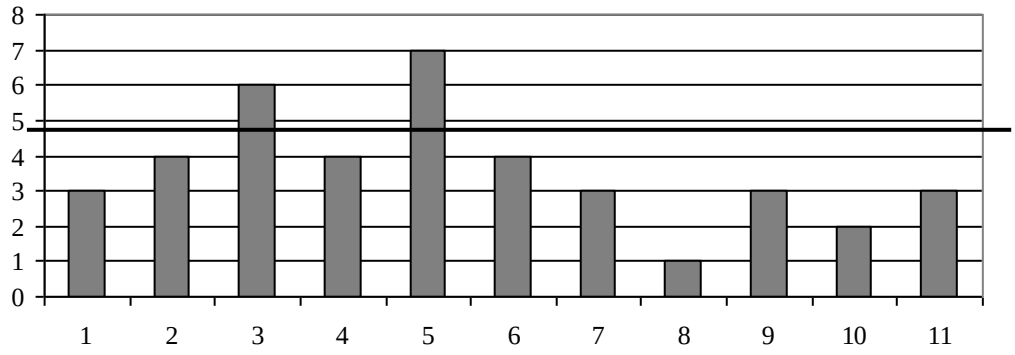


Рис. 1. Тяжесть последствий для потребителя

Здесь и далее на рисунках 2 – 4: 1-кислый вкус; 2- салистый привкус; 3- горький вкус; 4- прогорклый вкус; 5- гнилостный привкус; 6- хлебный и нечистый вкус; 7- мелкие ягоды в йогурте; 8- крупные ягоды в йогурте; 9- выделение сыворотки; 10- жидкая консистенция; 11- комковатая консистенция

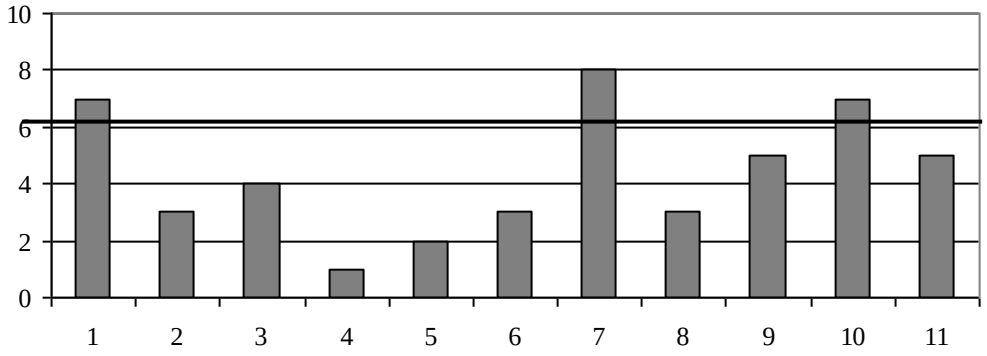


Рис. 2. Вероятность возникновения дефекта

Вероятность возникновения (рис. 2) наиболее высока для таких дефектов как: кислый вкус, мелкие ягоды в йогурте, жидкая консистенция. Кислый вкус возникает при повышенной температуре хранения вследствие продолжающегося молочнокислого и других видов брожений, мелкие ягоды в йогурте добавляют в целях экономии сырья производителем, жидкая консистенция образуется в результате раннего охлаждения или нарушение режима созревания.

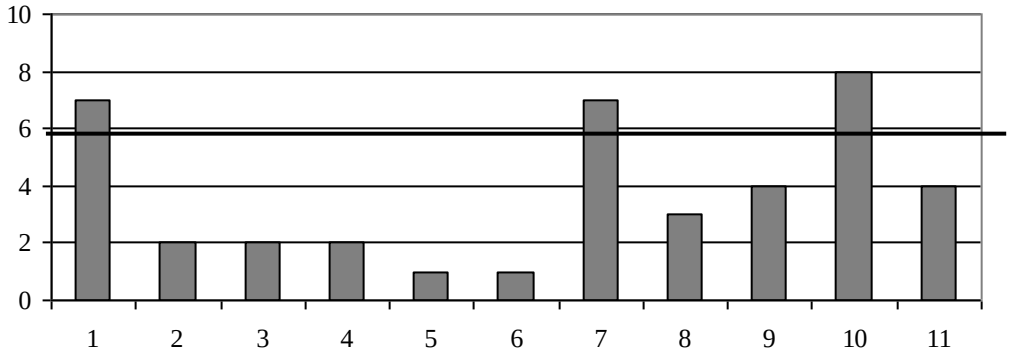


Рис. 3. Вероятность необнаружения дефекта

За приделы возможных значений (рис. 3) по сложности выявления в продукте вышли те же дефекты, что и на рисунке 2: кислый вкус, мелкие ягоды в йогурте, жидкая консистенция. Возможно, это связано с возникновением этих проблем после приемки продукции, когда проводится оценка качества, то есть при транспортировке и неправильном хранении, а также нежеланием исправлять такой дефект как мелкие ягоды в йогурте.

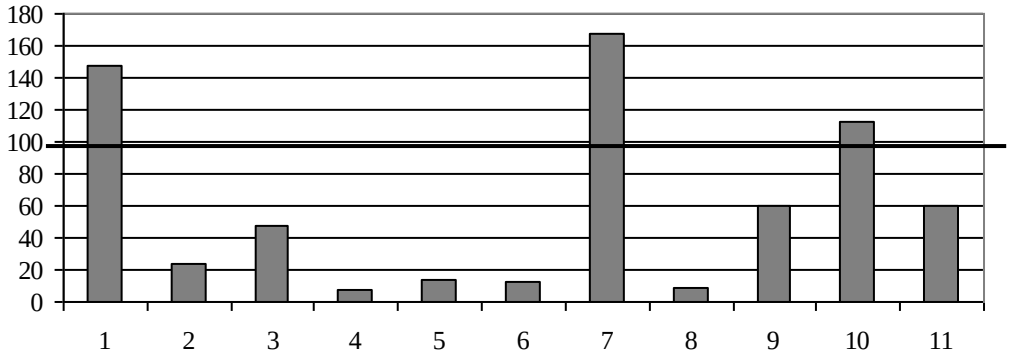


Рис. 4. Приоритетность риска

За 100 балльный предел вышли следующие риски (рис. 4): кислый вкус йогурта, мелкие ягоды в йогурте и жидкая консистенция продукта, которые оказались в результате исследования приоритетными.

В результате проведенного исследований с помощью FMEA метода были выявлены на базе ФГБУ «Новосибирская МВЛ» риски качества йогуртов с фруктовым наполнителем и предложены корректирующие мероприятия для улучшения качества данного вида продукта:

1. Строгое соблюдение рецептур и технологии приготовления йогуртов на всех этапах;

2. Соответствие размера и количества вносимого фруктового наполнителя требованиям установленных регламентов;

3. Соблюдение условий и режимов транспортировки и хранения готового продукта.

Список использованной литературы

1. Аристов О.В. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.

2. Варакута, С.А. Управление качеством продукции: учебное пособие / С.А. Варакута. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 207 с.

3. Горленко, О.А. Управление качеством в производственно-технических системах: учебник / О.А. Горленко, В.В. Мирошников, Н.М. Борбаць. – Брянск: БГТУ, 2009. – 312 с.

4. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие. - М.: Кнорус, 2011. - 232 с.

5. Мирошников, В. В. Управление качеством конструкторско-технологической подготовки производства на основе применения комплексной FMEA-методологи / В. В. Мирошников, А. А. Филипчук // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2010. - N 4. - С. 7-16.

РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТАЦИИ НА УРОВНЕ ПРОЦЕССОВ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ НА ООО «СИБИРСКИЕ МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ»

Карлова К.А – 2405 гр.

Научный руководитель – д.с-х.н., профессор Ланцева Н.Н.

Система менеджмента качества (СМК) – это система, обеспечивающая эффективную работу предприятия, в том числе и в области управления качеством выпускаемой продукции. Наиболее эффективными при создании СМК считаются требования, зафиксированные в международных стандартах ISO серии 9000.

Необходимо отметить, что эффективную СМК можно создать и не ориентируясь на стандарты ISO серии 9000. Однако для того чтобы сертифицировать эту систему, то есть

получить документ, свидетельствующий о том, что процессы, осуществляемые в организации, эффективны и направлены на постоянное улучшение качества продукции (услуг), система должна соответствовать требованиям стандарта ISO 9001-2011. Поэтому процесс создания СМК мы будем рассматривать с точки зрения требований ISO 9001 [1].

Основой системы менеджмента качества является процессный подход. В первую очередь необходимо описать те бизнес-процессы, управление которыми руководство считает наиболее важным для СМК. Например, для производственного предприятия это будут процесс производства и продажи продукта, а также сервисное обслуживание и закупки. Описание проводится с использованием специализированных инструментальных компьютерных средств на основе информации, получаемой в ходе интервью с исполнителями и т. п.

Описанные бизнес-процессы необходимо оптимизировать, то есть устранить все несоответствия требованиям стандарта и дублирующие процессы, а также разработать новые процессы согласно правилам стандарта. Наиболее часто в компаниях отсутствует процесс <Оценка удовлетворенности потребителей>, который по стандарту является необходимым. Поэтому нужно разработать систему показателей, а также процедуры, необходимые для реализации и мониторинга этого процесса [2].

Цель работы – разработка и внедрение результативного и эффективного процесса «Управление претензиями».

Объект исследования – ООО «Сибирские Мясные Продукты».

Стандарт предназначен для организаций и потребителей, предъявляющих претензии, и других заинтересованных сторон.

Информация, полученная в процессе работы с претензиями, может применяться с целью улучшения продукта и процессов и, в случае если претензии надлежащим способом обработаны, может улучшить репутацию компании вне зависимости от её размера, месторасположения и сферы деятельности.

Успех предприятия напрямую зависит от удовлетворенности потребителей, сохраняющих приверженность к данному производителю.

Чем выше уровень удовлетворенности потребителей продукции данного производителя, тем выше вероятность её повторного приобретения теми же покупателями в будущем. Поэтому важную роль играет исследование факторов, влияющих на удовлетворение потребителя.

В ходе прохождения производственной практики были выявлены основные принципы результативного управления претензиями на предприятии «Сибирские Мясные продукты»:

1. Возможность визуального доступа. Информация о месте и способе предъявления претензии должна быть доведена до потребителя, персонала и других заинтересованных сторон и должна быть доступной.

2. Доступность. Для всех предъявляющих претензию необходимо обеспечить доступ к процессу управления претензиями

3. Быстрое реагирование на претензию. Предприятие обязано незамедлительно дать подтверждение о получении претензии лицу, предъявляющему претензию.

4. Объективность. Каждая претензия должна быть рассмотрена в объективной форме

5. Конфиденциальность. Персональная сведения о предъявляющем претензию должны быть активно защищена от несанкционированного доступа

6. Ориентация на потребителя.

7. Ответственность за принятые решения по управлению претензиями

8. Постоянное улучшение. Целью предприятия должно быть постоянное улучшение процесса управления претензиями и качества продукции.

Предприятие должна постоянно повышать результативность и эффективность процесса управления претензиями посредством корректирующих, предупреждающих действий и инновационных усовершенствований. Результатом подобной деятельности предприятия может стать постоянное улучшение качества продукции.

«Потребитель всегда прав» – именно таким должно быть жизненное кредо предприятия, которое хочет преуспевать. Залог успеха предприятия на рынке – удовлетворенные потребители, сохраняющие приверженность к производителю.

Список литературы

1. Верещагина Л.С. О повышении эффективности системы менеджмента качества промышленного предприятия / Л.С. Верещагина // Перспективы науки. – 2013. – № 2 (41). – С. 102-104.

2. Винарик В.А. Эффекты сертификации систем менеджмента качества (обзор зарубежных исследований) / В.А. Винарик // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2012. - № 4. – С. 122-141.

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРА И ПОСЛЕДСТВИЙ РИСКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЁНОЙ КОЛБАСЫ В ООО «СИБИРСКИЕ МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ»

Карлова К. А. – 2405 гр.

Научный руководитель - к.б.н, доц. Ленивкина И.А.

С целью предварительного анализа всех возможных потерь качества и их последствий разрабатываются документы FMEA (Failure Mode and Effects Analysis –

анализ слабых мест и их эффектов). FMEA – это методология проведения анализа и выявления наиболее критических шагов, с целью управления качеством продукции [2].

FMEA-анализ позволяет предприятию повысить качество выпускаемой продукции, не завышая их стоимости, что важно для потребителя, и не превышать расходов на производство, что важно для самого предприятия. Он повышает рабочие характеристики производственных циклов и снижает общий уровень рисков [5].

FMEA-метод является эффективным инструментом сбора информации о возможных потенциальных отказах и позволяет разработать план предупреждающих действий [3].

Актуальность данной работы заключается в том, что на любом производстве нужно проводить анализ рисков.

Объект исследования: колбаса варёная производителя ООО «Сибирские Мясные Продукты».

Цель работы: проведение FMEA-анализа органолептических рисков для варёной колбасы производителя ООО « Сибирские Мясные Продукты».

Методика выполнения работы:

Сбор материала производился в ООО «Сибирские Мясные Продукты» путём опроса технологов, анализа качества самой продукции и, а так же использования литературных и электронных источников по качеству данной продукции [1, 4, 6, 7, 8].

Данные представлены в виде диаграмм.

Предельные значения для критериев:

1. частота возникновения дефекта (А) – 6;

2. определение потенциальных последствий для клиента (В) – 6;

3. возможность необнаружения дефекта при входном контроле (Е) – 5.

Анализ начинают сначала с В – критерия, то есть с риска для клиента. Конечный этап работы – расчёт APZ критерия, который показывает реальные риски. Риск существует, если APZ≥100 баллов. После оценки рисков были разработаны корректирующие мероприятия.

Результаты исследования представлены в виде гистограмм (рис. 1-4).

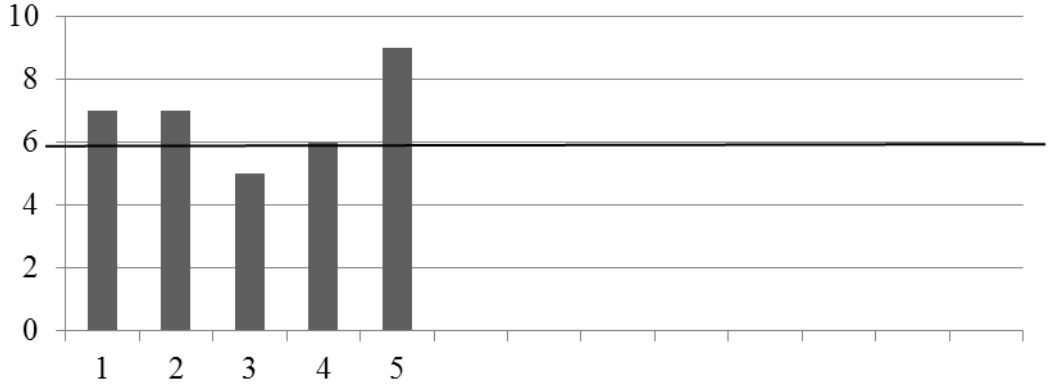


Рис. 1. Тяжесть последствий для потребителя

1 – Дефекты внешнего вида; 2 – дефекты консистенции; 3 – дефекты цвета; 4 – дефекты запаха; 5 – дефекты вкуса.

Наибольшее влияние на потребителя (рис. 1) оказывают: 1 – Дефекты внешнего вида; 2 – д ефекты консистенции; 5 – дефекты вкуса.

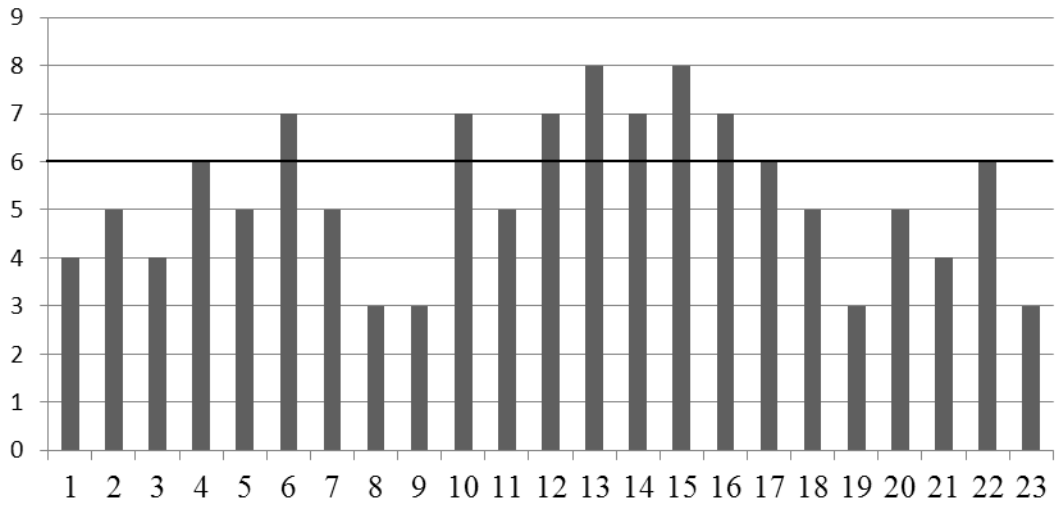


Рис. 2. Частота возникновения дефекта

1-Усадка и разрыв оболочки; 2-морщинистость оболочки; 3-ослизнение оболочки; 4-слипы; 5-потемнение и загрязнение оболочки батонов; 6-пересушенные, прихваченные жаром концы; 7-пористость фарша; 8-отеки бульона под оболочкой; 9-наличие в фарше кусочков желтого (с прогорклым вкусом) шпика; 10-неравномерное распределение шпика; 11- «мокрые глазки» на срезе (из кусочков оплавленного шпика); 12-крошливая консистенция; 13-слишком твердая консистенция; 14-слишком мягкая консистенция; 15-пустоты в фарше; 16-Недостаточное цветообразование; 17-обесцвечивание фарша на разрезе; 18-серые пятна на разрезе и разрыхление фарша; 19-зеленоватые пятна на разрезе батона; 20-посторонний запах; 21-затхлый привкус; 22-кисловатый привкус; 23-плесневение и закисание продукта.

Наиболее часто возникают дефекты, которые выше 6 балльного предела (рис. 2): 1. Пересушенные, прихваченные жаром концы. Причиной является высокая (свыше 110^0 С) температура при обжарке; загрузка в камеру батонов неодинаковой длины.

2. Неравномерное распределение шпика. Причина возникновения – недостаточная продолжительность перемешивания фарша; разница температур шпика и фарша.

3. Крошливая консистенция. Причина возникновения – неправильный подбор сырья; несоблюдение параметров процесса жиловки и посола мясного сырья; использование мяса механической обвалки с повышенным содержанием (свыше 0,8%) костных включений; нарушение режимов куттерования фарша и варки колбасных изделий (перевар).

4. Слишком твердая консистенция. Причина возникновения – чрезмерно высокое количество нежирного мяса и соединительной ткани; недостаточное количество добавленной воды.

5. Слишком мягкая консистенция. Причина возникновения – длительное куттерование фарша при повышенной температуре и высокой скорости ножей; некачественное сырье (высокое содержание жира); превышение количества добавляемой воды; недостаточное содержание белка соединительной ткани; низкая температура или недостаточная продолжительность варки.

6. Пустоты в фарше. Причина возникновения – неплотное наполнение оболочки фаршем при шприцевании и недостаточная выдержка батонов при осадке; нарушение режимов куттерования и шприцевания.

7. Недостаточное цветообразование. Причина возникновения - недостаточное или слишком большое количество нежирного мяса в рецептуре; не добавлены или передозированы вспомогательные средства для цветообразования; длительный предварительный посол нежирного мяса; длительность варки недостаточна (не достигнута температура 68-72 С в центре батона).

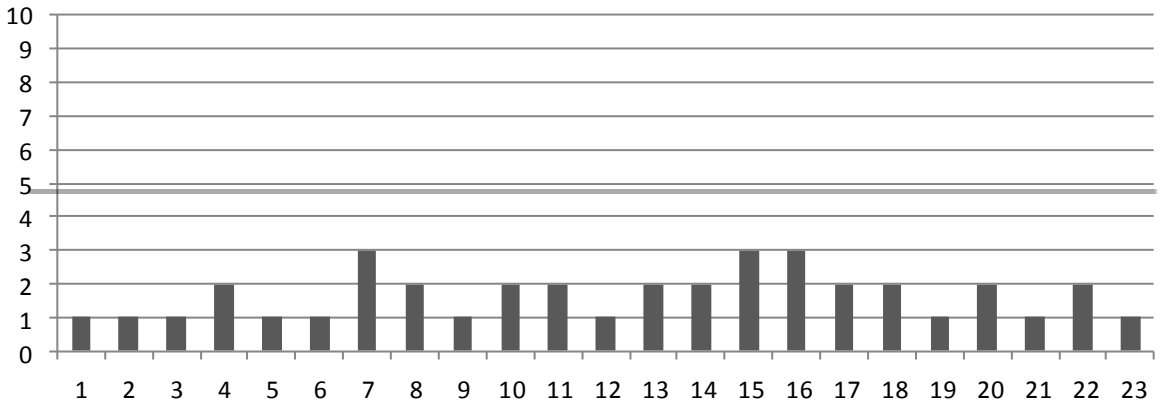


Рис. 3. Возможность необнаружения дефекта

Номера столбиков – см рис.2.с 1-23.

На графике (рис. 3) видно, что вероятность обнаружения дефектов перед выдачей клиенту очень высокая, все дефекты можно обнаружить путём отбор образца из каждой партии и проведения органолептической оценки продукта.

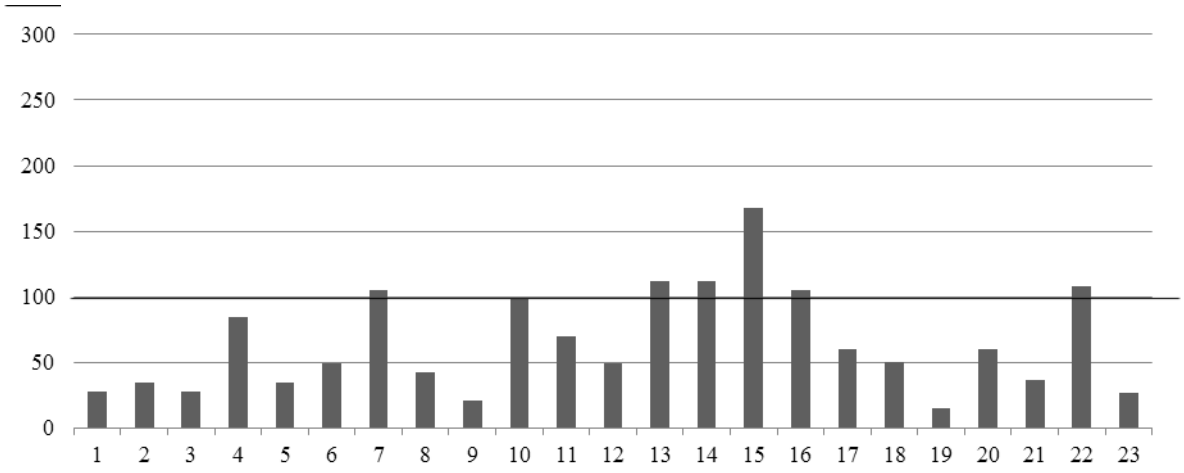


Рис. 4. Приобретённость риска

Номера столбиков с 1-23 см рис.2.

В результате анализа было установлено, что среди органолептических рисков потенциальными являются:

1. Пористость фарша. Причина возникновения - слабое наполнение оболочки фаршем при шприцевании; недостаточная выдержка батонов при осадке.

2. Слишком твердая консистенция. Причина – см. выше

3. Слишком мягкая консистенция. Причина – см. выше

4. Пустоты в фарше. Причина – см. выше.

5. Недостаточное цветообразование. Причина – см. выше

6. Кисловатый привкус. Причина возникновения-использование сырья слишком длительного срока хранения; не достигнута температура 68-72 С в центре батона; высокие температуры охлаждения и хранения.

В результате можно сделать вывод, что риски существуют, но они невысокие. Данные риски не несут вреда здоровью и иногда игнорируются производителем, тем самым предприятие теряет совою конкурентоспособность.

Вывод: Основным требованием ИСО 9001-2015 является наличие статистических методов на производстве. Одним из таких методов является FMEA-анализ, который снижает общий уровень рисков. Проводя FMEA-анализ предприятие видит свои риски, которые могут снизить его конкурентоспособность. Это дает производителям продукции возможность своевременно проводить корректирующие мероприятия по устранению несоответствий. В данном случае таковыми являются:

1. Использование сырья с требуемыми характеристиками;

2. Использование свежего сырья;

3. Строгое соблюдение технологических режимов;

4. Контроль за состоянием оборудования;

5. Соблюдение режима температуры при хранении;

6. Соблюдение санитарно-гигиенического режима.

Список литературы

1. Елисеева Л.Г. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров, 2011. – 800 с.

2. Козицына А.В. Инструменты качества как эффективный способ повышения уровня качества продукции,2014

3. Логанина В.И. Квалиметрия и управление качеством, 2014.-304с.

4. Макарова Л.В., Тарасов Р.В., Акжигитова О.Ф. Методика оценки конкурентоспособности предприятия,2014

5. Мишин В.М. Управление качеством,. 2012.- 463 с.

6. Писарева В.М. Идентификация и качество мясной продукции, 2013. -180с

7. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров, 2010.- 414 с.

8. Хлебников В.И. Экспертиза мяса и мясных продуктов, 2011. - 125 с.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ: МОЛОКО СГУЩЕННОЕ С САХАРОМ «СИБИРЬ ВЕЛИКАЯ™» НА ЗАО «ЛЮБИНСКИЙ МОЛОЧНОКОНСЕРВНЫЙ КОМБИНАТ»

Климентьева Л.А. – 2305 гр.

Научные руководители – д.с.-х.н., профессор Ланцева Н.Н.,

к.б.н., доцент Ленивкина И.А.

Важное место в рационе питания человека занимают молоко и молочные продукты. Молоко содержит все без исключения питательные вещества, необходимые организму человека. Одно из наиболее отличительных и важных свойств молокакак продукта питания – его высокая биологическая ценность и усвояемость, благодаря наличию полноценных белков, молочного жира, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов [2].

Молоко сгущённое с сахаром – это любимое взрослыми и детьми лакомство, вкусное и полезное. Для получения сгущённого молока с сахаром, выпаривают воду из цельного пастеризованного молока и добавляют сахар.

Молоко сгущённое с сахаром может иметь разную жирность или быть обезжиренным, может содержать кофе, какао или цикорий [1].

Производство сгущенных молочных консервов позволяет: увеличить сроки хранения молока и обеспечить ежедневное его употребление в тех условиях, при которых свежее питьевое молоко не может быть завезено; расширить ассортимент ценной молочной продукции.

Производят сгущенное молоко с сахаром и без сахара. Сгущенные молочные консервы с сахаром представляют собой пищевые продукты, получаемые из пастеризованного молока путем выпаривания из молока некоторой части воды и консервирования его сахарозой. Сахароза выполняет консервирующие функции, увеличивает осмотическое давление, что приводит к плазмолизу и, как результат, отмиранию микробных клеток.

Сгущенные стерилизованные консервы продукты, изготовленные из сгущенного цельного или обезжиренного молока или из сливок без сгущения с последующей стерилизацией в таре. В сгущенном молоке без сахара содержится много воды (72-74%) [3].

Объект – молоко сгущенное с сахаром «Сибирь великая ™»

Целью работы является квалиметрическая оценка уровня качества образцов молока сгущенного с сахаром.

Для достижения поставленной цели в процессе выполнения работы были поставлены следующие задачи:

1. Изучение технологического процесса и составление схемы с точками контроля;

2. Разработка номенклатуры показателей качества молока сгущенного с сахаром в виде иерархического дерева свойств;

3. Дифференциальная оценка образцов продукции с помощью метода «главных точек»;

Оценка уровня качества проводилась дифференциальным и комплексным методами по следующим показателям: жирность, содержание сухих веществ, содержание сахара, содержание влаги, кислотность и содержание пестицидов ДДТ и его метаболитов.

Был проведен опрос 6 человек из числа студентов и преподавателя по методу ранжирования, с целью выявления значимых показателей качества.

Дифференциальный метод оценки молока сгущенного с сахаром

Используя метод «главных точек» построим графики зависимости относительных значений ПК молока сгущенного с сахаром от абсолютных.

Массовая доля жира. Значение базового показателя установлено в интервале 8,5-8,7%.

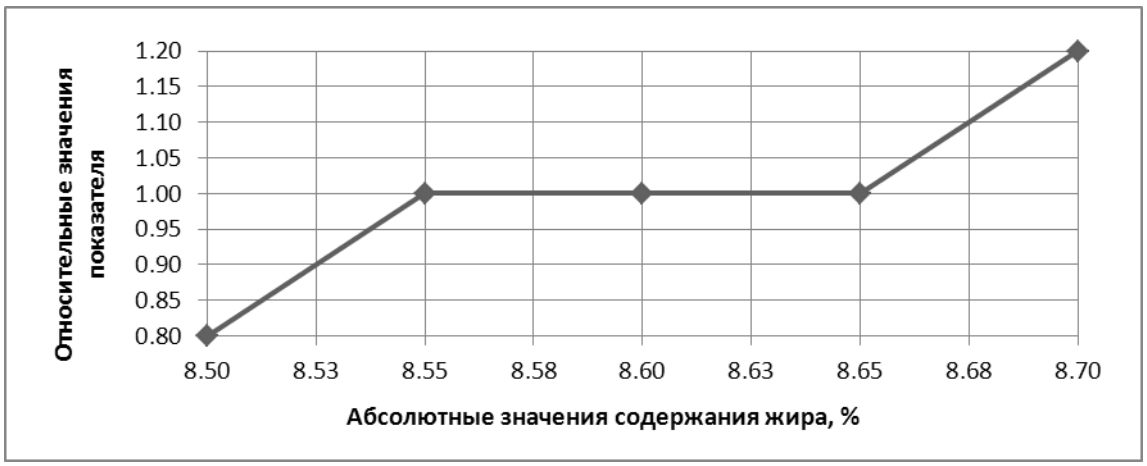


Рис. 1. Зависимость между абсолютными и относительными значениями массовой доли жира

Содержание сухого вещества. Значение базового показателя установлено в интервале 28,5 – 30,0%.

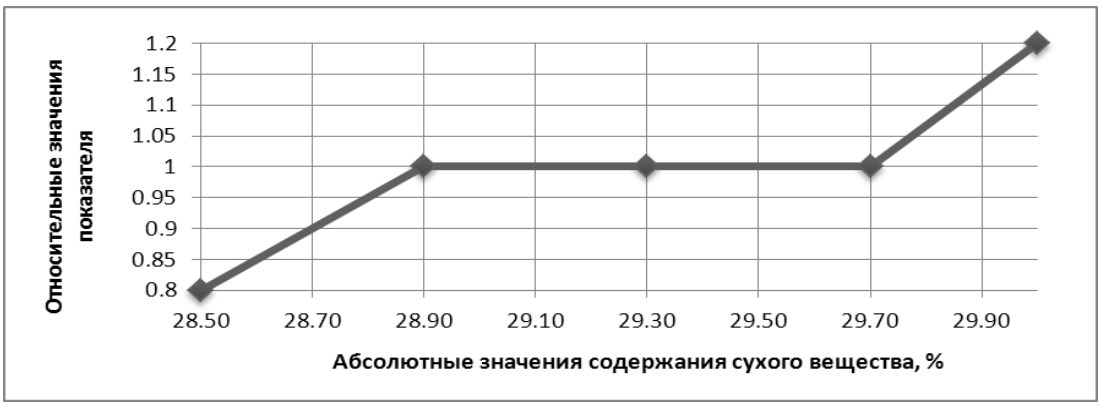


Рис. 2. Зависимость между абсолютными и относительными содержания сухого вещества.

Содержание сахара. Значение базового показателя установлено в интервале 43,5 – 44,5%.

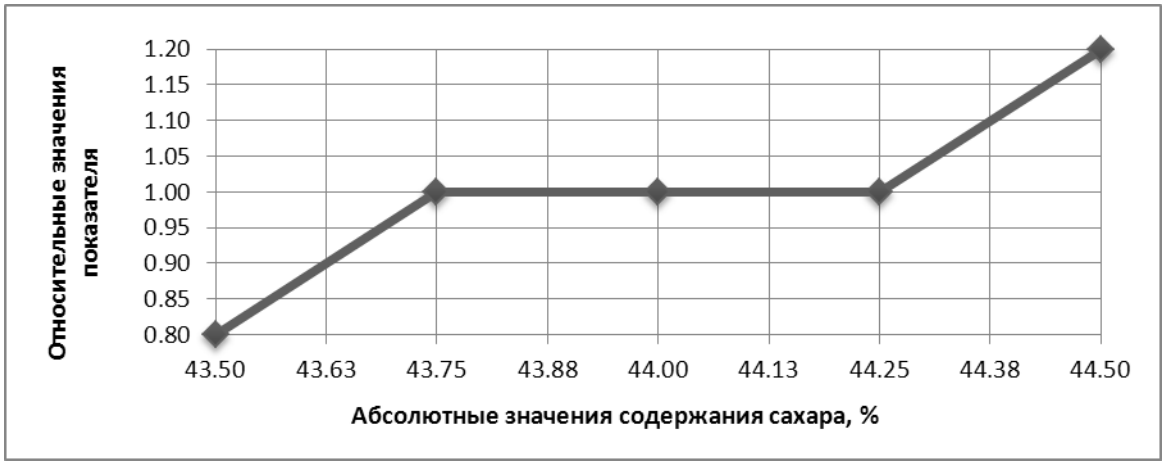


Рис. 3. Зависимость между абсолютными и относительными значениями содержания сахара, %

Содержание влаги. Значение базового показателя установлено в интервале 23,0-25,5%.

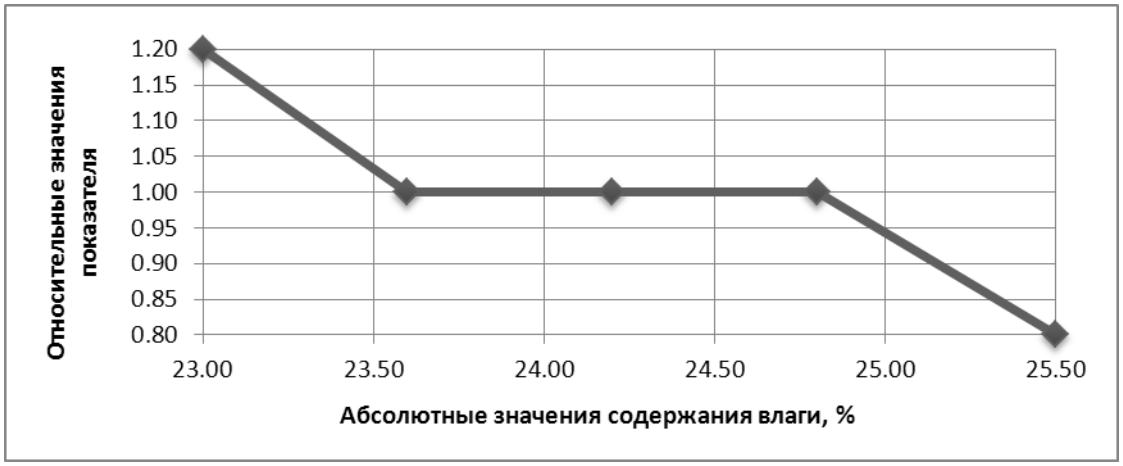


Рис. 4. Зависимость между абсолютными и относительными значениями содержания влаги.

Кислотность. Значение базового показателя установлено в интервале 46-48 Т.

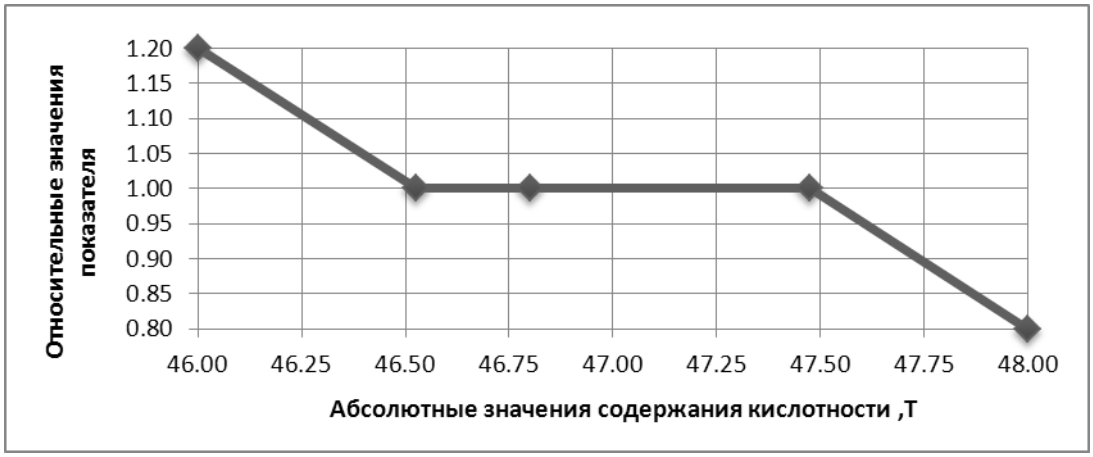


Рис. 5. Зависимость между абсолютными и относительными значениями кислотности.

Содержания пестицидов (ДДТ и его метаболиты). Значение базового показателя установлено в интервале 0 – 1,0 мг.

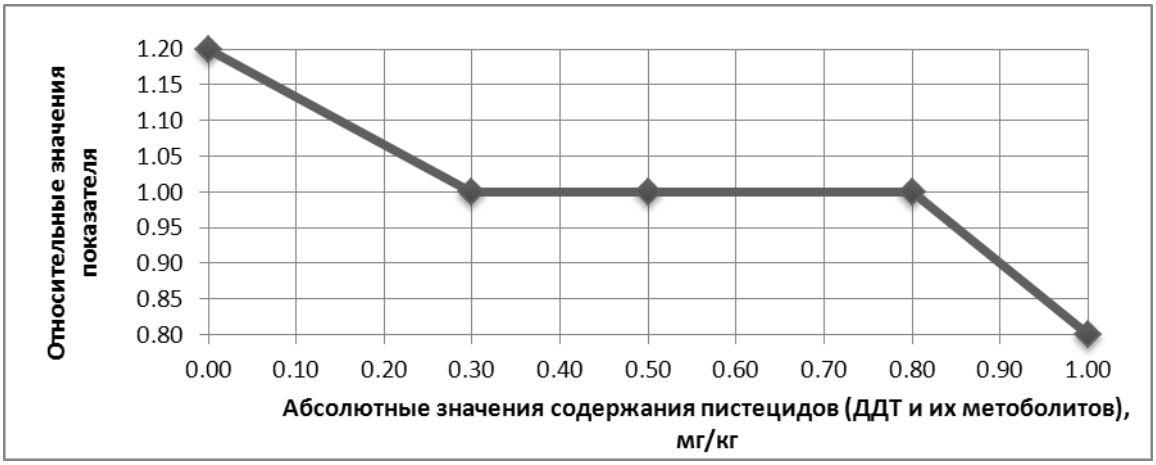


Рис. 6. Зависимость между абсолютными и относительными значениями содержания пестицидов (ДДТ и его метаболиты).

Таблица 5.

Относительное значение молока сгущенное с сахаром «Сибирь великая^{TM}»

Показатель качества	Образцы					
	1	2	3	4	5	6
Жирность, %	0,89	0,8	0,95	1,2	1,13	1,08
Содержание сухого вещества, %	0,8	0,89	1,09	1,2	0,91	1
Содержание сахара, %	1,05	0,8	1,15	1,2	1	0,89
Содержание влаги, %	0,85	0,8	0,83	1,19	1,17	1,13
Кислотность, °Т	0,85	0,8	1,13	1,15	1	0,9

Обработка результатов исследования представлена в виде шкал порядка:

Жирность: $Q_4 > Q_5 > Q_6 > Q_3 > Q_1 > Q_2$

Содержание сухого вещества: $Q_4 > Q_3 > Q_6 > Q_5 > Q_2 > Q_1$

Содержание сахара: $Q_4 > Q_3 > Q_1 > Q_5 > Q_6 > Q_2$

Содержание влаги: $Q_4 > Q_5 > Q_6 > Q_1 > Q_3 > Q_2$

Кислотность: $Q_4 > Q_3 > Q_5 > Q_6 > Q_1 > Q_2$

Содержание пестицидов: $Q_4 > Q_3 > Q_5 > Q_6 > Q_1 > Q_2$

Таким образцом по результатам дифференциальной оценки было выявлено, что образец под номером 4 является лучшим, так как по всем показателям образец превосходит, остальные. Что хорошо видно после обработки результатов.

Список литературы

1. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2000 г. – 200 с.

2. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров. – Новосибирск: Новосиб. ун-т, 2006. – 113 с.

3. Эрвольдер Н.Ю. «Технология производства сгущенного молока по ТУ». ОООНПК «Прогрессивные Технологии», 2005

ВЫЯВЛЕНИЕ И ОЦЕНКА РИСКОВ ДЕФЕКТОВ МАРГАРИНА (ВЫСШИЙ СОРТ) НА БАЗЕ ФГБУ НОВОСИБИРСКАЯ МЕЖОБЛАСТНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Курулёнок В.П. – 2405 гр.

Научный руководитель - к.б.н, доц. Ленивкина И.А.

Конкурентоспособность производителей зависит от качества их продукции. Однако в любом производственном процессе случаются дефекты и для их устранения необходимо проводить тщательный анализ всех рисков. FMEA анализ - один из методов, позволяющих выполнить эти требование. Он выполняется, когда разрабатывается новое изделие, процесс, услуга, или проводится их модернизация; когда находится новое применение для существующего изделия, процесса или услуги и когда разрабатывается план контроля нового или измененного процесса [1].

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – систематизированная совокупность мероприятий, позволяющих:

1. выявить потенциальные дефекты и варианты отказов, которые могут возникнуть при применении продукции или функционировании процесса;

2. определить основные причины их появления и возможные последствия;

3. выработать действия по устранению этих причин или предотвращению возможных последствий [2].

Объект исследования: Маргарин (высший сорт).

Цель работы: анализ дефектов с помощью проведения FMEA-анализа органолептических рисков для маргарина (высший сорт) на базе ФГБУ «Новосибирская МВЛ».

Методика выполнения работы: Сбор материала производился на базе ФГБУ «Новосибирской МВЛ» путем просмотра документации предприятия, литературных источников, опросов лаборантов.

В результате выполнения работы анализировались дефекты, оценивалась их значимость (тяжесть) для потребителя (B) по 10 балльной шкале. Затем оценивалась вероятность возникновения дефекта – A и вероятность необнаружения дефекта – E.

Потенциальный риск потребителя определялся по следующей формуле:

$$APZ = B \cdot A \cdot E.$$

Данные представлены в виде гистограмм.

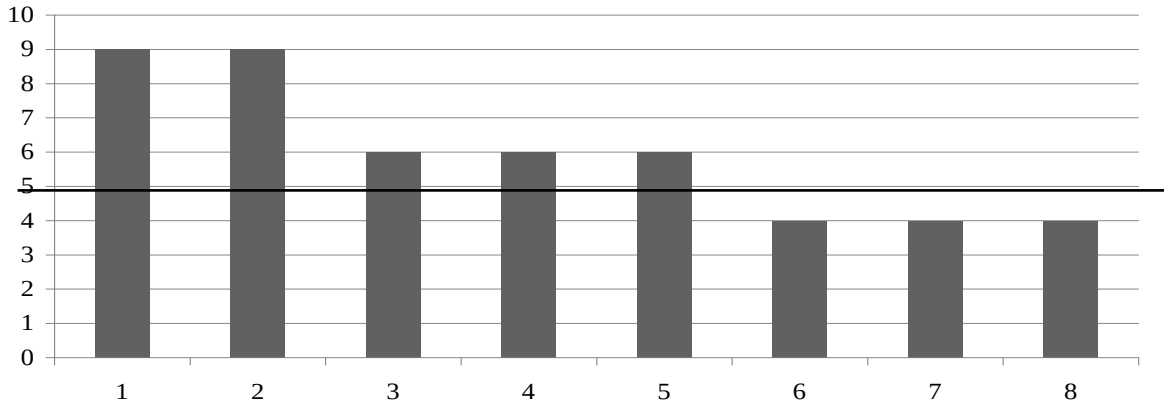


Рис. 1. Тяжесть последствий для потребителей

1 –салистый вкус, 2 – прогорклый привкус, 3 – невыраженный (пустой вкус), 4 – явный выраженный вкус растительного масла, 5 – нечистый вкус, 6 – плохое эмульгирование, 7 – крошливая мягкая или твёрдая консистенция, 8 – пестрота «мраморность» массы.

За предел контрольной линии вышли показатели как: 1 – салистый вкус, 2 – прогорклый привкус, 3 – невыраженный (пустой вкус), 4 – явный выраженный вкус растительного масла, 5 – нечистый вкус.

Салистый, прогорклый и нечистый привкусы могут являться признаками порчи. Продукт с такими пороками может оказать негативное воздействие на здоровье потребителей. Явно выраженный вкус растительного масла сильно сказывается на органолептических признаках маргарина.

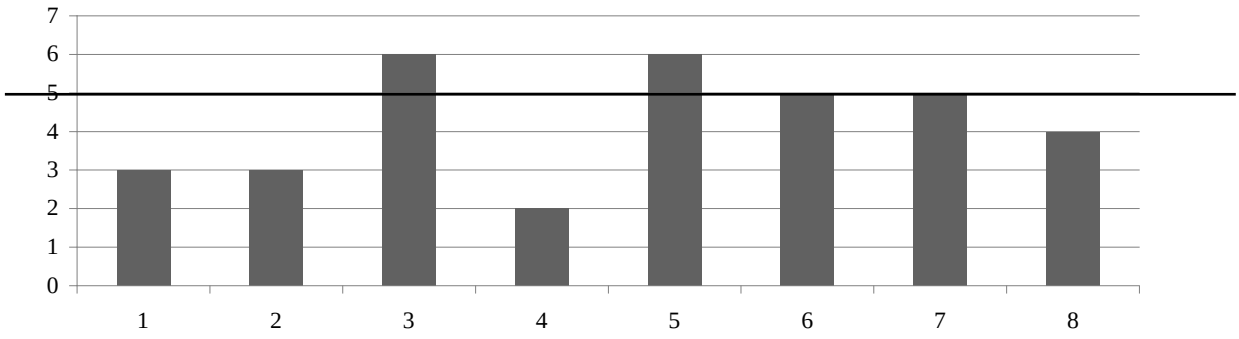


Рис. 2. Вероятность возникновения дефекта

1 –салистый вкус, 2 – прогорклый привкус, 3 – невыраженный (пустой вкус), 4 – явный выраженный вкус растительного масла, 5 – нечистый вкус, 6 – плохое эмульгирование, 7 – крошливая мягкая или твёрдая консистенция, 8 – пестрота «мраморность» массы.

За пределы контрольной линии вышли такие показатели, как: невыраженный (пустой вкус) – 3, нечистый вкус – 6.

Невыраженный пустой вкус является следствием недостаточного развития микрофлоры молока, применяемого для производства. Нечистый вкус является результатом плохой дезодорации жиров, неправильного хранения маргарина [3].

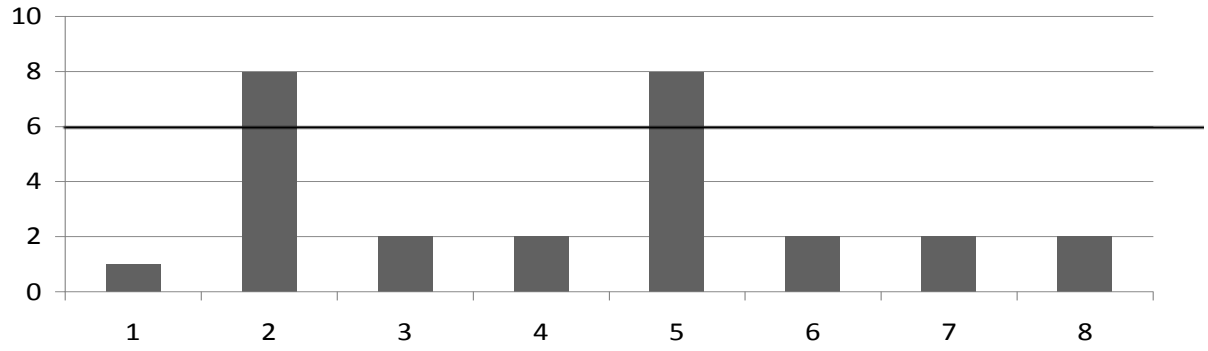


Рис. 3. Вероятность необнаружения дефекта

1 –салистый вкус, 2 – прогорклый привкус, 3 – невыраженный (пустой вкус), 4 – явный выраженный вкус растительного масла, 5 – нечистый вкус, 6 – плохое эмульгирование, 7 – крошливая мягкая или твёрдая консистенция, 8 – пестрота «мраморность» массы.

Как видно по гистограмме - практически все дефекты может обнаружить лаборант, кроме двух, которые вышли за пределы контрольной линии: 2 – прогорклый привкус и 5 – нечистый вкус. Эти дефекты возникают вследствие развития в маргарине посторонней протеолитической и гнилостной микрофлоры, то есть уже после приемки готовой

продукции в процессе неправильного хранения, возможно у продавца, а также из–за нарушения герметичности упаковки [3].

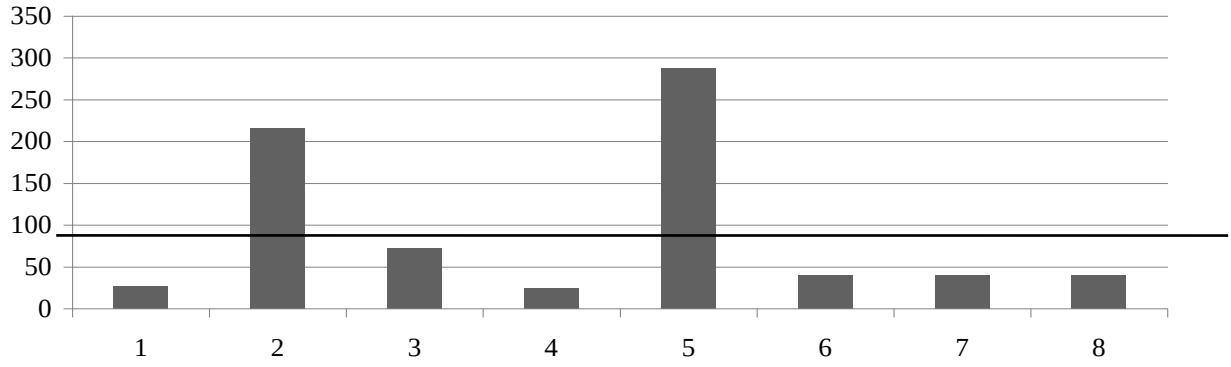


Рис. 4. Риск потребителя

1 салистый вкус, 2 прогорклый привкус, 3 невыраженный (пустой вкус) 4 явный выраженный вкус растительного масла, 5 нечистый вкус, 6 плохое эмульгирование, 7 крошливая мягкая или твёрдая консистенция 8 пестрота «мраморность» массы

За 100 балльный предел вышли такие дефекты как прогорклый вкус и нечистый вкус маргарина.

Рекомендуемые действия для предотвращения возникновения дефектов:

1. Более тщательная проверка сырья перед поступлением в производство;

2. Настройка оборудования и тщательное соблюдение технологии;

3. Корректировка условий хранения готовой продукции.

Вывод: Благодаря FMEA – анализу определили потенциальные причины возникновения дефектов маргарина (высший сорт) и определили меры по их обнаружению и предотвращению.

Список литературы:

1. Абакумова О.Г. Управление качеством: Конспект лекций / О.Г. Абакумова. - М.: А-Приор, 2011. - 128 с

2. Магомедов Ш.Ш. Управление качеством продукции: Учебник / Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова. - М.: Дашков и К, 2013. - 336 с.

3. Тютюнникова В. Н., Юхновский Г. Л., Маркман А. Л.. Технология переработки жиров. М.: Пищепромиздат, 2012.

ПРИМЕНЕНИЕ FMEA МЕТОДА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ И АНАЛИЗА ОПАСНЫХ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЯИЦ КУРИНЫХ НА ОАО «ПТИЦЕФАБРИКА «ЕВСИНСКАЯ».

Кухарева Ю.А. – 2405 гр.

Научный руководитель - к.б.н, доц. Ленивкина И.А.

В настоящее время внедрение статистических методов является неотъемлемой частью любого производства.

FMEA-анализ представляет собой технологию анализа возможности возникновения дефектов и их влияния на потребителя. FMEA-анализ проводится для разрабатываемых продуктов и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

Метод FMEA позволяет проанализировать потенциальные дефекты, их причины и последствия, оценить риски их появления и необнаружения на предприятии и принять меры для устранения или снижения вероятности и ущерба от их появления [4, 6].

Объектом исследования являются яйца куриные пищевые.

Целью работы было проведение FMEA анализа некоторых рисков яиц куриных пищевых.

Для достижения данной цели проводился сбор информации на ОАО « Птицефабрика «Евсинская», была изучена нормативная документация [1], проведен опрос инженера по качеству, анализ литературы и электронных источников [8, 7, 5, 2].

Оценка тяжести (В), вероятности возникновения (А), вероятности необнаружения (Е), дефектов проводилась по 10 балльной системе. Риск потребителя APZ рассчитывался по формуле:

$$APZ = B \cdot A \cdot E.$$

Предельная граница риска APZ – 100 баллов.

Рассматривались следующие риски яиц куриных пищевых (см. рис. 1-4): 1 – насечка; 2 – мятый бок; 3 – тек; 4 – присушка; 5 – выливка яйца; 6 – запашистые; 7 – окачка; 8 – усушка яйца; 9 – большое пятно; 10 – тумак; 11 – кровяное пятно; 12 – красюк; 13 – заражение продукции БГКП; 14 – заражение продукции КМАФАнМ; 15 – заражение продукции сальмонеллой.

Результаты исследований представлены в виде гистограмм.

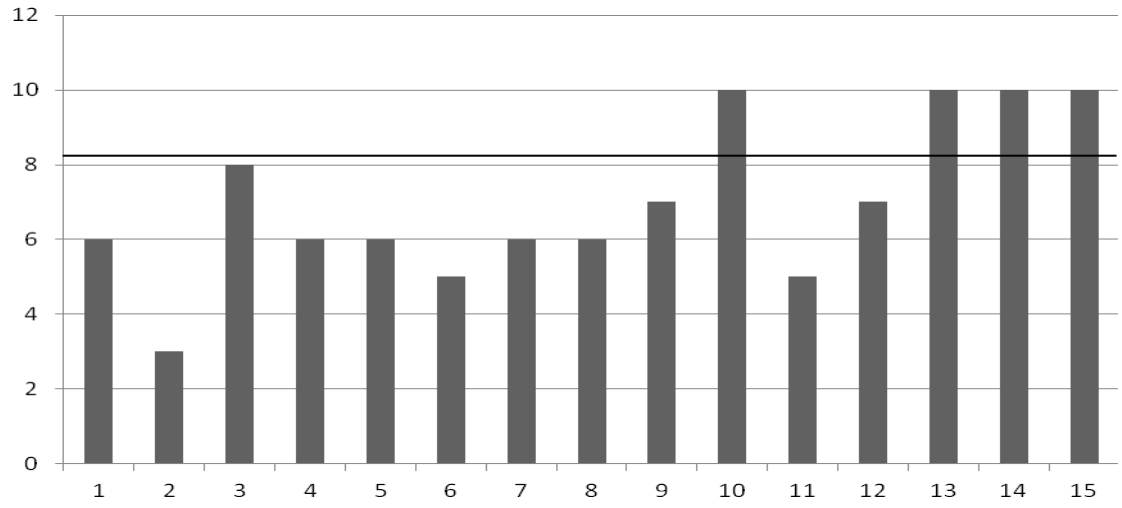


Рис. 1. Тяжесть последствий для потребителя

Согласно данных рисунка 1 наибольшее влияние на потребителей оказывают: 10 – тумак (порок образующийся в результате жизнедеятельности бактерий); 13 – заражения продукции БГКП; 14 – заражение продукции КМАФАнМ; 15 – заражение продукции сальмонеллой. Данные дефекты могут вызвать серьезные отравления и заболевания у потребителей, то есть нанести серьезный вред их здоровью.

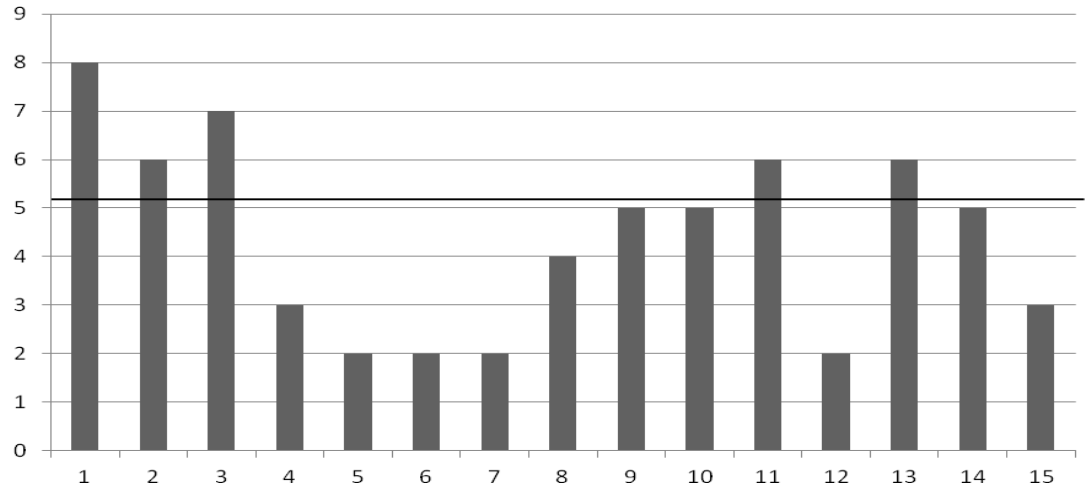


Рис. 2. Вероятность возникновения дефекта.

Наибольшая вероятность возникновения (рис. 2) получена по следующим дефектам: 1 – насечка; 2 – мятый бок; 3 – тек; 11 – кровяное пятно; 13 – заражение продукции БГКП. Первые три связаны с хрупкостью скорлупы и нарушением технологии сбора, хранения и транспортировки яиц. Кровавое пятно имеет достаточно большое число причин, связанных с кормление, содержанием и здоровьем кур–несушек. Последний дефект связан с тем, что микрофлора поверхности яиц чаще всего включает различные бактерии кишечника птиц, бактерии, попавшие из почвы и воздуха, среди которых преобладает кишечная палочка [3, 9].

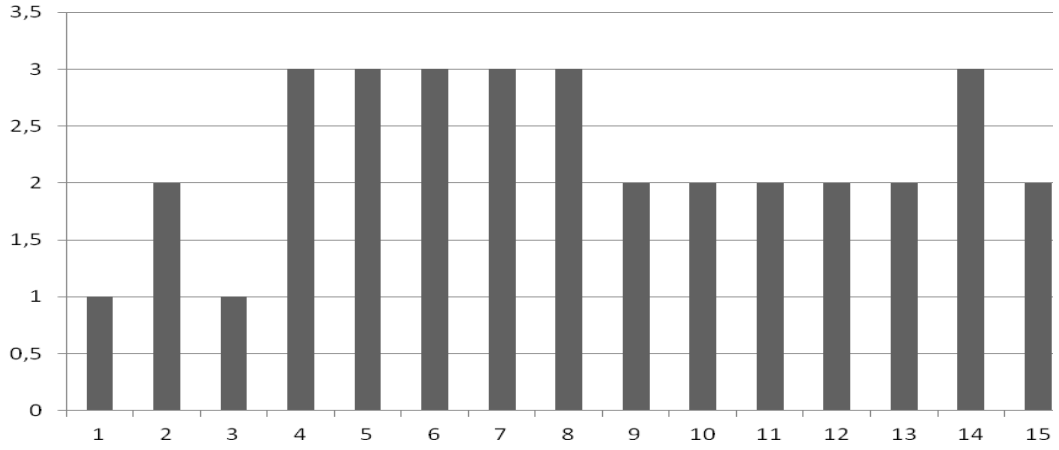


Рис. 3. Вероятность необнаружения дефекта.

На графике (рис. 3) видно, что вероятность обнаружения дефектов высока, все дефекты можно определить путем сортировки, овоскопирования и обработки ультрафиолетом.

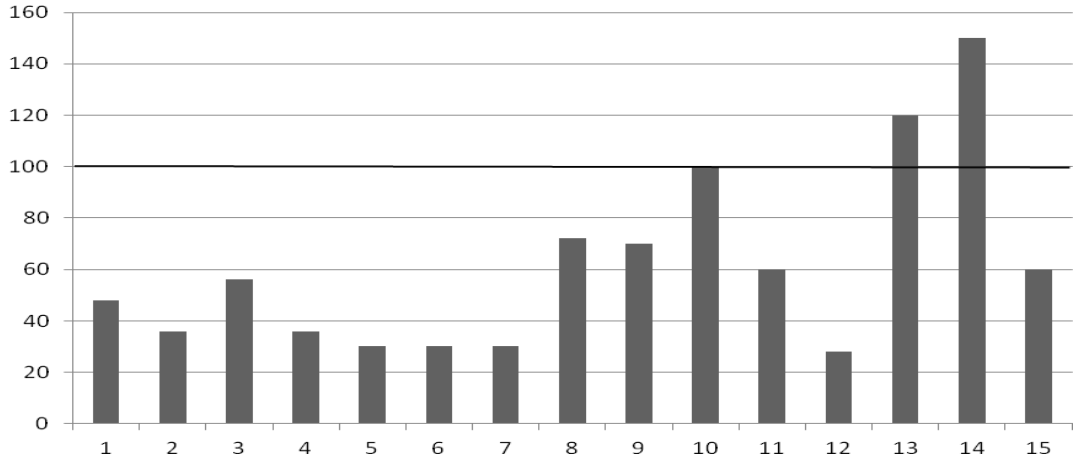


Рис.4. Приоритетность риска.

Наиболее высокая приобретенность риска (рис. 4) по результатам исследований была получена по следующим дефектам: 13 – заражение продукции БГКП; 14 – заражение продукции КМАФАнМ, а также на 100 – балльной границе находится 10 – тумак.

Рекомендуемые действия для минимизации возникновения потенциальных дефектов пищевых яиц:

1. вакцинацию птиц необходимо заканчивать до начала сбора пищевых яиц;
2. тщательная уборка гнезд от пера и помета;
3. санитарная обработка тары для хранения яйца;
4. строгий лабораторный контроль всех установленных параметров;
5. бережное обращение с яйцами;
6. обогащение кормов кальцием;

7. соблюдение технологий хранения яиц.

Таким образом, FMEA анализ позволил выявить потенциальные причины возникновения дефектов и определить действующие меры по их обнаружению и предотвращению.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52121-2003 Яйца куриные пищевые. Технические условия;

2. [электронный ресурс] http://www.dslib.net/texnologia-kormov/usovershenstvovanie-metodov-mikrobiologicheskogo-kontrolja-za-kachestvom-i.html;

3. [электронный ресурс] http://www.krasnodarkredit.ru/mikro/mik221.html / Микробиология яиц;

4. Мирошников. В. В. Управление качеством конструкторско-технологической подготовки производства на основе применения комплексной FMEA-методологи / В. В. Мирошников, А. А. Филипчук // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2010. - N 4. - С. 7-16

5. http://www.food-industry.ru/articles/articles_718.html / "Особенности санитарно-микробиологического контроля сырья и продуктов питания животного происхождения": учебное пособие / сост. Н.И. Хамнаева – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ

6. http://www.webagro.ru/ptica/59-kontrol-kachestva-yaic-i-yajceproduktov.html

7. http://uvdc.ru/news/503-mikrobiologicheskie-pokazateli-kachestva-i-bezopasnosti-yaic-kurinyh-pischevyh.html

8. Федоров Ю.С. Товароведение яичных товаров: Учеб. пособие. Мн.: БГЭУ, 2011. – 65 с.

9. http://www.krasnodarkredit.ru/mikro/mik221.html / Микробиология яиц.

ПРИМЕНЕНИЕ FMEA АНАЛИЗА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ЧАЙНЫЙ СОВЕТНИК»

Могущая Е. А. - 2405 гр.

Научный руководитель - к.б.н, доц. Ленивкина И.А.

FMEA – инструмент управления качеством и достижения эффективного производства конкурентоспособной продукции [1]. Применяется при разработке и непрерывном совершенствовании продукции и процессов, чтобы повысить качество и обеспечить устойчивое, эффективное производство конкурентоспособной продукции и процессов за счет предотвращения появления дефектов (отказов) или уменьшения негативных последствий от них [2].

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – систематизированная совокупность мероприятий, позволяющих:

1. выявить потенциальные дефекты и варианты отказов, которые могут возникнуть при применении продукции или функционировании процесса;

2. определить основные причины их появления и возможные последствия;

3. выработать действия по устранению этих причин или предотвращению возможных последствий [3, 5].

Объектом исследования явился производственный процесс изготовления пряничных изделий на ООО «Чайный Советник».

Цель работы: оценка рисков потребительских качеств пряничных изделий.

Методика проведения исследований:

1. Распознавание и оценка потенциальных дефектов и (или) отказов продукции или процесса и их последствий [6].

2. Определение действий по устранению или уменьшению вероятности возникновения потенциальных дефектов и (или) отказов [4].

Результаты исследований приведены в виде гистограмм.

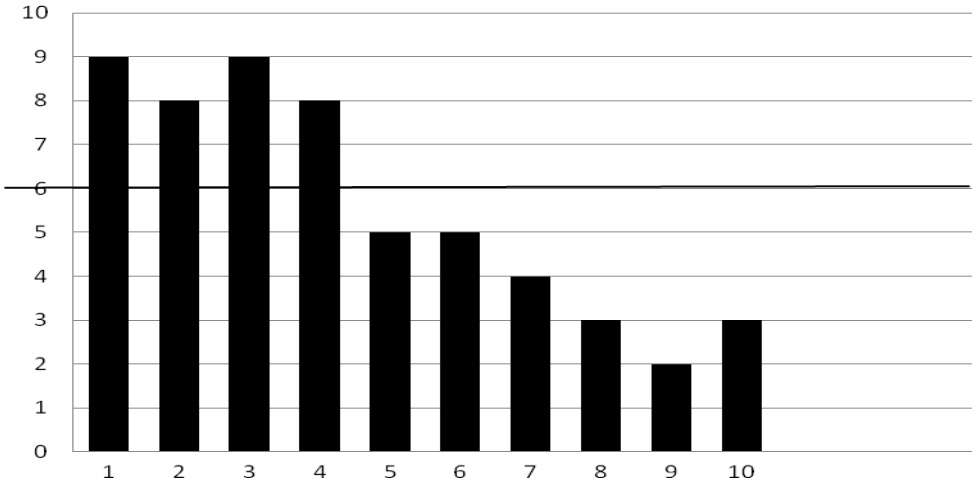


Рис. 1. Тяжесть последствий для потребителя

На данном рисунке и последующих: 1 – обсемененность КМАФАнМ; 2 – заражение продукции БГКП; 3 – обсемененность плесневыми грибами; 4 – механические посторонние примеси и загрязнения; 5 – грубая структура; 6 – дефекты формы, бой, лом; 7 – подгорелые изделия; 8 – слипы более 15 мм; 9 – недостаточно густая консистенция начинки; 10 – липкая поверхность готовой продукции.

При изучении тяжести последствий для потребителя были выявлены следующие дефекты: 1 – обсемененность КМАФАнМ; 2 – заражение продукции БГКП; 3 – обсемененность плесневыми грибами; 4 – механические посторонние примеси и загрязнения. Данные дефекты могут нанести вред жизни и здоровью потребителей.

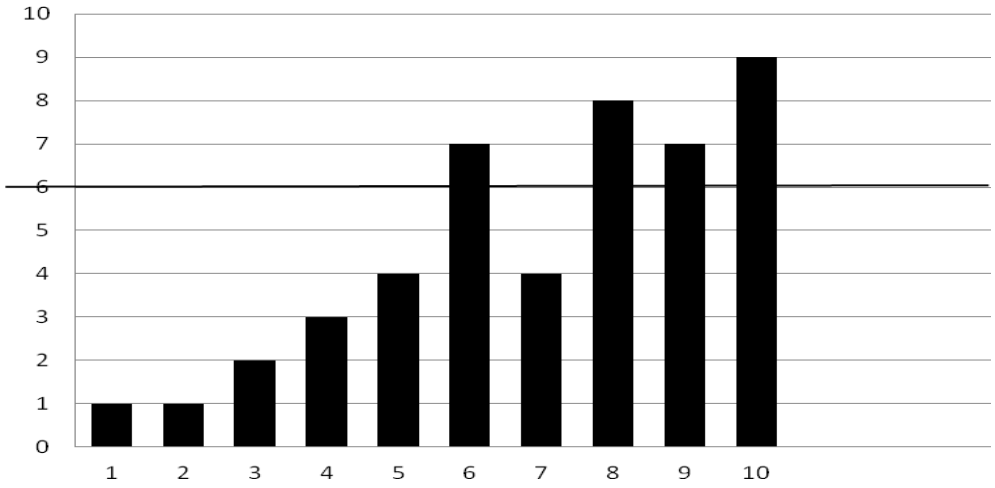


Рис. 2. Частота возникновения дефекта

При анализе частоты возникновения дефекта было выявлено, что наиболее часто возникают следующие дефекты: 6 – дефекты формы, бой, лом; 8 – слипы более 15 мм; 9 – недостаточно густая консистенция начинки; 10 – липкая поверхность готовой продукции. Эти дефекты связаны с частым нарушением технологии производства пряничных изделий.

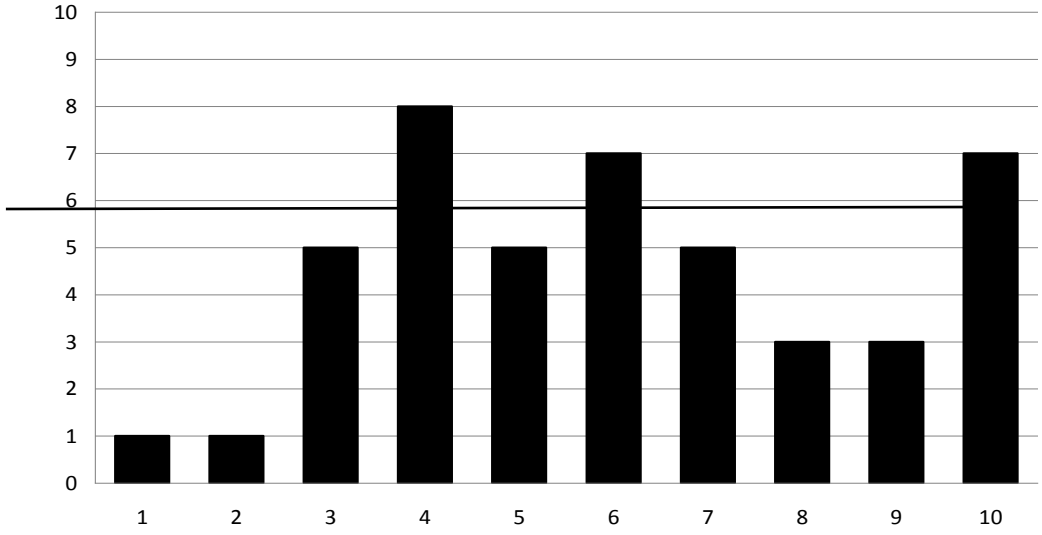


Рис. 3. Вероятность необнаружения дефекта

При анализе вероятности необнаружения дефекта было выявлено, что достаточно трудно выявить следующие дефекты: 4 – механические посторонние примеси и загрязнения, так как попадают в единичные изделия; 6 – дефекты формы, бой, лом, так как возникают из–за нарушения транспортировки продукции; 10 – липкая поверхность готовой продукции – из–за нарушения условий хранения.

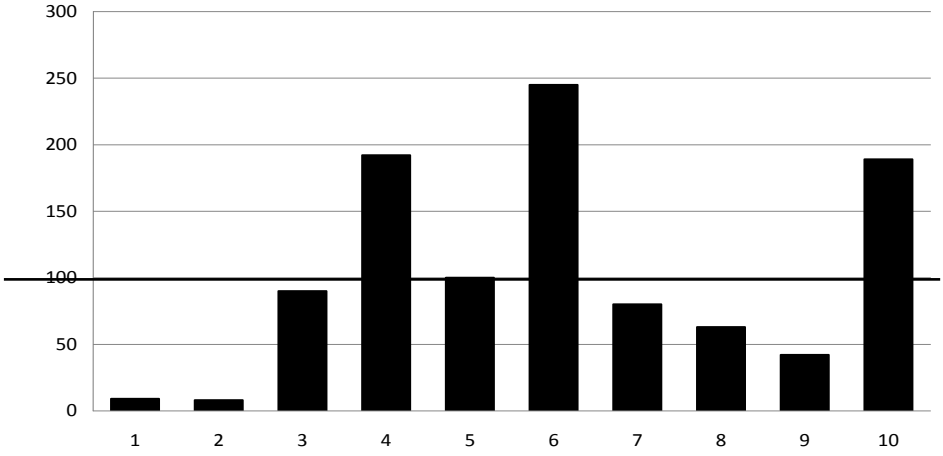


Рис. 4. Приоритетность риска

В результате исследований выявлено, что наиболее приоритетными являются следующие риски: 4 – механические посторонние примеси и загрязнения, 6 – дефекты формы, бой, лом и 10 – липкая поверхность готовой продукции. На предельной границе также оказался такой дефект как 5 – грубая консистенция, возможно это связано с нарушением условий хранения до упаковывания и до реализации, что приводит к подсыханию (черствению) продукта.

FMEA анализ позволил выявить наиболее вероятные дефекты пряников, чтобы разработать корректирующие мероприятия по их предотвращению:

1. Лабораторный контроль за начинкой, мучным сырьем, сахарным сиропом, глазурью.

2. Контроль за качеством приготовления теста, сахарного сиропа, глазури.

3. Соответствующая квалификация персонала занимаемой должности.

4. Контроль за соблюдением требований предъявляемых к транспортировке и хранению продукции, как до поставки в розничную сеть, так и до реализации потребителю.

Список литературы:

1. Алексеев В.А. Работать с FMEA интересно// Методы менеджмента качества.- 2003.- №7.- с.53.

2. Алексеев В.А. FMEA: новое применение// Методы менеджмента качества.- 2002.- №12.- с.32.

3. Алексеев В.А. FMEA – анализ жизненного цикла// Методы менеджмента качества.- 2002.- №1.- с.39

4. Розно М.И. Проектирование с FMEA или без?// Стандарты и качество.- 2001.- №9.- с.74.

5. ГОСТ 27.310–95 Анализ видов, последствий и критичности отказов.

6. ГОСТ Р 51814.2–2001 Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОБИОТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА

Мотовилов В.О. – 2205 гр.

Научный руководитель - д.б.н., проф. *Мотовилов К.Я.*

Молочные продукты играют важную роль в жизни человека с давних времен и теперь трудно представить нашу жизнь без молока. Главной проблемой молока как продукта является то, что оно является отличной средой для роста бактерий. На данный момент в промышленности используются в основном два метода: пастеризации и суперпастеризации. Пастеризация позволяет снизить содержание нежелательной микрофлоры, но высокая температура оказывает отрицательное воздействие на продукт, наблюдается денатурация белка, что ухудшает его пищевую и биологическую ценность. Метод суперпастеризации, основанный на высоком давлении и температуре убивает абсолютно все микроорганизмы, как вредные, так и полезные, и как следствие, минимизирует его полезные свойства. В связи с этим необходим поиск новых способов сохранения молока с его изначальной биологической и пищевой ценностью.

Цель: изучить влияние нанобиотехнологий на сроки хранения молока

Задачи: провести лабораторные исследования на БГКП и КМАФАнМ

Объекты исследования: молоко цельное непастеризованное; ультразвуковая установка.

Цельное свежее молоко обрабатывали ультразвуковым устройством УЗА в течении 30 минут. После чего обработанное молоко переливали в стериализованные колбы и отправляли в аккредитованную лабораторию СИБНИИП для микологического и бактериологического анализа.

При поступлении в лабораторию экспериментальные образцы молока исследовали на МАФАнМ (Мезофильно-аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы) и на бактерии группы кишечной палочки (БГКП). Повторное исследование проводили через 72 часа и третье через 7 суток. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Из таблицы следует, что обработка молока ультразвуковым устройством оказывает определенное влияние на содержание исследуемой микрофлоры. После 72 часов хранения продукта не отмечено роста МАФАМ и БГКП. В то же время в контроле этот показатель превышал норму (СанПиН).

Табл.1.

Содержание микрофлоры в молоке при различных сроках хранения

Образец	МАФАнМ	БГКП		
		10^4	10^5	10^6
Молоко (контроль) ср.хр. 0	$1,36*10^6$	-	-	-
Молоко (УЗА) ср.хр. 0	н/р	-	-	-
Молоко (контроль) ср.хр. 72 ч.	$2,58*10^6$	+	+	-
Молоко (УЗА) ср.хр. 72 ч.	н/р	-	-	-
Молоко (контроль) ср.хр. 7 суток	$4,53*10^6$	+	+	+
Молоко (УЗА) ср.хр. 7 суток	$2,1*10^6$	-	-	-

Аналогичная зависимость наблюдалась и после 7 суток хранения. В образце молока, обработанного УЗА, отсутствовали бактерии группы кишечной палочки и содержалось минимальное количество МАФАМ.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ: СЫР ПЛАВЛЕНЫЙ (ЛОМТЕВЫЙ) С ВЕТЧИНОЙ «PRESIDENT»

Хохлова Т.Д. – группа 2305

Научные руководители – д.с.-х.н., профессор Ланцева Н.Н.,

к.б.н., доцент Ленивкина И.А.

Плавленые сыры относятся к продуктам питания высокой пищевой и биологической ценности. Сравнительно простая технология их производства позволяет получать продукты с широким спектром органолептических параметров, которые способны удовлетворить разнообразные вкусы потребителей. Кроме того, длительность срока хранения, доступность цены, удобная фасовка и привлекательная упаковка способствуют большой популярности плавленых сыров у населения, что стимулирует увеличение объемов их производства и расширение ассортимента. [1]

В соответствии с Техническим регламентом на молоко и молочную продукцию, «плавленый сыр – это молочный продукт или молочный составной продукт, произведенный из сыра и (или) творога с использованием молочных продуктов и (или) побочных продуктов переработки молока, эмульгирующих солей или структурообразователей путем измельчения, перемешивания, плавления и эмульгирования смеси для плавления с добавлением не в целях замены составных частей молока немолочных компонентов или без их добавления».

В сравнении с другими молочными продуктами производство плавленых сыров сопряжено с интенсивными термическими и механическими воздействиями, которые создают более благоприятные условия для физико-химического взаимодействия сахарозы с другими структурообразующими компонентами сырьевой смеси. В данном случае получение качественного продукта, в частности, будет зависеть от момента внесения сахара-песка в смесь для плавления. Накопленный практический опыт показывает, что одновременное внесение сахара-песка со всеми остальными компонентами не позволяет достичь после завершения процесса плавления связной структуры и консистенции плавленого сыра, а именно: наблюдается разделение фаз (белка, воды, жира). Если же сахар-песок вносить до того, как в смесь добавлена вода, процесс плавления существенно затрудняется и в результате получается продукт с большим количеством нерасплавившихся частиц нежирного сыра. Указанные обстоятельства говорят о способности сахарозы существенно изменить ход течения основных физико-химических процессов, протекающих во время плавления смеси компонентов при производстве плавленых сыров. Результатом такого влияния является нарушение процесса структурообразования и, как следствие, получение готового продукта низкого качества. [2].

Объект: сыр плавленый (ломтевый) с ветчиной «PRESIDENT»

Для достижения поставленной цели в процессе выполнения работы были поставлены следующие задачи:

1. Описание схемы производства продукта с точками контроля.

2. Составление иерархического дерева свойств.

3. Расчет относительных показателей методом дифференциальной оценки.

4. Определение коэффициентов весомости методом ранжирования.

5. Расчет комплексных показателей методом средней арифметической.

Оценка уровня качества проводилась дифференциальным и комплексным методами по следующим показателям: массовая доля жира в сухом веществе, содержание влаги, содержание поваренной соли, содержание регулятора кислотности (карбонат натрия Е 500), содержание консервантов (сорбиновая кислота Е 200), содержание загустителей (крахмал).

Используя метод «главных точек» построили графики зависимости относительных значений показателей качества сыра плавленого (ломтевого) от абсолютных

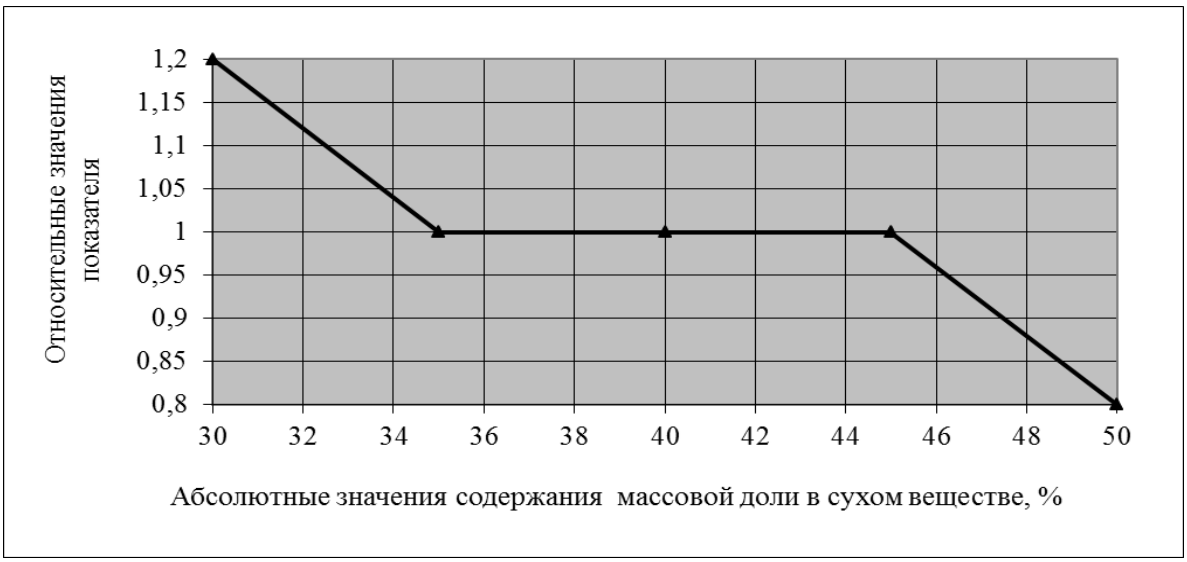


Рис. 1. Массовая доля в сухом веществе. Значение по НД 30-50%.



Рис. 2. Содержание влаги. Норма по НД 40-50%.



Рис. 3. Содержание поваренной соли. Норма по НД 0,2-0,4%.

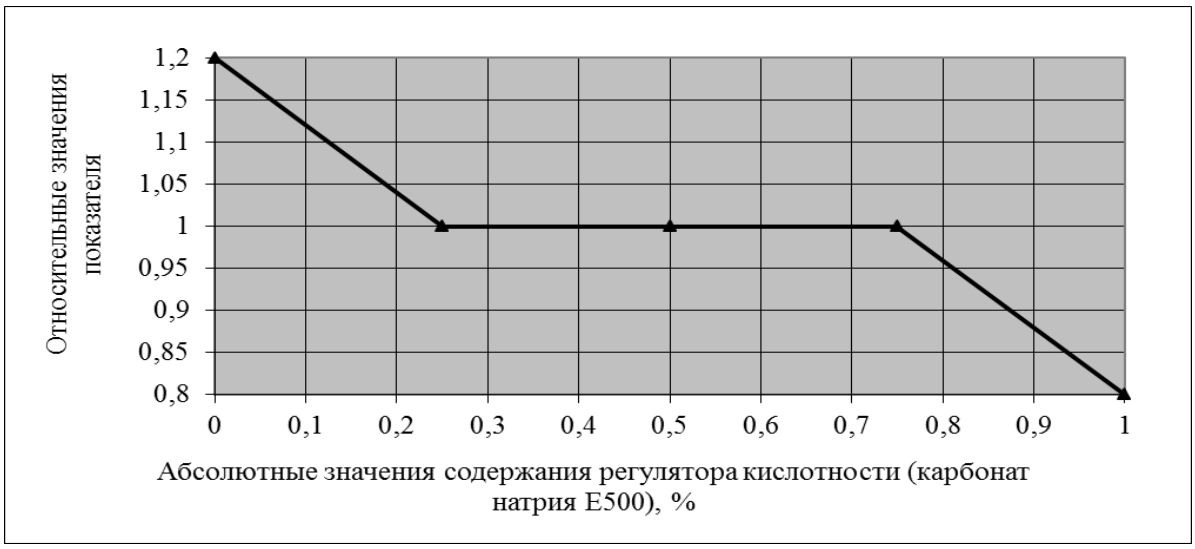


Рис. 4. Содержание регулятора кислотности (карбонат натрия Е 500). Значение по НД 0-1 %.

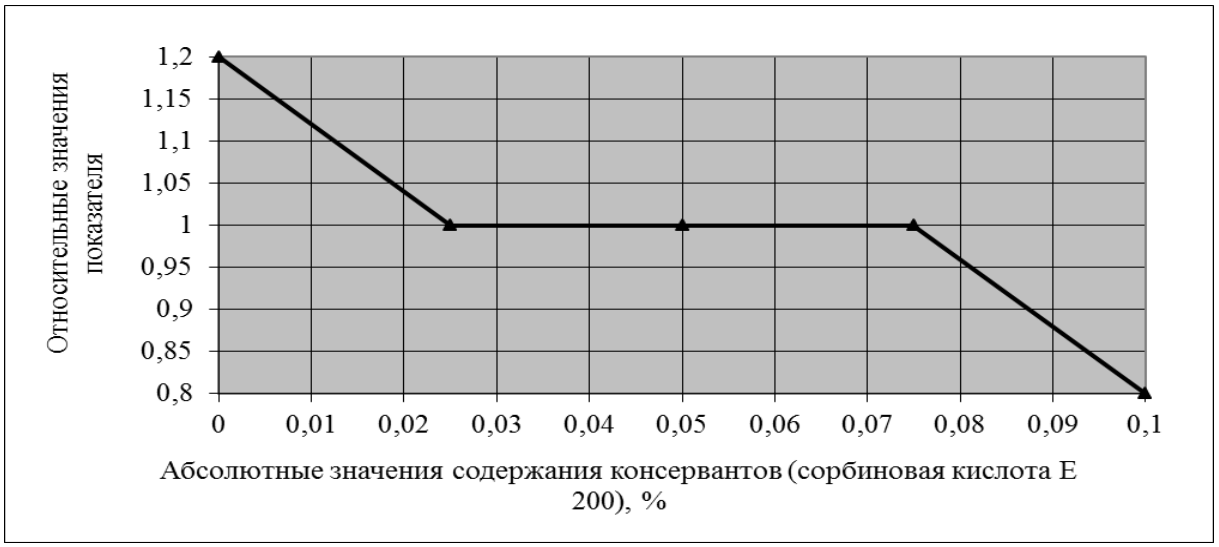


Рис. 5. Содержание консервантов (сорбиновая кислота Е 200). Значение по НД 0-0,1 %.



Рис. 6. Содержание загустителей (крахмал). Значение по НД 0,5 %.

Таблица 1.

Относительные значения сыра плавленого (ломтевого) с ветчиной

Показатель качества	Образцы					
	1	2	3	4	5	6
Массовая доля жира в сухом веществе, %	1,15	1,16	1,19	0,81	1,18	0,83
Содержание влаги, %	1,16	0,84	1,17	0,81	1,12	0,88
Содержание поваренной соли, %	0,82	1,17	0,8	1,19	1,18	0,83
Содержание регулятора кислотности (карбонат натрия Е500), %	0,87	1,19	1,199	0,81	1,12	0,91
Содержание консервантов (сорбиновая кислота Е200), %	1,12	0,86	1,19	0,81	1,13	0,9
Содержание загустителей (крахмал), %	0,86	1,03	1,19	0	1,125	1,15

Обработка результатов исследования представлена в виде шкал порядка по образцам продукции:

Массовая доля жира в сухом веществе: $Q_3>Q_5>Q_2>Q_1>Q_6>Q_4$.

Содержание влаги: $Q_3>Q_1>Q_5>Q_6>Q_2>Q_4$.

Содержание поваренной соли:$Q_4>Q_5>Q_2>Q_6>Q_1>Q_3$.

Содержание регулятора кислотности (карбонат натрия Е 500): $Q_5>Q_3>Q_2>Q_6>Q_1>Q_4$.

Содержание консервантов (сорбиновая кислота Е 200): $Q_3>Q_5>Q_1>Q_6>Q_2>Q_4$

Содержание загустителей (крахмал):$Q_3>Q_6>Q_5>Q_2>Q_1>Q_4$

Таким образцом по результатам дифференциальной оценки было выявлено, что образец под номером 3 является лучшим, так как по всем показателям превосходит, остальные.

Список использованной литературы

1. Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов /Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев

2. Справочник технолога молочного производства, В.В. Кузнецов, Г.Г. Шилер, 2003 г.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ НА ООО «РЕСТОРАН LA MAISON» С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕМЕНТОВ ХАССП

Шадрина К.В. – 2405 гр.

Научный руководитель – д.с-х.н., профессор Ланцева Н.Н.

Название системы НАССР (русский вариант ХАССП) является аббревиатурой и происходит от заглавных букв английских слов Hazard Analysis and Critical Control Points, что в переводе означает Анализ Рисков и Критические Контрольные Точки.

Система ХАССП – это система тотального контроля качества при производстве. Если каждое предприятие будет пользоваться данной системой, то за качество продукции и услуг можно будет положиться. В связи с принятием Технического регламента Таможенного Союза применение элементов ХАССП на пищевом предприятии, является обязательным.

Объектом исследования является ООО «Ресторан La Maison».

Цель данной работы – внедрение системы ХАССП на ООО «Ресторан La Maison».

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. изучить нормативную документацию устанавливающую требования к системам менеджмента безопасности;

2. провести внутренний аудит на ООО «Ресторан La Maison» на соответствие требованиям ГОСТ Р 51705.1-2001 Управление качеством на основе принципов ХАССП;

3. изучить деятельность ООО «Ресторан La Maison», процесс производства продукции и услуги на данном предприятии, рассмотреть процесс производств и услуги с точки зрения обеспечения безопасности услуги общественного питания.

Первоначальным этапом нашей работы было проведение аудита на соответствие требованиям ГОСТ Р 51705.1. по результатам аудита был составлен отчет.

Методы аудита – интервью с персоналом, наблюдения за ходом деятельность, анализ документации и записей.

Ресторан «La Maison» расположен по адресу: 630099 г. Новосибирск ул. Советская, 25. Время работы с 9:00 до 00:00.

Вид деятельности: услуга общественного питания.

Технологический процесс, осуществляемый на предприятии, предусматривает: прием и временное хранение пищевых продуктов, изготовление блюд, кулинарных, выпеченных изделий, кипятка и льда, отпуск готовых блюд и готовых пищевых продуктов, мытье кухонной и столовой посуды, инвентаря, оборудования.

Ассортиментный перечень выпускаемой продукции включает: супы; салаты и закуски; гарниры; соусы и заправки для вторых блюд; кулинарные изделия из мяса и

птицы; кулинарные изделия из рыбы и морепродуктов; хлебобулочные изделия; кондитерские изделия (торты, пирожные, печения);

Помещения предприятий представлены 3 группами помещений:

1) Складская – кладовые: сухих продуктов, напитков, консервов, бакалеи; охлаждаемая камера заморозки рыба/мясо/птица;

2) Производственная – цеха: горячий, мясо-рыбный, заготовочный пекарни; моечная для мытья кухонной и столовой посуды; раздача готовой продукции, суточный склад напитков и сухих продуктов;

3) Административно-бытовая – гардеробы, санузлы, административные кабинеты.

В основу показателей, подлежащих производственному контролю в пищевых продуктах, положены санитарные правила и нормы СП 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». ТР ТС 021/2011 « О безопасности пищевой продукции».

Производственный контроль пищевых продуктов, факторов среды обитания осуществляется в соответствии с нормативной документации (НД) на конкретный вид продукции, требованиями санитарных правил и норм, по действующим методам и методикам, утвержденным в установленном порядке.

Лабораторные исследования и испытания проводятся на базе лабораторий, аккредитованных в установленном порядке.

При получении неудовлетворительных результатов лабораторных исследований и испытаний, после выявленных нарушений проводится повторный лабораторный контроль.

Функции по организации и осуществлению производственного контроля возложены на заведующего производством ресторана «La Maison» и Магазин Кулинария (далее по тексту ресторан).

Отдельные функции возлагаются на ответственных лиц, согласно должностных инструкций ДИ.

По результатам аудита необходимо:

1. Актуализировать документацию – записи: журнал входного контроля; журнал допуска к работе; журнал обучения сотрудников; журнал осмотра рук и открытых частей тела; журнал контроля заболевания работников; журнал учета дезинфицирующих средств; журнал контроля и регистрации ультрафиолетовой лампы; журнал регистрации температуры воздуха; журнал ремонта оборудования; журнал очистки мукопросеивателя; журнал бракеража готовой продукции; журнал учета проводимых испытаний; журнал регистрации несоответствий.

2. Составить план ХАССП: провести анализ опасностей на предприятии общественного питания, определить критические пределы, прописать процессы.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.

2. ГОСТ Р 22000-2007 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции»

3. ГОСТ Р 54762-2011 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции

4. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки».

5. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

6. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

ПРИМЕНЕНИЕ FMEA МЕТОДА ДЛЯ АНАЛИЗА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ РИСКОВ МОЛОКА СГУЩЕННОГО ЦЕЛЬНОГО С САХАРОМ В ООО «РЕСТОРАН LA MAISON»

Шадрина К.В. – 2405 гр.

Научный руководитель – к.б.н., доц. Ленивкина И.А.

FMEA – это эффективный инструмент повышения качества разрабатываемых технических объектов, направленный на предотвращение дефектов или снижение негативных последствий от них. Это достигается благодаря предвидению дефектов и (или) отказов и их анализу, проводимому на этапах проектирования конструкции и производственных процессов [1].

FMEA – это методология проведения анализа и выявления наиболее критических шагов, с целью управления качеством продукции. Этот метод позволяет определить все возможные риски и дефекты на начальном этапе, что максимально снижает потери на производстве [6].

Объект исследований: молоко цельное сгущенное с сахаром

Целью работы является проведение FMEA анализа относительно органолептических показателей молока цельного сгущённого с сахаром для обнаружения наиболее невероятных несоответствий, а так же разработка мероприятий с применением FMEA для устранения причин возникновения дефектов. Работа проводилась в ООО «Ресторан La Maison».

Методика выполнения работы:

Сбор информации производился путем изучения нормативной документации [4, 5] просмотра документации предприятия, опроса технолога, литературных источников [2, 3], интернет ресурсов [7, 8].

При выполнении исследований анализировались дефекты молока сгущенного с сахаром, оценивалась их значимость (тяжесть) для потребителя (В критерий), оценивалась вероятность возникновения дефекта (А–критерий) и вероятность необнаружения дефекта (Е–критерий) – по 10 балльной шкале.

Потенциальный риск потребителя APZ определялся по формуле:

$$APZ = B \cdot A \cdot E.$$

Решение о необходимости проведения FMEA-анализа было принято исходя из того, что этот метод позволяет определить все возможные риски и дефекты на начальном этапе приготовления изделий, что максимально снижает потери при приемке готовой продукции [6].

Результаты исследований представлены в виде гистограмм.

На гистограмме (рис. 1) мы видим, что за пределы контрольной линии выходят: Металлический привкус; Дрожжевой привкус; Нечистый вкус; «Пуговки»; Нечистый запах.

Последствиями употребления продукции с такими дефектами является отравление (диарея, рвота, повышенная температура тела, слабость).

Для предотвращения данных дефектов рекомендуется более тщательное соблюдение санитарно-гигиенического состояния производства, проведение бактерицидной обработки помещений. Следить за чистотой рабочего места и используемого оборудования.

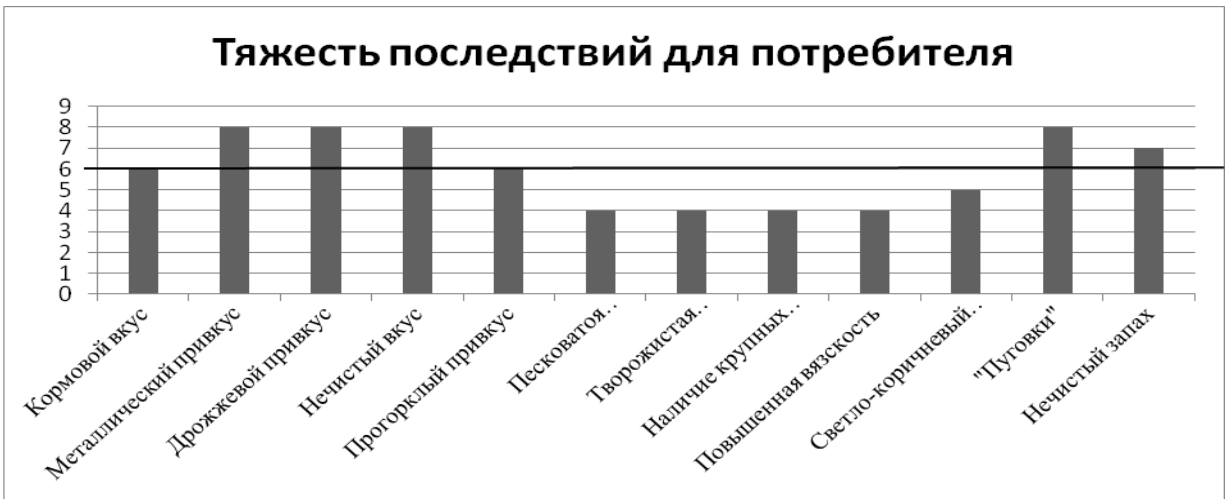


Рис.1. Тяжесть последствий для потребителя

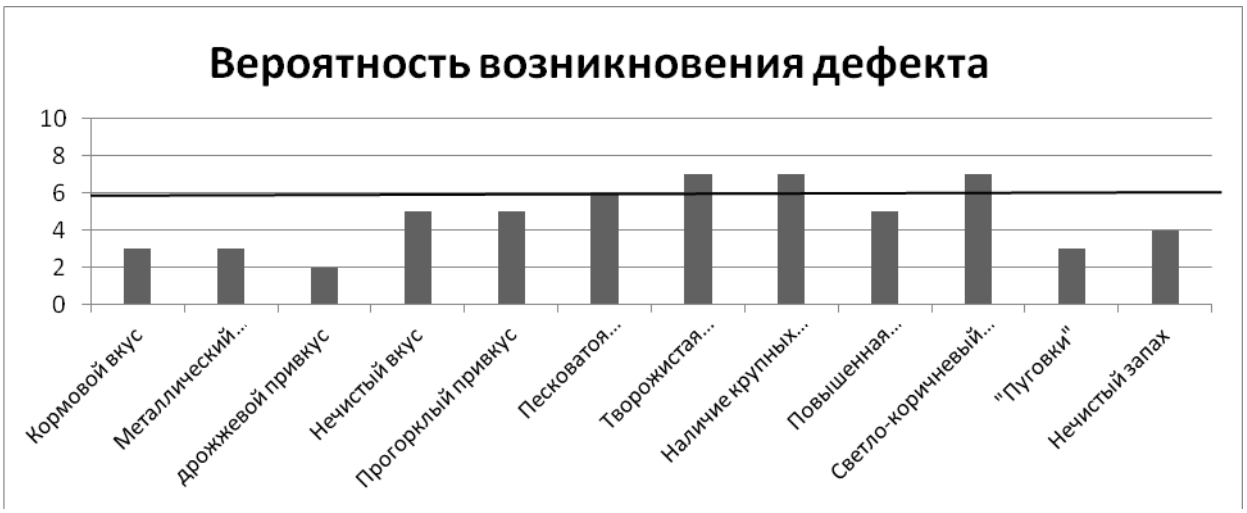


Рис.2. Вероятность возникновения дефекта

На гистограмме мы видим, что за пределы контрольной линии выходят: Творожистая консистенция, наличие крупных кристаллов сахара, светло-коричневый цвет. Эти дефекты не опасны для человека, они возникают из-за частого несоблюдения при производстве температурных режимов.

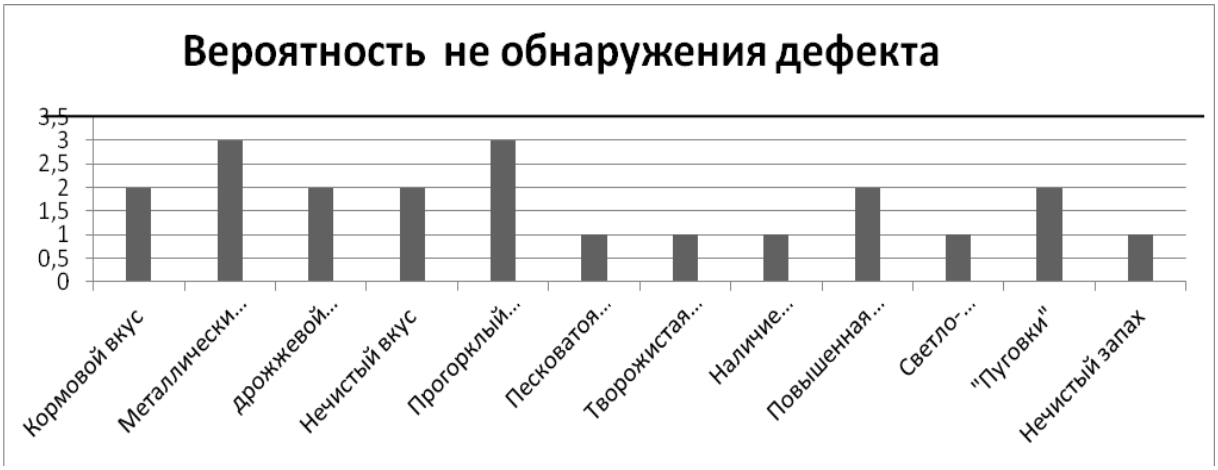


Рис. 3. Вероятность необнаружения дефекта

На гисторамк мы видим, что ни один дефект не вышел за контрольную линию. Вероятность необнаружения дефекта крайне низкая, следовательно риск предоставить потребителю некачественный товар минимален.

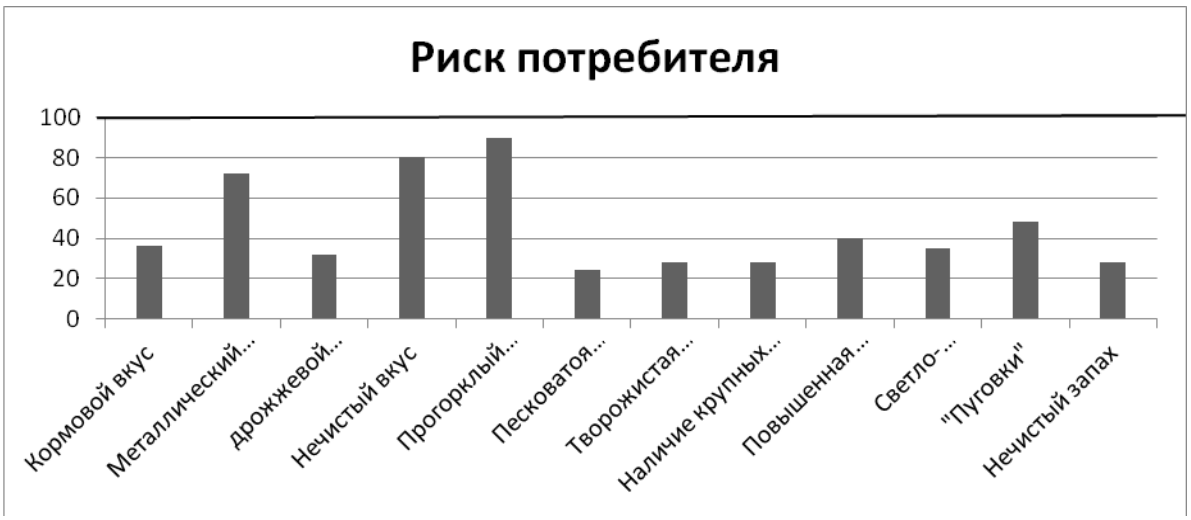


Рис. 4. Риск потребителя

На гистограмме мы видим, что ни один дефект не вышел за контрольную линию.

Вывод: FMEA анализ позволил определить потенциальные причины возникновения рисков, что проиллюстрировано на гистограммах. Для предупреждения рисков органолептических показателей изучаемой продукции были определены следующие мероприятия:

1. В ООО «Ресторан Мезон» строго контролировать качество поступающего молока сгущенного с сахаром по органолептическим показателям.

2. Сообщить поставщикам молока сгущенного с сахаром о необходимости строго соблюдения санитарно-гигиенического состояния производства, своевременности проведения бактерицидной обработки помещений и оборудования.

3. Установить оптимальные температурные режимы производства и строго следовать технологии производства.

4. При необходимости провести аудит у поставщиков на установление выполнения данных рекомендаций.

Рекомендуется ежемесячно проводить аудит качества на предприятии, для поддержания и улучшения качества производимой продукции.

Список литературы

1. Алексеев В.А. Работать с FMEA интересно / В.А. Алексеев // Методы менеджмента качества. – 2013. – №7. – с. 53-56.

2. Кузьмичева М.Б. «Российский рынок молочных консервов»// Молочная промышленность, 2012, №1.

3. Шидловская В.П. «Органолептические свойства молока и молочных продуктов».- М.: Колос, 2013 г.

4. ТР ТС 033-2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

5. ГОСТ 31688 – 2012 «Консервы молочные. Молоко и сливки сгущённые с сахаром. Технические условия».

6. http://quality.eup.ru /MATERIALY7/ fmea.htm.

7. http://www.studfiles.ru/preview /2619412*]*.

8. http://studopedia.ru/2_98768_poroki-sgushchennih-molochnih-produktov-s-saharom.html**.**

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ В ОБЛАСТИ СМК НА ОАО «НОВОСИБХЛЕБ»

Яскова А.А. – 2405 гр.

Научный руководитель – д.с-х.н., профессор Ланцева Н.Н.

Система менеджмента качества включает действия, с помощью которых организация устанавливает свои цели и определяет процессы и ресурсы, требуемые для достижения желаемых результатов. Система менеджмента качества управляет взаимодействующими процессами и ресурсами, требуемыми для обеспечения ценности и реализации результатов для соответствующих заинтересованных сторон. Система менеджмента качества позволяет высшему руководству оптимизировать использование ресурсов, учитывая долгосрочные и краткосрочные последствия их решений. Система менеджмента качества предоставляет средства управления для идентификации действий в отношении преднамеренных или непреднамеренных последствий в предоставлении продукции и услуг [3].

Для успешного функционирования организация должна определить и управлять многочисленными взаимосвязанными видами деятельности. Деятельность, использующая ресурсы и управляемая с целью преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего. Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке отдельных процессов в рамках их системы, а также при их комбинации и взаимодействии одним из важнейших достижений современной доктрины качества является принцип процессного подхода к выполнению работы [1, 2].

Для эффективной организации работы предприятия по критерию качества необходимо разработать документы СМК, устанавливающие порядок и правила выполнения процессов, которыми следует управлять.

Объект – ОАО «Новосибхлеб».

Цель работы – Разработка документации 3-го уровня для внедрения СМК в ОАО «Новосибхлеб».

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Анализ нормативной базы и литературного обзора в области СМК.

2. Анализ хозяйственной деятельности ОАО «Новосибхлеб».

3. Провести внутренний аудит на предмет готовности предприятия ОАО «Новосибхлеб» к внедрению СМК.

ОАО «Новосибхлеб» было создано в мае 1993 года на базе Управления хлебопекарной промышленности облисполкома и хлебокомбината имени Якушева. В состав предприятия входят три хлебозавода, кондитерская фабрика «Бисквит» проектно-конструкторское бюро, автохозяйство, фирменные магазины «Сибирский хлеб» и «Хлебосол», пансионат «Колос». В настоящее время ОАО «Новосибхлеб» является крупнейшим производителем хлеба, хлебобулочных изделий. Продукция предприятия поставляется более чем в 1500 торговых точек города и области. Ассортимент продукции фирмы насчитывает более шестидесяти наименований. Основным видом деятельности фирмы является расширение и обновление ассортимента, улучшение его качества.

Внутренний аудит предприятия проводился согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 19011:2003 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента».

Критерием аудита являлось соответствие требованиям международного стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2011.

Этапами аудита являлись – проведение анализа документации, подготовка к проведению аудита на месте (подготовка плана проведения внутреннего аудита, распределение обязанностей в группе аудиторов, подготовка рабочей документации в т.ч. листы – опросники), проведение предварительного совещания, аудит на месте, анализ информации, проведение заключительного совещания, составление отчета о проведенном аудите, выдвижение рекомендаций по проведению корректирующих мероприятий.

По итогам аудита был сформирован отчет и выявлены примеры сильных и слабых сторон.

Примеры сильных сторон – ОАО «Новосибхлеб» имеет комплекс нормативной документации, включающий государственные стандарты (ГОСТ), рецептуры и технологические инструкции на хлебобулочную продукцию. К документам предприятия относятся технические условия, которые используются при производстве хлебобулочных изделий. Предприятие использует сборники технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. Технологические инструкции содержат описание технологического процесса приготовления изделия, параметры и режимы по стадиям.

Руководитель владеет сферой сбыта и информацией о спросе, что дает возможность быстро реагировать на изменения на рынке.

В разработке производственной программе важную роль играет оперативно-производственное планирование. Оперативно-производственное планирование на ОАО «Новосибхлеб» происходит в два этапа: оперативно-календарное планирование и диспетчирование.

На каждом этапе производства хлебобулочных изделий специалистами ОАО «Новосибхлеб» проводится контроль качества.

Примеры слабых сторон – не весь персонал предприятия ознакомлен с документацией СМК.

Документы составляют основу и механизм реализации СМК. Но этот механизм надо заставить работать. Поставленную задачу можно решить только в том случае, если персонал будет пользоваться документами, стандартами предприятия (стандартами организации), а практика будет соответствовать описанию в стандартах.

Список литературы

1. Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов/ А.Г. Схиртладхе, Я.М. Радкевич. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 540 с.

2. Грибанов Д.Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 127 с.

3. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015 Система менеджмента качества. Словарь

ПРИМЕНЕНИЕ FMEA МЕТОДА ДЛЯ АНАЛИЗА РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА ПШЕНИЧНОГО НА ОАО «НОВОСИБХЛЕБ»

Яскова А. А. – 2405 гр.

Научный руководитель - к.б.н, доц. Ленивкина И.А.

FMEA анализ - это процедура, с помощью которой проводится анализ всех возможных ошибок системы и определения результатов или эффектов на систему с целью классификации всех ошибок относительно их критичности для работы системы [1].

FMEA-анализ позволяет предприятию повысить качество выпускаемой продукции, не завышая их стоимости, что важно для потребителя, и не превышать расходов на производство, что важно для самого предприятия [1].

Объект исследования: Хлеб пшеничный

Целью работы являлось обнаружение вероятных несоответствий при производстве хлеба пшеничного, их причин и последствий, а также планирование возможных мероприятий по отношению к несоответствиям с применением FMEA-процесса.

Методика выполнения работы:

Сбор информации производился путем просмотра документации предприятия, опроса технолога, литературных источников [2, 3, 4 5]. Оценка тяжести (В), вероятности возникновения (А), вероятности необнаружения (Е), дефектов проводилась по 10 балльной системе. Риск потребителя рассчитывался по формуле В·А·Е. Предельная граница риска – 100 баллов.

Решение о необходимости проведения FMEA-анализа было принято на основании того, что этот метод не анализирует прямо экономические показатели, в том числе затраты на недостаточно высокое качество, а позволяет выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск потребителя, определить их потенциальные причины и выработать корректирующие действия по их устранению ещё до того, как эти дефекты проявятся, и, таким образом, предупредить затраты на их исправление [1].

Данные представлены в виде гистограмм.

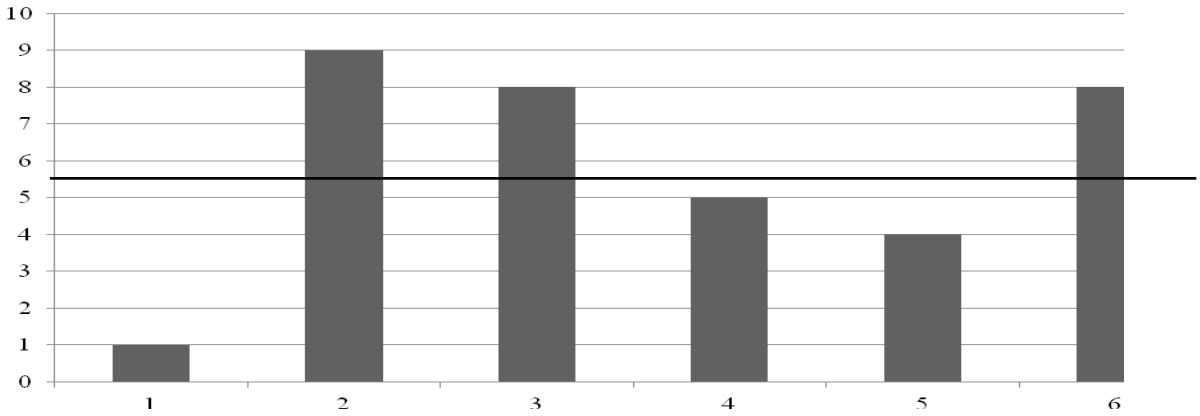


Рис. 1. Тяжесть последствий для потребителей

1 – картофельная болезнь, 2 – фузариоз, 3 – «металлическая» болезнь, 4 – плесневение, 5 – меловая болезнь, 6 – «пьяный» хлеб.

За предел контрольной линии вышли такие показатели, как: 2 – фузариоз, 3 – «металлическая» болезнь, 6 – «пьяный» хлеб.

Фузариос («растительный СПИД») - наличие в пшенице розовых зерен. При попадании через пищеварительную систему в кровь человека действует, как яд, парализуя иммунную систему организма. Последствия «металлической» болезни хлеба: щелочь разъедает стенки кишечника, гастрит, язва. Приём в пищу «пьяного» хлеба вызывает острое отравление, как у людей, так и у животных [5, 6]. Для устранения данных видов дефектов рекомендуется тщательная проверка зерна на пунктах приема и элеваторах и магнитная очистка муки от металлических включений.

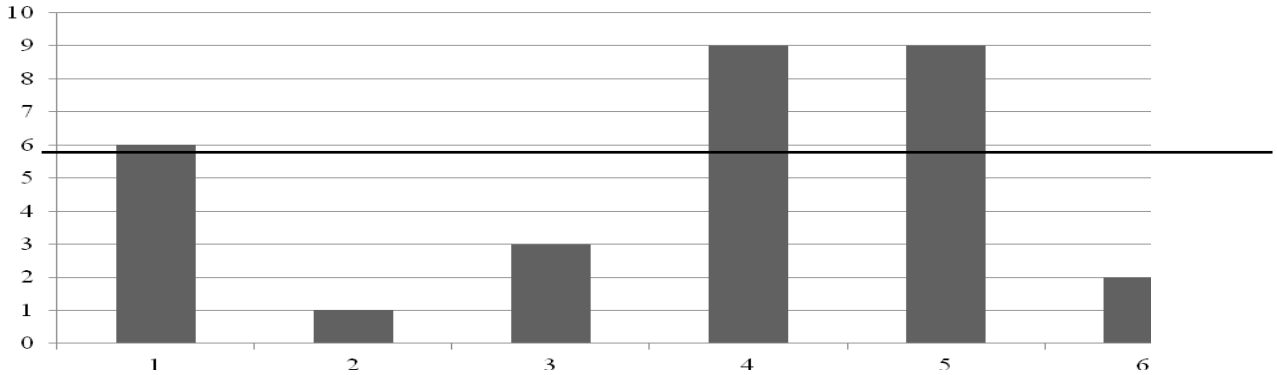


Рис. 2. Вероятность возникновения дефекта

Названия столбиков гистограммы соответствуют рисунку 1.

За пределы контрольной линии вышли такие показатели, как: 5 - меловая болезнь, 4 – плесневение.

Меловая болезнь для человека не опасна, и появляется из-за попадания дрожжеподобных микроорганизмов в муку. Рекомендуется более тщательная проверка муки, поступающей в производство. Плесневение возникает в результате нарушений условий хранения готовой продукции [6]. Их корректировка так же необходима для устранения данного дефекта.

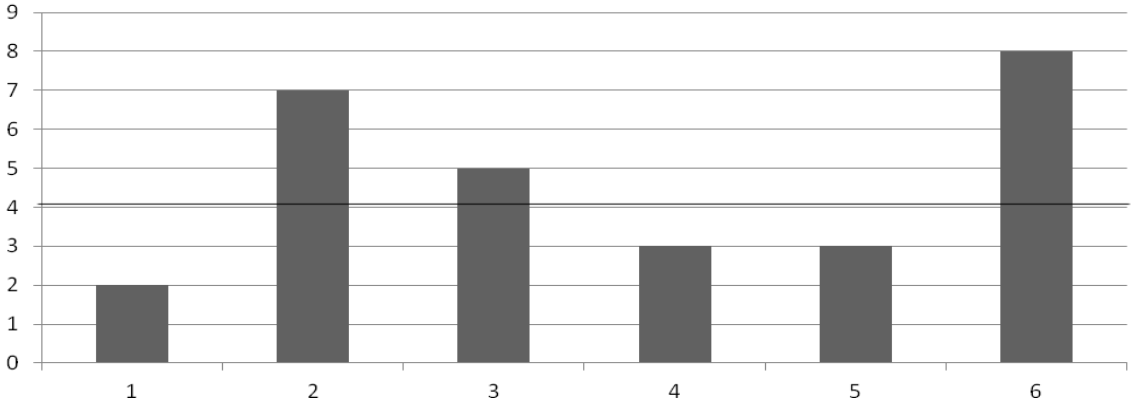


Рис. 3. Вероятность необнаружения дефекта

Названия столбиков гистограммы соответствуют рисунку 1.

За пределы контрольной линии вышли такие дефекты, как: 2 – фузариоз, 3 – «металлическая» болезнь, 6 – «пьяный» хлеб.

Уменьшая стоимость муки для увеличения продаж, поставщики часто смешивают хорошее зерно с пораженным фузариозом, а скрытые его формы затем в муке распознать довольно трудно. При подозрении на содержание в муке токсинов из фузариозного зерна следует усилить контроль за наличием в сертификатах качества обязательных записей и привлекать внимание органов Госсанэпиднадзора и Госхлебинспекции к данным случаям.

Без специальных приспособлений невозможно обнаружить в муке металлическую пыльцу. Используется специальная магнитная очистка муки перед замесом теста, что позволяет снизить риск попадания металла в организм человека.

«Пьяный» хлеб не имеет внешних признаков порчи. Мерами предупреждения развития этой болезни хлеба является строгое соблюдение правил хранения зерна, недопущение его увлажнения и плесневения, а также повышение культуры земледелия.

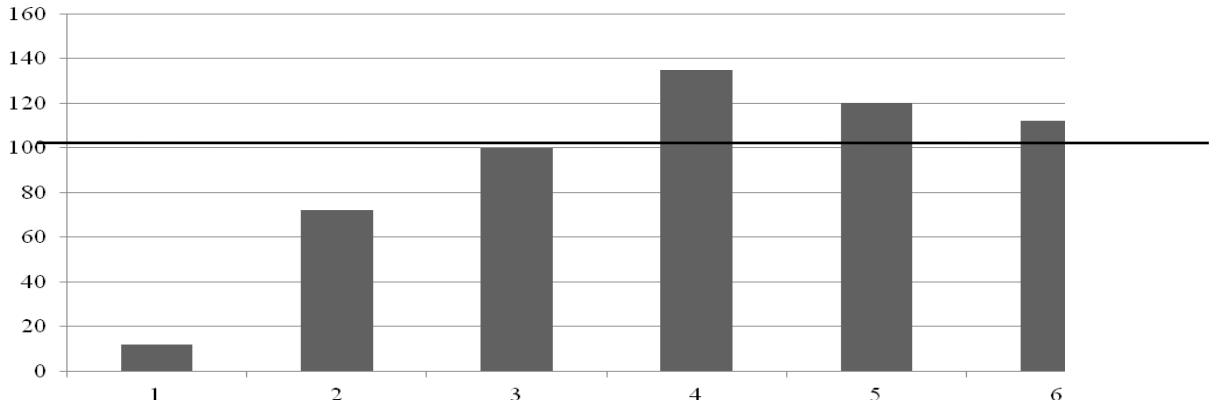


Рис. 4. Риск потребителя

Названия столбиков гистограммы соответствуют рисунку 1.

За пределы вышли: 4 – плесневение; 5 – меловая болезнь хлеба и 6 –«пьяный» хлеб.

Плесневение – наличие «пятнышек» черного и зелёного цвета на поверхности продукта и меловую болезнь – наличие белых порошковообразных сухих включений на корке хлеба легко определить органолептическим путем, визуально, но такой хлеб теряет свои товарные свойства. «Пьяный» же хлеб не имеет внешних признаков порчи и требует лабораторных исследований.

Рекомендуемые действия для предотвращения возникновения дефектов:

1. Более тщательная проверка сырья перед поступлением в производство, особенно на наличие возбудителей болезней зерна и на наличие токсинов;

2. Контроль и настройка оборудования по выпечке хлеба;

3. Соблюдение правил хранения зерна, недопущение его увлажнения и плесневения;

4. Усиление контроля за наличием в сертификатах качества обязательных записей и привлечение внимания органов Госсанэпиднадзора и Госхлебинспекции.

Вывод: Благодаря FMEA анализу определили потенциальные риски на ОАО Новосибхлеб и разработали корректирующие мероприятия.

Список литературы

1. Дмитриев А.Я., Митрошкина Т.А. Краткие методические указания по FMEA. Библиотека. www.new-quality.ru (2012).

2. http://hlebopechka.ru/index.php?option=com_smf&Itemid=126&topic=1311.0

3. http://vpomoshstudentam.narod.ru/t24.html

4. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров: Учебник. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013.

5. Шевченко В.В., Ермилова И.А., Вытовтов А.А и др. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2007.

6. Горощенко Л. Хлеб и хлебобулочные изделия // Продовольственный бизнес. – 2014. - № 8.

Секция - ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЛЕЛЕЙ STIN2 VNTR ПОЛИМОРФИЗМА У РУССКИХ И ТУВИНЦЕВ

Барабошкина И.А. – студентка группы 2304

Научные руководители - д.б.н., проф. Кочнева М.Л., к.б.н. Базовкина Д.В.

За последние несколько лет интенсивных исследований накоплен значительный материал по полиморфизму ДНК в популяциях человека. Сейчас идет глобальное описание генофонда человечества, которое складывается из описания отдельных популяций [2].

Знания о нейтральном генетическом полиморфизме делают возможной идентификацию патологических мутаций и являются основой для характеристики генетических процессов, происходящих в популяциях и формирующих параметры их генетического здоровья [6].

В ряде исследований ученых поднимается актуальный вопрос о росте агрессивности людей. В ходе научных работ установлена связь Stin2 VNTR полиморфизма с агрессивным поведением. Согласно данным литературы, он был определен как фактор риска для развития различных психических расстройств, таких как депрессия, шизофрения и аддикции. При этом фактором риска развития психопатологии является наличие STin2.12 аллеля.[1, 3, 4, 5]

Целью работы было изучение распределения аллелей Stin2 VNTR полиморфизма у русскоговорящих жителей г. Новосибирска и двуязычных жителей г. Кызыла.

Работа была проведена на базе лаборатории нейрогеномики поведения Института Цитологии и Генетики СО РАН.

Аллели Stin2 VNTR полиморфизма изучались в двух выборках: а) у здоровых русскоговорящих жителей г. Новосибирска, имеющих или получающих высшее образование (n=30), и б) у сопоставимых по возрасту и состоянию здоровья двуязычных тувинцев, проживающих в столице Республики Тува г. Кызыле и обучающихся или работающих в университете (n=30).

Была выделена специальным набором геномная ДНК из образцов буккальных желез испытуемых.

Генотипирование образцов проводилось методом ПЦР. В ней использовалась смесь прямого и обратного специфических праймеров для типирования аллелей Stin2 VNTR полиморфизма - в конечной концентрации 1,1 мкМ каждый.

Продукты ПЦР разделяли с помощью электрофореза на 2% агарозном геле с последующей визуальной идентификацией после покраски бромистым этидием. Продукты ПЦР с ДНК гомозигот давали одну полосу, тогда как при амплификации ДНК гетерозигот наблюдались две полосы.

Сравнение частот генотипов и аллелей для полиморфизма STin2 VNTR проводилось методом хи-квадрат.

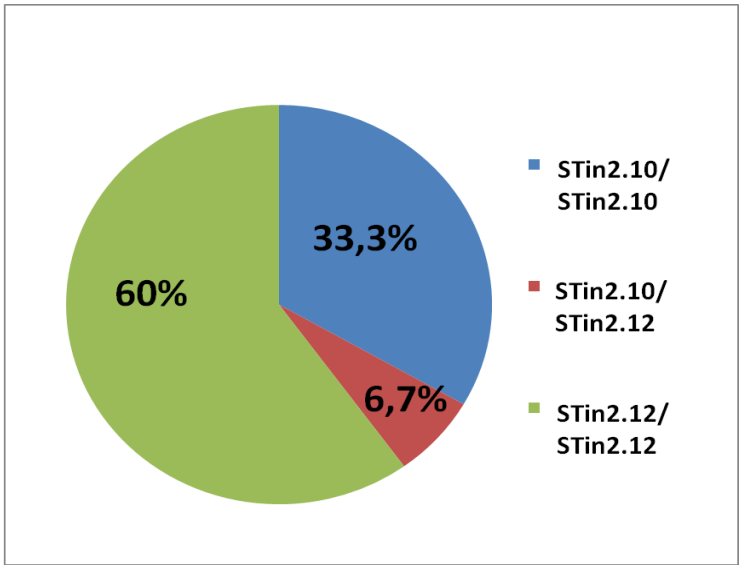


Рис.1. Распределение частот генотипов по полиморфизму STin2 VNTR, локализованного во втором интроне гена транспортера серотонина, у тувинцев.

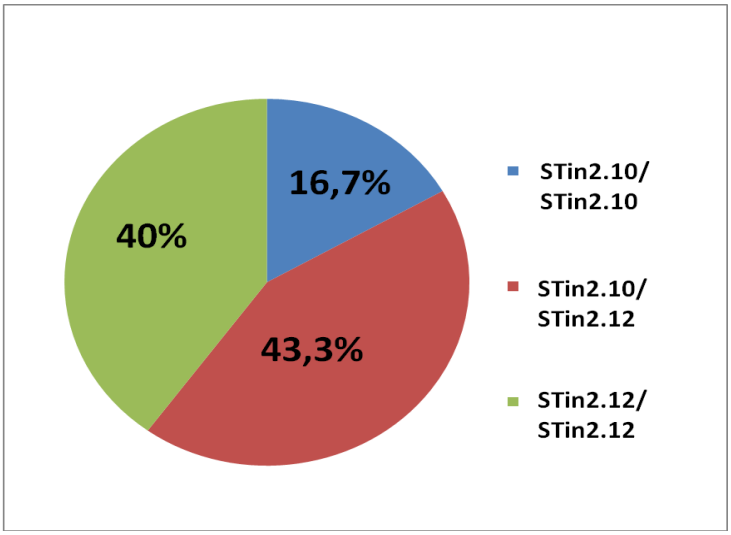


Рис.2. Распределение частот генотипов по полиморфизму STin2 VNTR, локализованного во втором интроне гена транспортера серотонина, у русских.

Обнаружены достоверные различия по частоте генотипов по полиморфизму гена STin2 VNTR в группах испытуемых из Новосибирска и Кызыла ($p<0,01$). Среди тувинцев чаще встречались рецессивные генотипы полиморфизма данного гена, в два раза меньше было носителей доминантного гомозиготного генотипа, и встречался небольшой процент

гетерозигот. Следует отметить, что такое распределение тувинцев по генотипам отклонялось от теоретически ожидаемого ($p<0,01$). Вероятно, это может быть связано с тем, что республика Тува территориально расположена вблизи очага формирования монголоидной расы и в то же время тюркоязычность тувинцев (а тюркоязычные народы в большинстве своем относятся антропологами к смешанному европеоидно-монголоидному типу), указывает на то, что эта народность сформировалась на основе различных расовых и этнических компонентов.

Распределение исследованных генотипов в группе русских не отклонялось от теоретически ожидаемого, при этом чаще встречались гетерозиготы.

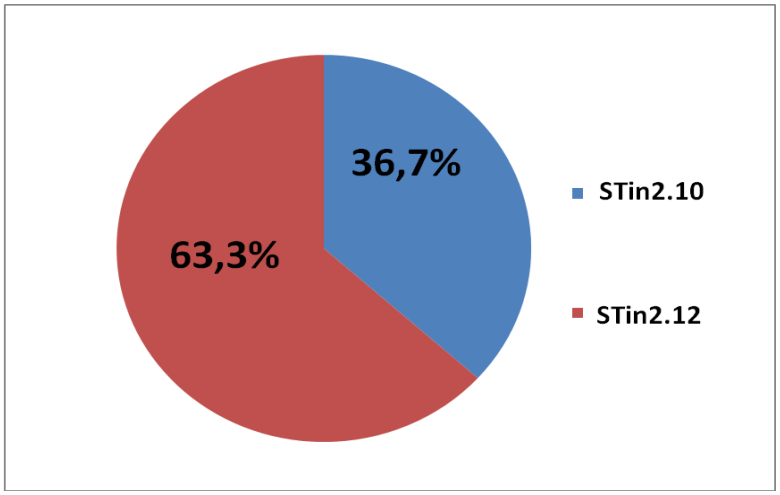


Рис.3. Распределение частот аллелей по полиморфизму STin2 VNTR, локализованного во втором интроне гена транспортера серотонина, у тувинцев.

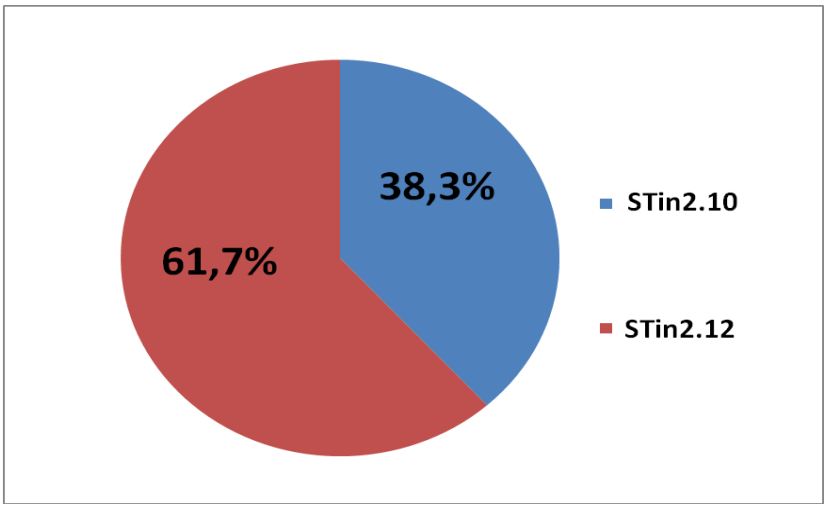


Рис.4. Распределение частот аллелей по полиморфизму STin2 VNTR, локализованного во втором интроне гена транспортера серотонина, у русских.

Не обнаружены достоверные различия в частотах аллелей STin2.10 и STin2.12 по полиморфизму гена STin2 VNTR в группах испытуемых из Новосибирска и Кызыла.

Таким образом, в исследуемых выборках тувинцев и русских было выявлено статистически значимое различие в распределении частот генотипов (но не аллелей) по полиморфизму STin2 VNTR, локализованного во втором интроне гена транспортера серотонина.

Список литературы

1. Anguelova M, Benkelfat C, Turecki G. A systematic review of association studies investigating genes coding for serotonin receptors and the serotonin transporter: I. Affective disorders// Mol Psychiatry.- 2003 Jun; 8(6).- P. 574-91.

2. Cavalli-Sforza L.L. The DNA revolution in population genetics // Trends in Genetics.- 1998.- Vol. 14.- № 2.- P. 60-65.

3. Fan JB, Sklar P. Meta-analysis reveals association between serotonin transporter gene STin2 VNTR polymorphism and schizophrenia// Mol Psychiatry.- 2005 Oct;10(10).- P. 928-38, 891.

4. Florez G, Saiz P, Garcia-Portilla P, Alvarez S, Nogueíras L, Morales B, Alvarez V, Coto E, Bobes J. Association between the Stin2 VNTR polymorphism of the serotonin transporter gene and treatment outcome in alcohol-dependent patients// Alcohol Alcohol.- 2008 Sep-Oct;43(5).- P. 516-22.

5. Kazantseva AV, Gaysina DA, Faskhutdinova GG, Noskova T, Malykh SB, Khusnutdinova EK. Polymorphisms of the serotonin transporter gene (5-HTTLPR, A/G SNP in 5-HTTLPR, and STin2 VNTR) and their relation to personality traits in healthy individuals from Russia// Psychiatr Genet.- 2008 Aug;18(4).- P. 167-76.

6. Wallace D.C. Mitochondrial DNA variation in human evolution, degenerative diseases, and aging // American Journal of Human Genetics. -1995.- Vol. 57.- P. 201-223.

ДНК-МАРКЕРЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ПОВЕДЕНИЕМ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Хомич В.Ю. - студент группы 2301

Научный руководитель - д.б.н., проф. М. Л. Кочнева

ДНК-маркеры используются для поиска ассоциаций между интересующими нас признаками (продуктивные, воспроизводительные качества молочных пород, поведение животных) с генами-кандидатами [1-6], и, таким образом, это может повысить эффективность традиционного процесса селекции. Расширение знаний о связи наследственных факторов и поведенческих реакций у животных важно не только для повышения хозяйственно полезных признаков животных, но и для их благополучия.

Японский ученый Такеуши [7] изучал ассоциации однонуклеотидных полиморфизмов (ОНП) с уровнем тирозин-гидроксилазы (ТГ) и дофамин-бета-гидроксилазы (ДБГ) в образцах ткани мозга от гончих разных пород. Было отмечено значительное изменение в аллельных распределениях среди пород, и, основываясь на известных функциях этих генов, ученый предположил, что эти ОНП могут использоваться в качестве генов-кандидатов при оценке поведенческих черт животных.

Целью нашей работы является поиск ассоциаций однонуклеотидных полиморфизмов в локусах генов тирозин-гидроксилазы (tyrosine hydroxylase (TH)) и дофамин-бета-гидроксилазы (dopamine-beta-hydroxylase (DBH)) с поведенческими реакциями у импортированных голштинских коров. Для достижения цели на первом этапе проведен анализ распределения генотипов и аллелей ДНК-маркеров у исследуемых коров.

Исследования проведены на 151 корове голштинской породы, завезенные из Венгрии. Для выделения ДНК были взяты образцы шерсти из области холки. Выделение ДНК проводилось на базе Университета Удине в лаборатории департамента наук о животных и биотехнологии. Были отобраны 5 ОНП генов тирозин-гидроксилазы и дофамин-бета-гидроксилазы со следующими ID: TH_1: Rs1092688456; DBH_1: Rs109353933; DBH_2: Rs110234325; DBH_3: Rs109388371; DBH_4: Rs109805094.

Выделение ДНК проводилось по следующему протоколу. После ночного выдерживания волосяных фолликулов в 20 микролитрах PCR-буфера, к раствору и образцам было добавлено 50 микролитров лизирующего раствора. Затем содержимое пробирок инкубировалось 30 мин при 55◦C, после этого еще 5 мин при 100◦C. Далее образцы центрифугировались 5 мин при 1200. После центрифугации 20-40 микролитров надосадочной жидкости переносилось в новые пробирки и далее использовалось в качестве ДНК. Данный протокол не включал в себя этапы с использованием фенола и хлороформа. Для каждого образца было использовано от 10 до 17 волосяных фолликулов. Выделенные таким способом ДНК могут храниться при -20◦C до двух недель.

Постановка полимеразной цепной реакции: 12,875 микролитров ДНК были подвергнуты 39 циклам увеличения в 12.125-микролитровом реакционном растворе (Мастер Микс), при следующих условиях: 94°C - 10 мин; 94°C - 1 мин; 54°C, - 1 мин; 72°C - 1 мин; 30 циклов; 72° C - 10 мин.

Генотипирование осуществлено компанией «LGC-Genomics» при финансовой поддержке Университета Удине и департаменте наук о животных и биотехнологии.

Оценка распределения частот генотипов и аллелей проведена с помощью $\chi 2$-критерия.

При оценке полученных данных установлено, что одна из точек (DBH_4, ID rs109805094) оказалась мономорфной (табл. 1).

Таблица 1.

Распределение генотипов и аллелей SNPs генов ТГ и ДБГ, %

SNP	CC	CT	TT	C	T	X^2
TH_1 rs109268456	54,5	35,8	9,7	72,4	27,6	1,1

SNP	AA	AG	GG	A	G	X^2
DBH_1 rs109353933	69,8	28,8	1,4	84,2	15,8	0,6

SNP	TT	TG	GG	T	G	X^2
DBH_2 rs110234325	68,8	29,8	1,4	83,7	16,3	0,8

SNP	AA	AC	CC	A	C	X^2
DBH_3 Rs109388371	66,7	31,8	1,6	82,6	17,4	1,1

SNP	AA	AG	GG	A	G	X^2
DBH_4 rs109805094	100	-	-	100	-	-

Не установлено отклонений фактического распределения генотипов и аллелей от теоретически ожидаемого. Показано, что частота доминантных генотипов была примерно одинаковой и варьировала от 54,5 до 69,8 %. Частота рецессивных генотипов по трем изученным ОНП в гене дофамин-бета-гидроксилазы была не выше 1,4-1,6% , тогда как частота рецессивов по ОНП в гене тирозин-гидроксилазы была несколько выше. Гетерозиготы занимали промежуточное положения между гомозиготными генотипами.

Список литературы:

1. Глазко В. И. Геномная селекция крупного рогатого скота: исследовательские и прикладные задачи //Известия ТСХА. – 2011. – №. 5. – С. 126-135.

2. Harris B. L., Johnson D. L. The impact of high density SNP chips on genomic evaluation in dairy cattle //Interbull Bulletin. – 2010. – №. 42. – С. 40.

3. Stothard P. et al. Whole genome resequencing of black Angus and Holstein cattle for SNP and CNV discovery //BMC genomics. – 2011. – Т. 12. – №. 1. – С. 559.

4. Wan Q. H., Qian K. X., Fang S. G. A simple DNA extraction and rapid specific identification technique for single cells and early embryos of two breeds of Bos taurus //Animal reproduction science. – 2003. – Т. 77. – №. 1. – С. 1-9.

5. Capomaccio S. et al. Searching new signals for production traits through genebased association analysis in three Italian cattle breeds //Animal genetics. – 2015.

6. Lourenco-Jaramillo D. L. et al. Genetic diversity of tyrosine hydroxylase (TH) and dopamine b-hydroxylase (DBH) genes in cattle breeds //Genetics and molecular biology. – 2012. – Т. 35. – №. 2. – С. 435-440.

7. Takeuchi Y. et al. Canine Tyrosine Hydroxylase (TH) Gene and Dopamine. BETA.-Hydroxylase (DBH) Gene: Their Sequences, Genetic Polymorphisms, and Diversities among Five Different Dog Breeds //Journal of veterinary medical science. – 2005. – Т. 67. – №. 9. – С. 861-867.

ФЕНОМЕН Y- ХРОМОСОМЫ У ЧЕЛОВЕКА

Ходакова А. В.- 2204 гр.

Научный руководитель - д.б.н., проф. Кочнева М.Л.

На сегодняшний день имеется как минимум две точки зрения эволюции половых хромосом и в частности Y- хромосомы. Одни ученые предполагают, что у общего предка млекопитающих X- и Y-хромосомы были практически одинаковыми. Отличались они лишь тем, что на Y-хромосоме находились гены, отвечающие за формирование мужского пола, а на X- хромосоме их не было. Для надежного определения пола этот комплекс генов должен наследоваться неразрывным блоком, без обменов между X- и Y-хромосомами. Иными словами, кроссинговер должен быть прекращен между той частью предковой Y- хромосомы, где были гены мужского пола, и той частью предковой X хромосомы, где таких генов не было. Далее кроссинговер запирался почти на всей Y хромосоме, и она быстро начала терять свои сходства с X- хромосомой.[1] Другая точка зрения заключается в том, что изначально половых хромосом не существовало, а были только аутосомы, и половые хромосомы формировались независимо друг от друга.

Так по данным Бородина, около 150 млн. лет назад на одной из X- хромосом, которая затем стала трансформироваться в Y-хромосому, произошло удвоение одного гена. Результатом этого события стало появление главного гена мужского пола SRY. Со временем в Y-хромосоме рядом с геном «самцовости» стали накапливаться полезные гены для представителей мужского пола. В дальнейшем между X- и У- хромосомами не происходил обмен генетической информации. Y хромосома быстро начала терять свои сходства с X- хромосомой. У большинства нынешних млекопитающих сохранился лишь

небольшой гомологичный участок между X- и Y-хромосомами, в котором они по-прежнему объединяются и обмениваются участками в ходе мейоза.[2]

Особенность Y-хромосомы заключается в том, что длина ее ДНК равна 58 м.п.н. (миллионов пар нуклеотидов) и она является одной из самых изученных и самых маленьких в геноме. Y- хромосома бедна генами, их всего 344 и расположены они неравномерно. Для сравнения, X- хромосома имеет длину 154 м.п.н. и содержит 1529 генов.[3]

Y-хромосома определяет мужской пол у человека, следовательно, передается только от отца к сыну. На этой хромосоме находится важный ген – SRY, который и определяет пол большинства млекопитающих. Он находится на коротком плече Y-хромосомы и кодирует белковый фактор развития семенников.

После возникновения первой Y-хромосомык настоящему времени сформировались несколько сотен гаплотипов ((сокр. от «гаплоидный генотип») — совокупность аллелей в определенном месте одной хромосомы, обычно наследуемых вместе), которые разбиты на 18 основных линий (гаплогрупп), обозначаемых буквами от A до R. Они, в свою очередь, делятся на более мелкие гаплотипы и гаплогруппы и обозначаются комбинациями букв и цифр.

Для формирования мужчины не всегда требуется присутствие Y- хромосомы, главное, это наличие в геноме гена SRY который может перемещаться на X- хромосому после неравного кроссинговера с У- хромосомой. Известно несколько случаев, когда у мужчин отмечался кариотип 46, XX на одной из X - хромосоме которых был обнаружен ген SRY.Чаще всего обладатели этой мутации являются стерильными.

Более распространенным заболеванием и наиболее изученным является синдром Клайнфельтера, описанный в 1942 году в работах Гарри Клайнфельтера и Фуллера Олбрайта. Синдром имеет несколько цитогенетических вариаций и сочетаний, но наиболее распространенным является синдром Клайнфельтера (47, XYY). Заболевание встречается в пределах 1 на 500-700 новорожденных мальчиков. [4] Нарушение числа хромосом происходит из-за их нерасхождения при делении мейоза на ранней стадии развития зародышевых клеток или при митотическом делении клеток на начальных этапах развития эмбриона.

Синдром полностью проявляется только после полового созревания, до этого можно отметить некоторые физические признаки: длинные ноги, высокая талия, высокий рост. В подростковом возрасте у больного замечается увеличение грудных желез, которое сохраняется на всю жизнь, поэтому выявляется синдром Клайнфельтера относительно поздно.

У мужчин может встречаться и другая неправильная вариация набора половых хромосом, например XYY. Заболевание называется XYY-синдром и характерно только для мужчин. Из-за нерасхождения Y-хромосом в анафазе 2 в процессе сперматогенеза больной имеет дополнительную Y- хромосому и, следовательно, 47 хромосом в кариотипе (47 XYY).[5] У людей с данным синдромом в большинстве случаев нет каких либо физических отклонений, но может быть заметен высокий рост и нарушение координации движений. У небольшого числа носителей повышен уровень половых гормонов, связанных со сперматогенезом, что может вести к бесплодию ввиду нарушения образования спермы.

Список литературы

1. Бородин П.М.,. Торгашева А.А. Хромосомные инверсии в клетке и эволюции. Журнал «Природа» № 1 2011

2. Бородин П.М., Башева Е.А, Голенищев Ф.Н. Взлет и падение Y-хромосомы. Журнал «Природа» № 1 2012

3. Коряков Д. Е., Жимулев И.Ф Хромосомы. Структура и функции / Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2009.-258 с

4.Мельниченко Г. А., Калинченко С. Ю., Гусакова Д. А. Синдром Клайнфельтера. Практическая Медицина. Москва, 2007.

АССОЦИАЦИЯ ОДНОНУКЛЕОТИДНОГО ПОЛИМОРФИЗМА В ЛОКУСЕ ГЕНА GRO1 С ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Терещенко Д.С. - студентка 2304 группы, Панкова В.А. – магистрантка 2121 группы

Научный руководитель - д.б.н., проф. Кочнева М. Л.

В настоящее время в животноводстве выявлен ряд основных проблем, решение которых возможно с использованием MAS-селекции. Marker Assisted Selection - это селекция при помощи генетических маркеров, связанных с хозяйственно полезными признаками животных. Молекулярно-генетические маркеры структурных генов служат инструментом для решения многих генетических задач в селекции.

Важным критерием является иммунный статус животных, их устойчивость к различного рода заболеваниям. Одними из генов, которые определяют иммунитет к этим патогенам, являются гены цитокинового семейства белков, которые участвуют в формировании и развитии воспалительных процессов. Одним из семейств цитокинов является группа регуляторов хемотаксиса различных типов лейкоцитов – хемокинов.

Представителем этого семейства является ген GRO1 (growth-related protein), выбранный в качестве объекта данной работы [1,2].

Целью исследования является выявление ассоциации однонуклеотидного полиморфизма в локусе гена GRO1 с интерьерными показателями у коров голштинской породы.

Объектом исследования были коровы (n=24) голштинской породы ООО «Сибирская Нива» Маслянинского района Новосибирской области, возраст которых был от 3,0 до 6,2 лет.

Материалом исследования являлась выделенная ДНК из образцов крови.

Однонуклеотидный полиморфизм (SNP) A/T гена GRO1 изучали методом ПЦР-ПДРФ с использованием прямого праймера 5′-AAGAAGAGAAACAAATGGTTCC-3' и обратного праймера 5′- ATAACAGTCAGGATTGAACTAATT-3′.

Распределение частот генотипов и аллелей по полиморфизму A/T гена GRO1 оценивали с помощью хи-критерия. Достоверность различий между показателями гематологического статуса определяли с помощью критерия Стьюдента.

Анализ распределения генотипов по полиморфизму A/T гена GRO1 у коров голштинской породы показал, что примерно с равной частотой встречались доминантные гомозиготы и гетерозиготы. Среди исследованных животных не выявлено носителей рецессивного генотипа по изученному полиморфизму. Вероятно, это связано с малым объёмом исследованных животных.

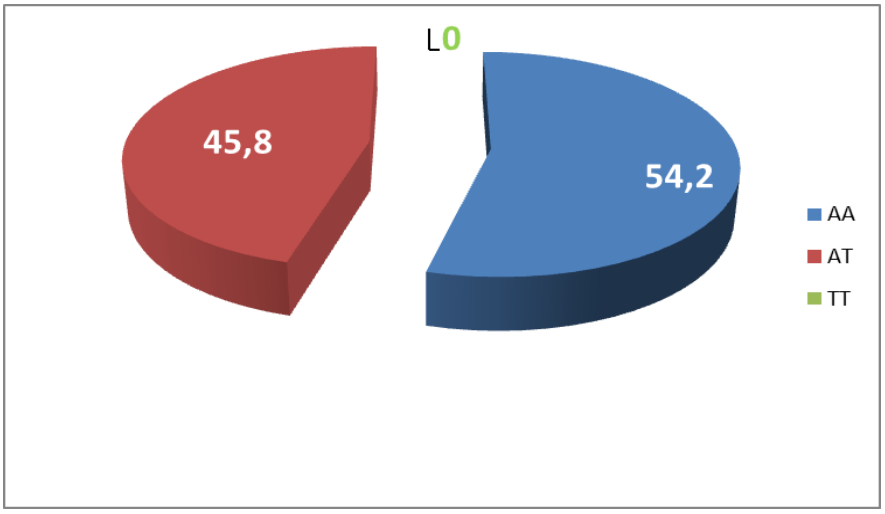


Рис.1. Распределение генотипов по полиморфизму A/T гена GRO1 у коров голштинской породы, %

Установлено, что фактическое распределение генотипов по полиморфизму A/T гена GRO1 у коров голштинской породы отклоняется от теоретически ожидаемого (P>0,95).

Поскольку исследуемый ген относится к семейству генов цитокинов, регулирующих хемотаксис лейкоцитов, была изучена ассоциация полиморфизма A/T с показателями гематологического статуса коров.

На фоне одинакового содержания лейкоцитов в крови коров разного генотипа наблюдается тенденция снижения содержания лимфоцитов у гетерозигот. Так же отмечено пониженное содержание гемоглобина и тромбоцитов у обладателей гетерозиготного генотипа.

Таблица 1.

Показатели гематологического статуса коров разного генотипа

Показатель	Генотипы	
	AA	AT
Содержание лейкоцитов, 10^9/л	7,3±0,52	7,35±0,72
Содержание лимфоцитов, 10^9/л	2,8±0,3	2,64±0,72
Содержание моноцитов,10^9/л	0,73±0,08	0,8±0,07
Содержание гранулоцитов, 10^9/л	3,84±0,33	3,93±0,47
Содержание гемоглобина (г/л)	87,09±4,07	82,6±2,3
Содержание тромбоцитов, 10^9/л	318,6±61,9	290,1±41,77

В целом все гематологические показатели у исследованных коров находились в пределах нормы, за исключением содержания гемоглобина.

Таким образом, на данном этапе исследования не выявлена ассоциация полиморфизма локуса A/T гена GRO1 с гематологическими показателями коров.

Список литературы

1. Симбирцев А.С. Цитокины — новая система регуляции защитных реакций организма/ А.С. Симбирцев// Цитокины и воспаление.- 2002.- Т. 1.- № 1.- С. 9-16.

2.Симбирцев А.С. Цитокины: классификация и биологические функции/ А.С. Симбирцев// Цитокины и воспаление.- 2004.- Т. 3.- № 2.- С. 16-22.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ У МОЛОЧНОГО СКОТА РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Токарева С.П., магистрант 2-го года обучения

Научный руководитель - д.б.н., проф. Кочнева М.Л.

Функциональными показателями у коров молочного направления считаются признаки воспроизводства, возраст хозяйственного использования и здоровье стада в целом [3]. В новых селекционных программах важное значение имеет оценка

воспроизводительных качеств молочного крупного рогатого скота, которые тесно связаны с функциональными признаками [2].

Ведущими показателями определяющими воспроизводство коров являются: наследственность, кормление, наличие моциона, выявление охоты, содержание и др.[4]. Снижение воспроизводства животных неизбежно приведет к увеличению затрат на их лечение [5], и значительные экономические потери будут зависеть от получаемой низкой молочной продуктивности [6].

Актуальность темы обусловлена значимостью воспроизводительных признаков молочного крупного рогатого скота в современных технологических условиях и методах селекции [1].

Целью исследования было изучение уровня и изменчивости воспроизводительных признаков у молочных коров разной селекции.

Исследование проведено на коровах голштинизированной черно-пестрой породы местной селекции (хозяйство №1, n=187 голов), и голштинской породы зарубежной селекции (хозяйство № 2, n=244 головы).

Данные зоотехнического учёта изучены и проанализированы с 2010 по 2015 гг. Статистическую обработку данных проводили с использованием Microsoft Office Excel 2010. Достоверность разности между группами определялась с использованием критерия Стьюдента.

В ходе исследования вычислили средние значения по 1-й, 2-й, 3-й и более лактациям таких показателей как: возраст 1 осеменения, возраст 1 отела, продолжительность стельности, продолжительность сервис - периода, сухостойного периода, межотельного периода, частота мертворожденных телят.



Рис. 1. Возраст 1-го осеменения и 1-го отела у коров разного происхождения.

Из анализа рисунка 1 можно утверждать, что у коров импортной селекции возраст 1-го осеменения и соответственно возраст 1-го отела был меньше, чем у животных местной селекции.

Средний возраст 1-го осеменения у животных зарубежной селекции, у которых родились мертвые плоды, был 16,9 и на 5 месяцев меньше, чем у такой же группы коров, но местной селекции. Можно предположить, что это связано с состоянием здоровья первотелок, и с менеджментом в хозяйствах. Эти значения у животных исследуемых групп были в пределах стандартных сроков, что хорошо в дальнейшем скажется на их воспроизводстве. Изменчивость этих 2 значений была не высокой и находилась практически на одном уровне.

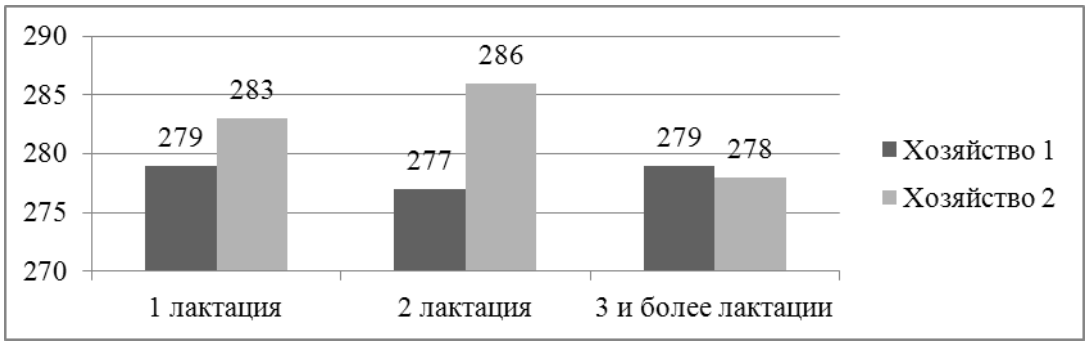


*Рис.2.*Продолжительность стельности за 1-3 и более лактации у коров разной селекции, дни.

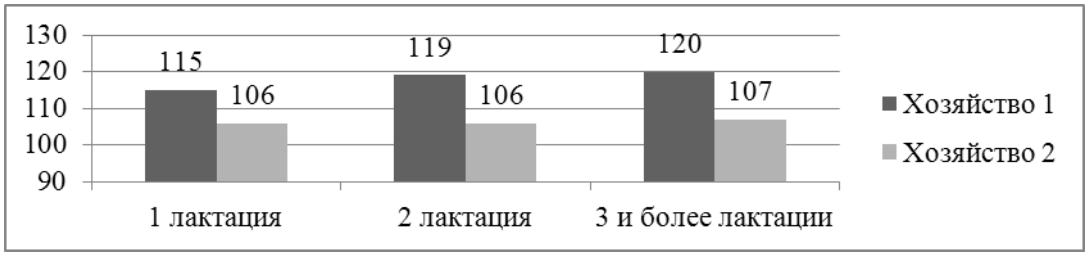


Рис. 3. Продолжительность сервис - периода за 1-3 и более лактации у коров разной селекции, дни.

Как видно из рисунков 2 и 3, сервис - период после первой лактации в группе коров хозяйства №1 был длиннее на 9 дней в сравнении с коровами хозяйства №2. Заметно увеличение сроков плодоношения по второй лактации у коров хозяйства №1, а животные в старшем возрасте сравниваемых групп не отличаются друг от друга по данному признаку.

Наибольшей вариабельностью за все исследуемые лактации, характеризуется продолжительность сервис - периода (от 38,3 до 41,8%). Наиболее стабильной была продолжительность стельности (1,6-3,9%) т.к. этот признак в обусловлен генетическими факторами. Другие значения в исследованных хозяйствах варьировали в пределах от 10 до 17,7%.

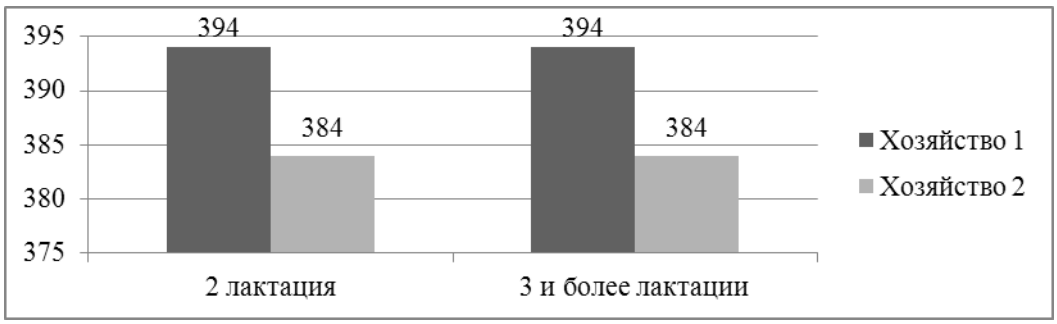


Рис. 4. Продолжительность межотельного периода за 1-3 и более лактации у коров разной селекции, дни.



Рис. 5. Частота мертворожденных телят за 1-3 и более лактации у коров разной селекции, %.

У животных исследуемых хозяйств частота мертворожденных телят варьировала в разные периоды. Наивысший процент мертворожденных телят после первого отела приходится на хозяйство №1 (9,2%) и незначительно меньше на хозяйство №2 (8,9%).

Анализ данных по остальным значениям говорит о том, что они находились в пределах технологических норм и статистически значимых различий между группами животных не выявлено, что показывает на правильную технологию содержания во вторую и третью лактации, качественном осеменении и соответствующем уходе в период стельности животных.

Список литературы

1. Hayes B. J., Bowman P. J., Chamberlain A. J. and Goddard M. E. Invited review: Genomic selection in dairy cattle: Progress and challenges. Journal of dairy science. – 2009. – Т. 92. – №. 2. – С. 433-443.

2. Химич Н. Г., Нестеренко Н. Н., Кочнева М. Л. Продуктивность коров приобского типа черно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности. Достижения науки и техники АПК. – 2012. – №. 3. – С. 46-48.

3. Богданова О.В., Токарева С.П., Жучаев К.В., Кочнева М.Л. Разнообразие в стаде крупного рогатого скота по индикаторам темперамента. В сборнике: Актуальные проблемы развития АПК в работах молодых ученых Сибири Материалы XI Региональной

научно-практической конференции молодых ученых Сибирского федерального округа. - 2015. - С. 161-165.

4. Меркурьева Е.К., Бертазин А.Б.Системный подход к оценке воспроизводства в молочном скотоводстве. Зоотехния. -1988. -№12. - С.19-22.

5. Жучаев К.В. Генетическая характеристика иммунореактивности и естественной резистентности сельскохозяйственных животных. Сельскохозяйственная биология. - 1992. - № 6. - с 36.

6. Schulman N. F. Sahana G., Lund M. S. et al. Quantitative trait loci for fertility traits in Finnish Ayrshire cattle. netics Selection Evolution. – 2008. – Т. 40. – №. 2. – С. 195-214.

УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ САМЦОВ ЧЕРНО-БУРОЙ ЛИСИЦЫ С РАЗНЫМ ТИПОМ ПОВЕДЕНИЯ

Бабайлова А.С. - 2301 гр.,

Научные руководители - д.б.н., проф. Кочнева М. Л., к.б.н. Гулевич Р.Г.

Исследования на черно-бурых лисицах интересны тем, что начавшаяся более 50 лет назад селекция этих животных дала интересные результаты. Отбор проводился по признакам поведения, в результате чего обнаружена значительная вариация поведенческих признаков. Были выявлены ярко выраженные поведенческие классы животных – агрессивные и ручные особи [1]**.** Но эти животные отличаются друг от друга не только по поведению, но и по физиологическим признакам, которые стали тоже изменяться в ходе направленного отбора. На данный момент перед учеными встал вопрос, какие качества и новые свойства были сформированы у ручных лисиц в процессе доместикации, а также какие физиологические и морфологические свойства изменились в их организмах под влиянием такого селекционного отбора.

Для выявления таких физиологических различий применимо измерение уровня глюкозы в крови у разных популяций лисиц, созданных на экспериментальной звероферме ИЦиГ. Цель нашего исследования – изучение уровня глюкозы в крови самцов черно-бурой лисицы с разным типом поведения.

Для исследования выбрали 36 взрослых самцов черно-бурой лисицы, разновозрастных от 1года до 5лет. Эксперимент был нацелен на выявления различий между агрессивными (n=12) и ручными (n=12) животными. В контрольную группу отобрали 12 диких особей. Образцы крови брали из кончика уха до еды в 10 часов утра. Ухо протирали спиртом, обрезали мех с той части где требовалось сделать разрез. Для чистоты эксперимента первую каплю вытекшей крови удаляли сухой ватой, чтобы

избежать попадания спирта в образец крови. И только из второй капли кроки брали анализ. Для измерения уровня глюкозы использовали глейкометр (One touch select).

Полученные данные обработаны с помощью методов описательной статистики, связь между поведенческим баллом и уровнем глюкозы в крови животных оценивали через коэффициент корреляции Спирмена.

Как уже отмечалось выше, нами сформированы 3 группы самцов лисиц разного типа поведения по отношению к человеку. Агрессивным и ручным животным присваивали соответствующий поведенческий балл (рис. 1) согласно методике Трут Людмилы Николаевны [2].

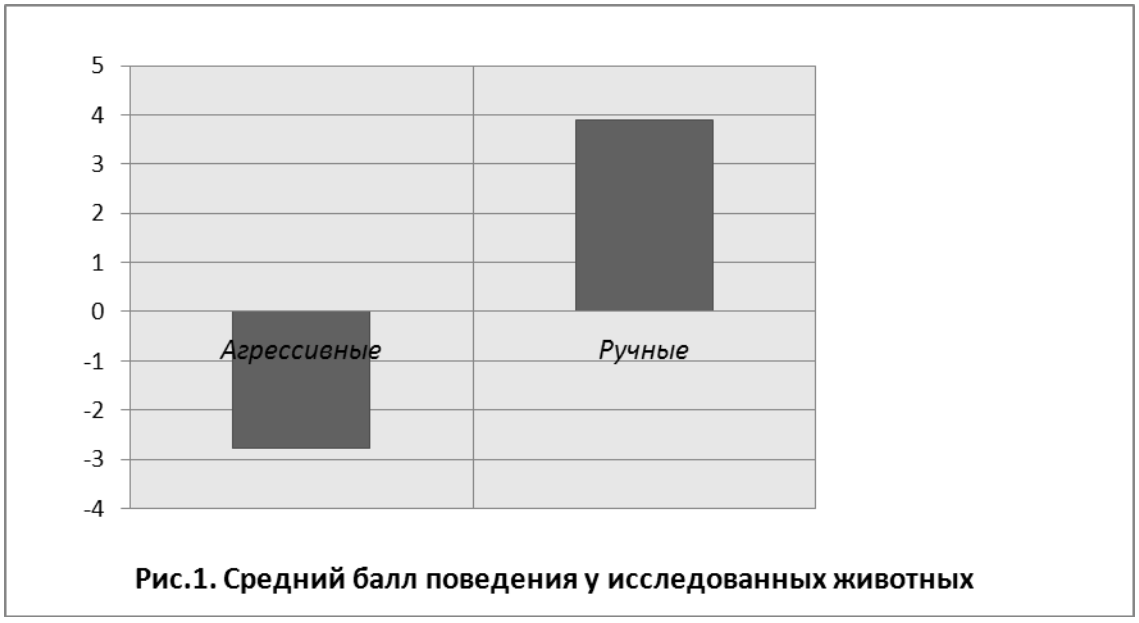


Рис.1. Средний балл поведения у исследованных животных

Средний балл поведения у ручных самцов составил 3,92, а у агрессивных был -2,79. Чаще всего ручным животным присваивался поведенческий балл «4», что является самым высоким баллом оценки поведенческих реакций. В группе агрессивных особей балл варьировал от «о» до «-4», а чаще встречались особи с баллом «-3».

Анализ полученных данных по уровню глюкозы в крови самцов, представленных на рис. 2, выявил значимые различия между агрессивными, дикими и ручными животными.

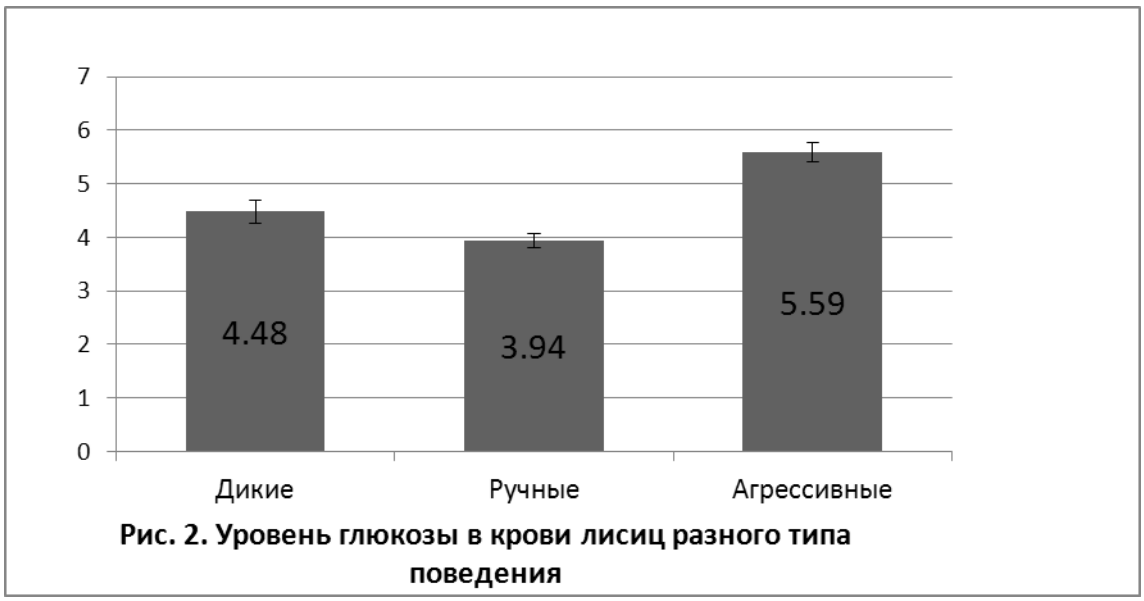


Рис. 2. Уровень глюкозы в крови лисиц разного типа поведения

Наименьшее значение содержания глюкозы наблюдалось у ручных самцов, что было на 0,54 и 1,42 ммоль/л меньше, чем у диких ($P<0,05$) и агрессивных ($P<0,001$) животных соответственно. Только у ручных самцов уровень глюкозы в крови варьировал в пределах физиологической нормы (от 3,1 до 4,8 ммоль/л). В группе диких лисиц у 25 % особей выявлено превышение нормы по уровню глюкозы, а в группе агрессивных - в 75 % случаев.

Интересно отметить, что фенотипическая изменчивость содержания глюкозы в крови агрессивных и ручных животных была несколько ниже, чем у диких.

Обнаружена тенденция повышения уровня глюкозы в крови животных при повышении балла поведения как в группе ручных, так и агрессивных лисиц.

Таким образом, установлены достоверные различия по уровню глюкозы в крови лисиц с разным типом поведения. Наибольшее значение было у агрессивных особей, а наименьшее – у ручных. Считаем, что уровень глюкозы в крови может быть использован в качестве маркера поведения у лисиц.

Список литературы

1. Trut L., Oskina I., Kharlamova A. Animal evolution during domestication: the domesticated fox as a model //Bioessays. – 2009. – Т. 31. – №. 3. – P. 349-360.

2. Трут Л.Н., Гербек Ю.Э., Харламова А.В., Гулевич Р.Г., Кукекова А.В. Доместицируемые лисицы: молекулярно-генетические механизмы, вовлекаемые в отбор по поведению // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2013. – Т. 17. – №. 2. – С. 226-233.

ЗАВИСИМОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ГЕНОТИП

Дудченко Н. – 6201 гр.

Научный руководитель –к.б.н., доцент Себежко О.И.

Зависимость-слово знакомое многим, однако, что именно скрывается за данным определением, объяснить могут далеко не все. Определить, что же представляет собой зависимость, и является одной из целей моей работы, но обо всем по порядку.

Итак, актуальность темы в том, что зависимость состояние во многом мало изученное, которое еще к тому же зависит от многих самых разных факторов. Слово многим знакомое, но, тем не менее, процесс привыкания и механизм действия зависимости и привыкания до конца не изучен. В то же время очень многие люди страдают каким-либо видом зависимости, а некоторые даже и не подозревают.

Это все и направило меня на выбор данной темы. А также то, что именно зависимость от опиатов, является одной из самых тяжелых и до конца не изученных

А цели, которые я преследую следующие:

1. Определить зависимость, как термин

2. Увидеть закономерность между генотипом и предрасположенности к зависимости

3. Рассмотреть то, как влияет нокаут того или иного гена на чувствительность к опиату.

С точки зрения психологии, зависимость-это увлечение, которое живой организм самостоятельно не контролирует.

При этом признаками зависимости могут служить следующие факторы: большое количество времени посвящать предмету зависимости; не умение контролировать это время и его течение; отрицание всякой критики по отношению к предмету зависимости и данному образу жизни; разрушение целостности личности (как возможный уход).

Также достаточно интересно, что предметом зависимости могут быть самые обыденные дела или вещи, такие как, музыка, книги, конкретный тип пищи, какой-либо человек.

Безусловно, на появление зависимости сильно влияют внешние факторы (воспитание, круг общения). Но в тоже время существенна роль генотипа.

Наркотик- это практически любое внешнее воздействие, которое может превратиться со временем в предмет зависимости.

Если же рассмотреть понятие наркотик в более узком смысле, то станет ясно, что это определенные вещества, оказывающие влияние на психику человека или животного,

но в тоже время, никак не являющиеся обязательными для обеспечения его жизнедеятельности.

Существует разные наркотики по типу действия:

1. Вызывающие психологическую зависимость;

2. Вызывающие физическую зависимость.

Хотя чаще всего случается так, что наркотик вызывает психологическую зависимость, которая переходит в физическую.

Одна из самых тяжелых зависимостей, достаточно быстро перетекает из психологической зависимости в зависимость физическую, что ведет за собой, как следствие увеличение дозы, разрушение личности и смерти.

В сложных ситуациях, организм может начинать вырабатывать эндорфины-регуляторные белки с характерными анестезирующими свойствами, для того чтобы, подавить волнение, общего успокоения организма, преодоления боли.

Однако помимо анестезирующего эффекта эндорфины могут вызывать чувство удовольствия, иначе эйфория. Также активизировать выброс эндорфина могут и чужеродные для организма вещества, которые позволяют преодолеть чувство усталости и боли, однако при этом появляется тяжелейшая психологическая зависимость к таким веществам. И справиться с такой зависимостью самостоятельно человек не в силах. Вскоре появляется и физическая зависимость, так как снижается синтез эндогенного эндорфина.

Вследствие чего организм, не может самостоятельно справлять с явлениями усталости и волнения, после чего наступает явление абстинентного синдрома, иначе ломки в отсутствии наркотических средств. После всего вышеперечисленного начинает снижаться чувствительность к прежним дозировкам, вследствие привыкания организма, и неминуемое повышение дозировок ведет к еще более ужасным последствиям.

У мышей существует три вида рецепторов (μ- (мю), δ- (дельта), к- (каппа)), если с помощью специальных ингибиторов подавить их действие, то организм станет менее чувствителен к действию опиатов.

При нокаутирвоании у мышей гена Oprm и соответственно лишении μ(мю) - рецепторов, они проявляю лишь следы слабой зависимости к опиату.

Стоит заметить, что также снижалась чувствительность к никотину и алкоголю.

При нокаутировании гена Oprk чувствительность к выше приведенным веществам также уменьшалась, но относительно результата при нокауте Oprm, результат не такой явный.

Ситуация с δ - (дельта) рецепторами еще более не ясная

При нокауте Oprd гена чувствительность к опиатам резко снижается, однако в тоже время резко повышается чувствительность к алкоголю.

Все это только подтверждает, что мыши с удаленным геном Oprm более спокойные и менее активные, в то время как, мыши с нокаутом по гену Oprd более активны и подвижны.

Стоит отметить, что эндорфинная система устроена одинаково у всех позвоночных, поэтому влияние опиатных веществ на грызунов и человека будет практически полностью аналогичным. У лабаротных мышей наблюдалось быстрое привыкание к наркотику, для чего они искали источники опиатного наркотика, после же прекращения дачи им его, наблюдалось появление абстинентного синдрома, как следствие опиатной зависимости.

Роль генотипа при рассмотрении предрасположенности к опиатной зависимости находится на уровне ~20-30%/

Существуют мутации, одна из которых носит название дисфории или состояние хронического неудовольствия, возможно люди с этой мутацией и будут подвержены подобной зависимости. Однако люди в зависимости от генотипа могут иметь даже после значительно долгого времени приема наркотических средств относительно слабую форму зависимости.

У человека эндорфинная система построена практически так же, как и у грызунов, за исключением, того что присутствует, один дополнительный рецептор, функции которого пока не ясны и не изучены. Но главную роль, как и у мышей, играет μ- (мю) рецептор. Поэтому соответствующий ген называется OPRM1, который влияет на отношение к опиатным наркотикам.

Вообще, значение также оказывает способ введения опиатного наркотического вещества, потому, как и эффекты могут быть разными. Поэтому при генетическом анализе в особенности стоит учитывать даже такие факторы.

Итак, несмотря на все факты с полной вероятностью нельзя утверждать, что гены, контролирующие эндорфиновую систему, оказывают влияние на появление и развитие зависимости от опиатов, потому что некоторые гены действуют неоднозначно, попросту могут снижать чувствительность к опиатам, но в тоже время повышать к алкоголю. Соответственно влияя уже на развитие новой зависимости от алкоголя.

Зато можно с полной уверенностью утверждать, что опиаты действуют схожим механизмом на всех позвоночных из-за похожего строения эндорфиновой системы, как и то, что опиатная зависимость в большинстве случаев влечет смерть.

Список литературы

1. Анохина И.П. Современные проблемы генетики зависимости от психоактивных веществ // Наркология. 2004.№6.- С.71-77

2. Сравнительная характеристика основных групп психоактивных веществ. Перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации. Списки сильнодействующих и ядовитых веществ// Наркология.-2002-№5.- С. 8-15

3. Arias A. et al. Association of an Asn40Asp (A118G) polymorphism in the μ-opiod receptor gene with substance dependence: A meta-analysis//Drug and alcohol dependence.- 2006.-v.83/-P.262-268

4. Тиходеев О.Н. Основы психогенетики: учебник для студ. Учреждений высш. Проф. Образования/ О.Н. Тиходеев.- М.: Издательский центр «Академия», 2011.- 320 с.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К ПЕРЕЕДАНИЮ

Капелькин А.М- 6201а гр.

Научный руководитель- Себежко О.И

В настоящее время проблема переедания и его последствия в виде ожирения имеет огромную актуальность.

Связанно это в основном с тем, что в наше время люди ведут сидячий образ жизни, перекусывают в так называемом «фастфуде», и везде попадают под рекламу нездоровой пищи и так далее.

Проблема заключается в том, что если человек переедает то, у него запасается жир, наш резерв на случай неблагоприятных условий, но так как уровень жизни человека значительно повысился, таких условий не возникает. Следствие всего этого является ожирение, из за которого появляются серьёзные проблемы со здоровьем.

Но почему тогда не все люди переедают и страдают от ожирения?

А всё дело в том, что у всех людей чувство голода и насыщения приходит по-разному. Например, одни люди испытывают сильный голод до той поры, пока не объедаются до «отвала», другие же наоборот почти не испытывают чувство голода.

Оказалось, что у всех млекопитающих, и у человека есть своя, консервативная система, обеспечивающая регуляцию количества потребляемой пищи, то есть система, которая контролирует переедание человеком.

Пищевое поведение, очень сложный процесс у млекопитающих. Оно может значительно изменятся от различных факторов, таких как качество пищи, количества пищи, затрат энергии и количества уже накопленного жира.

Основную роль в регуляции пищевого поведение играет гипоталамус, и в первую очередь, одно из его ядер - аркуатное ядро. В аркуатном ядре расположены два типа взаимопротивоположных нейронов. Одни нейроны при возбуждении усиливают чувство голода, а другие наоборот ослабляют его.

Активность данных нейронов зависит от множества молекулярных сигналов, которые постоянно поступают в гипоталамус, от различных органов и тканей и отражающих текущее состояние энергетического обмена.

К таким сигналам относятся небольшие регуляторные белки, как грелин, инсулин, лептин и пептид YY, все они выделяются в кровь и разносятся кровотоком по организму преодолевая гемо-энцефалический барьер в гипоталамусе, и воздействуют на нейроны его аркуатного ядра. На их примере мы рассмотрим, как они влияют на чувство голода и соответственно на переедание.

Грелин вырабатывается клетками желудка в ответ на недостаточную загруженность желудка. Попав в аркуатное ядро, молекулы грелина возбуждают нейроны усиливающие чувство голода. После приёма пищи синтез грелина ослабляется и вместе с этим чувство голода тоже затухает.

Инсулин синтезируется клетками поджелудочной железы при повышении в крови уровня глюкозы (обычно глюкоза в крови повышается при усвоении принятой пищи). Так как глюкоза основной источник энергии организма, то значительное содержание инсулина в крови, сигнализирует о том, что организм не испытывает проблем с энергией. Попадая в аркуатное ядро, инсулин, возбуждает нейроны ослабляющие чувство голода, и тормозит нейроны усиливающие чувство голода.

Лептин вырабатывается жировыми клетками, при этом просматривается закономерность: чем больше жира накоплено в клетке, тем больше лептина синтезируется. Так, высокая концентрация лептина в организме, свидетельствует о значительных запасах питательных веществ и то, что не требуется их пополнение по средствам принятия пищи, следовательно, чувство голода затухает. Лептин тормозит нейроны усиливающие чувство голода и возбуждает нейроны ослабляющие чувство голода.

Пептид YY вырабатывается клетками толстого кишечника в ответ на её загруженность пищей. Он так же как инсулин и лептин, сигнализирует о том, что проблем с питанием нет, и ослабляет чувство голода. Пептид YY тормозит нейроны, усиливающие чувство голода.

Таким образом, белки лептин, инсулин и пептид YY, ослабляют чувство голода и способствуют возникновению чувства насыщения. Белок грелин, наоборот способствует возникновению чувства голода.

Гены контролирующие грелиновую систему регуляции:

Как и многие регуляторные белки, грелин является продуктом своего предшественника препрогрелина. Препрогрелин является продуктом гена GRHL, соответственно грелин кодируется этим геном. Сам грелин состоит из 28 аминокислот, а его предшественник состоит из 117 аминокислот.

Грелин как уже говорилось ранее, усиливает чувство голода, это подтверждено не только в эксперементах с модельными животными, но и на человеке.

При введении нормальным испытуемым грелина, их чувство голода возрастало, как и в случае при вводе его испытуемым с пониженным чувством голода. Соответственно понижение уровня грелина, должно вызывать понижение чувство голода, но у мышей нокаутированных по гену GRHL чувство голода остаётся в норме. Следовательно, в повышении уровня голода играет роль не только грелиновая система.

Таким образом, логично, что мутации усиливающие экспрессию гена GRHL, должны быть тесно связанны с перееданием, и наоборот мутации ослабляющие экспрессию гена, никак не влияют на чувство голода.

Достигнув аркуатного ядра, молекулы грелина взаимодействуют с определёнными белками, которые являются продуктом гена GHSR. Мыши, нокаутированные по данному гену, не чувствительны к концентрации грелина.

Таким образом, грелиновая регуляция зависит от двух генов, GRHL и GHSR.

Гены контролирующие систему пептида YY: Пептид YY являются продуктом гена PYY, мыши из проведённых опытов, которые были нокаутированы по данному гену, страдали от переедания и ожирения, но при введении им пептида YY то их состояние нормализуется. У человека прослеживается примерно такая же картина.

После исследования коренного населения США, племени Пима, было выявлено, что экспрессия гена PYY находится под влиянием мужских половых гормонов, так как в этом племени от ожирения, вызванного мутациями гена PYY, страдали в основном мужчины.

В аркуатном ядре гипоталамуса есть специальные рецепторы Y2, которые кодируется геном NPY2R, они чувствительны к пептиду YY. Отсутствие данного гена приводит к невосприимчивости пептида YY, что в свою очередь приводит к перееданию и ожирению.

Гены контролирующие инсулиновую и лептиновую систему: Ген Insr, кодирует рецептор инсулина. У мышей нокатуриорваных по данному гену, проявляется склонность к перееданию и ожирению. У человека ситуация обстоит сложнее, так как недостаточность

инсулиновой системы сопровождается развитием диабета, и люди которые страдают диабетом как правильно полные, поэтому в этой системе трудно дать однозначный ответ.

Ген LEP кодирует лептин, а ген LEPR кодирует рецептор, реагирующий на концентрацию лептина. У людей описано несколько очень редких мутаций затрагивающих ген LEP и приводящих к полной дефектности лептина, что в свою очередь ведёт ожирению.

При мутациях гена LEPR человек становится не восприимчивым к лептину, что приводит к неконтролируемому перееданию.

Медиаторы участвующие в регуляции чувства голода: Нейроны находящиеся в аркуатном ядре гипоталамуса, получив информацию о энергетическом состоянии организма, передают её в виде импульсов в другие участки гипоталамуса.

В этом процессе задействовано множество разных белков, но не все они хороши изучены. Далее мы представим наиболее изученные из этих белков.

Проопиомеланокоротин. Молекулы проопиомеланокоротина, а точнее один из его продуктов расщепления, α-меланоцитстимулирующего гормона, используется нейронами, ослабляющими чувство голода. Получается, что данный белок подавляет чувство голода.

Ген кодирующий данный белок называется POMC, у мышей, нокаутированных по данному гену, наблюдается сильное чувство голода и ожирение.

Молекулы α-меланоцитстимулирующего гормона, распознаются четырьмя видами рецепторов MC1, MC3, MC4, MC5. Каждый рецептор кодируется своим геном. Рецепторы MC1, MC3 и MC5 не имею непосредственного отношения к регуляции чувства голода, а вот рецептор MC4 наоборот.

Рецептор MC4 кодируется геном MC4R, и мыши без данного гена страдают от переедания и ожирения.

В человеческом гене MC4R обнаружено более 30 различных мутаций, которые несут ответственность за хроническое переедание, особенно ярко оно проявляется у гомозигот.

Агути-подобный белок. Агути-подобный белок, кодируется геном AGRP. Рецептор который распознаёт агути-подобный белок так же как и в случае с α-меланоцитстимулирующим гормоном является, рецептор MC4, но по действию агути-подобный белок сильно отличается.

Агути-подобный белок тормозит нейроны, которые подавляют чувство голода.

У мышей с повышенной экспрессией гена AGRP выявлено повышенное переедание и как следствие ожирение, и наоборот у мышей с пониженной экспрессией этого гена наблюдается недоедание.

В человеческом гене AGRP к настоящему моменту обнаружено около 30 нуклеотидных замен, особое внимание уделяется замене 67Thr в экзоне 3, с ней связывают пониженный индекс массы тела, малое содержание жира и некоторые симптомы анорексии.

Нейропептид Y способствует усилению голода и кодируется геном NPY. При искусственном введении белка в гипоталамус наблюдается резкое усиление чувство голода. По логике, отсутствие данного белка должно ослаблять чувство голода и усиливать чувство сытости, но у животных лишённого гена NPY количество потребляемой пищи в норме, что свидетельствует о том, что не только нейропептид Y участвует в этой регуляции.

В человеческом гене NPY уделяют внимание только одной мутации, нуклеотидной замене Pro7 в экзоне 1.

У нейропептида Y есть как минимум 5 рецепторов, которые чувствительны к нему. Это рецепторы, Y1,2,3,5 все они кодируются разными генами, NPY1R, NPY2R, NPY4R, NPY5R соответственно.

Активация рецепторов ведёт к усиленному потреблению пищи. Тем не менее, мыши, нокаутированные по генам, которые кодируют данные рецепторы, не отличаются от нормы своим рационом, но страдают выраженными формами ожирения, причина данного эффекта пока не ясна.

Исходя из проанализированных данных, можно сделать следующие выводы:

1) Чувство голода контролируется сложными молекулярными механизмами, которые зависят от различных генов;

2) Наиболее изученными механизмами регуляции чувство голода являются, грелиновая, инсулиновая, лептиновая система и система петида YY а так же система нейромедиаторов, таких как, агути-подобный белок, нейропептид Y и проопимеланокороин;

3) Различные системы регуляции кодируются соответствующими генами. Грелиновая система регуляции кодируется следующими генами GHRL и GHSR, система пептида YY кодируется генами PYY и NPY2R, инсулиновая система кодируется геном Insr, лептиновая система кодируется генами LEP и LEPR, проопиомеланокоротин кодируется геном POMC и его рецептор геном MC4, агути-подобный белок кодируется геном AGRP и его рецептором является тот же рецептор что и для проопиомеланокоротина и кодируется тем же геном, нейропептид Y кодируется геном NPY, а его рецепторы кодируются генами NPY1R, NPY2R, NPY4R и NPY5R.

Список литературы

1. Тиходеев О.Н. Основы психогенетики: учебник для студ. учреждений высш. проф. Образования / О.Н. Тиходеев.-М.: Издательский центр «Академия», 2011-С.187-210.

2. Ando T. et al. Variations in the preproghrelin gene correlate witch hogher body mass index, fat mass, and body dissatisfaction in young Japanese women// American J Clinical Nutrition.-2007.-V86.

3. Argyropoulos G. et al. The agouti-related protein and body fatness in humans// International J. Obesity.-2003.-V.27.

4. Chaudhri O. et al. Gastrointestinal hormones regulating appetite// Philosophical Transaction Royal Society.B.-2006.-V.361

5. Gorwood P., Kipman A. and Foulon C. The human genetics of anorexia nervosa// European J. Pharmacology.-2003.-V.408.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КОРОВ

Курбатова Е.Ю. - 2402 гр.

Научный руководитель - к.б.н., доцент Себежко О.И.

Исследование биохимических показателей крови имеет важное диагностическое значение. Оценка биохимического статуса, позволяет с большой вероятностью определить в каком, состоянии находится организм животного. Периодический контроль за состоянием гематологического и биохимического состава крови позволяет с высокой точностью определить общее состояние организма животного, корректировать рацион питания, оценивать адекватность условий содержания, выявлять болезни, делать прогноз исхода заболевания, подбирать оптимальное лечение, изучать влияние лекарственных препаратов.

Объектом исследования служили коровы холмогорской породы разводимые в г.Олёкминске в ООО «Кладовая Олёкмы». Была получена сыворотка крови у 30 коров. Забор крови производился из яремной вены в вакуумные пробирки с активатором свертывания сгустка. Были произведены исследования общего белка, альбумина, мочевины и мочевой кислоты.

Общий белок, является важнейшим показателем в организме. Общее количество белка у коров должно варьировать в пределах от 65 до 85 г/л. Белковая фракция представляет собой органические высокомолекулярные соединения содержащие азот. Белки состоят более чем из 20 аминокислот. Главным образом, синтез белков происходит в

печени. С помощью физико-химических методов исследования были выделено более 200 различных белков.

Существует множество методов определения уровня общего белка. Эти методы можно разделить на несколько групп: рефрактометрические, гравиметрические (весовые), колориметрические, спектрофотометрические азотометрические, нефелометрический и турбидиметрический.

К колориметрическим методам относится биуретовый. Принцип данного метода заключается в том, что белок образует с ионами меди комплексное соединение ярко фиолетового цвета в щелочной среде, интенсивность окрашивания которого прямо пропорциональна концентрации белка в исследуемом образце. Этот метод реализуется в коммерческих наборах многих биотехнологических фирм. Например: «Ольвекс Диагностикум», «ДиаС», «Cormay», «Biokon», реактивы для ветеринарии «ДиаВетТест».

Для определения общего белка в сыворотке крови мы использовали реактивы фирмы «Вектор-Бест» (Россия, НСО, р. п. Кольцово). Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Уровень общего белка в сыворотке крови

Показатель	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv, %	Lim min -Lim max
Общий белок	58,0 ± 3,7	18,4	31,7	24,04 - 92,5

Следующий изучаемый нами показатель альбумин. Альбумин, является самым легким белком крови. Его молекула состоит из 580 аминокислот. Общее количество альбумина в сыворотке у коров должно быть от 35 до 50 г/л. На его долю приходится более 50% от всех белков плазмы крови. Альбумин можно определять следующими методами: метод фракционного осаждения, электрофорез, по содержанию отдельных аминокислот в молекуле белка, с помощью органических анионов и красителей и имуннохимический метод. Мы использовали метод определения альбумина с красителем бромкрезоловым зеленым. Наборы, основанные на данной реакции, выпускает фирма «Вектор-Бест». Принцип метода заключается в том, что бромкрезоловый зеленый в слабокислой среде образуется комплекс зеленого цвета. Чем больше содержание альбумина в пробе, тем интенсивней окраска. Содержание альбумина в сыворотке у исследуемых коров представлено в таблице 2.

Таблица 2

Уровень альбумина в сыворотке крови

Показатель	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv, %	Lim min -Lim max
Альбумин	25,3 ± 2,2	11,2	44,2	13,02 - 46,04

Главным конечным продуктом обменом белков в организме является мочевина. Это самое нетоксичное азотсодержащее соединение в сыворотке крови. Например, по сравнению с аммиаком, мочевина в 18 раз менее токсична. Нормальная величина содержания мочевины в сыворотке крови составлять от 2,5 до 8,3 ммоль/л.

Самыми точными методами оценки количества мочевины являются диацетилмонооксимный и уреазный. Диацетилмонооксимный метод основан на том, что мочевина при низких pH может образовывать с диацетилмонооксимом в присутствии солей железа и тиосемикарбазида вещества, интенсивность окраски которых, прямо пропорциональна концентрации мочевины в исследуемой сыворотки.

Мы в своих исследованиях использовали уреазный метод. Данный метод является ферментативным. Фермент уреаза разлагает мочевины на углекислый газ и аммиак. Аммиак, соединяясь с салицилатом и гипохлоритом Na, дает зеленую окраску. Интенсивность окраски пропорциональна содержанию мочевины.

При использовании реактивов «Вектор-Бест» были получены следующие результаты (табл.3).

Таблица 3.

Уровень мочевины

Показатель	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv, %	Lim min -Lim max
Мочевина, ммоль/л	6,1 ± 0,6	3,3	54,0	2,2 - 13,1

Если мочевина относится к белковым азотистым веществам, то мочевая кислота - это безбелковое азотистое вещество. Она является конечным продуктом обмена пуриновых оснований. Нормальное содержание мочевой кислоты в сыворотке крови варьирует от 470 до 835 мкмоль/л.

Ранее мочевую кислоту определяли с помощью фосфорновольфрамовой кислоты, но сейчас чаще всего используют ферментативный метод. Фермент уреказа является катализатором окисления мочевой кислоты. Для оценки уровня данного метаболита мы использовали коммерческий набор «Ольвекс Диагностикум» (Россия, Санкт-Петербург) (табл. 4).

Таблица 4.

Уровень мочевой кислоты

Показатель	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv, %	Lim min-Lim max
Мочевая кислота мкмоль/л	273,6 ± 27,8	130,6	47,7	120,1 - 530,6

Таким образом, у исследуемых коров содержание общего белка и альбумина не превышает реферативных значений, а находится чуть ниже нормы. Уровень мочевины находится в пределах нормы, но уровень содержания мочевой кислоты в сыворотке крови

ниже реферативных значений.

Для оценки уровня биохимических показателей можно использовать коммерческие наборы «Вектор-Бест» и «Ольвекс Диагностикум». Они оптимальны по соотношению цена и качество.

Список литературы

1. «Альбумин-Ново». Инструкция по применению набора реагентов для фотометрического определения альбумина в сыворотке и плазме крови ЗАО «Вектор-Бест».

2. «Мочевая кислота». Инструкция по применению набора реагентов для определения содержания мочевой кислоты в биологических жидкостях энзиматическим колориметрическим методом без депротеиннизации «Ольвекс Диагностикум».

3. «Мочевина-Ново». Инструкция по применению набора реагентов для ферментативного определения мочевины в сыворотке крови и моче ЗАО «Вектор-Бест».

4. «Протеин-Ново». Инструкция по применению набора реагентов для определения общего белка в сыворотке и плазме крови ЗАО «Вектор-Бест».

5. Козлов А. В., Слепышева В. В. Определение белка в сыворотке крови // Terra Medica, приложение «Лабораторная диагностика». – 2005. № 3. – 8 с.

6. Медицинская биохимия: Лабораторный практикум под редакцией Семиколеновой Н. А. - Омск, издательство ОмГУ.– 2005. – 257с.

7. Справочник «Лабораторные методы исследования в клинике» под редакцией Меньшикова В. В. - Москва, "Медицина". – 1987. –192 с.

8. Цыганенко А. Я., Жуков В. И., Мясоедов В. В., Завгородний И. В. - Клиническая биохимия — Москва, «Триада-Х». – 2002. – 315с.

9. Чичков В.Ю. Критерии определения уровня мочевой кислоты в сыворотке крови // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 3 – С. 48-49.

НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ БЫКОВ – ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «БАРНАУЛЬСКОЕ»

Назаренко А.В.,2404гр.,

Научный руководитель – д.б.н,. проф. В.Л. Петухов

В настоящее время все большее внимание придается изучению генофонда и фенофонда пород животных.

Особенно эта тема актуальна для Сибири, в которой разводится черно-пестрая, голштинская, симментальская, красно-степная и красно-пестрая породы крупного рогатого скота [1, 2,4].

Одними из важнейших показателей фенофонда являются гематологический, биохимический, физиологический, цитогенетический статус породы [3,5,7].

Важное значение для анализа гематологического статуса организма имеют такие показатели, как количество эритроцитов, тромбоцитов и гемоглобина.

У крупного рогатого скота в норме в 1л крови эритроцитов содержится 5 - $7{,}5 \cdot 10^{12}$, гемоглобина 111-141 г/л.

Увеличение количества эритроцитов и гемоглобина приводит к эритроцитозу. Снижение количества эритроцитов к анемии.

Для характеристики фенофонда породы важно знать среднепопуляционные параметры каждого из них, чтобы охарактеризовать состояние здоровья и влияние экологических факторов [6,8,9].

Исследования были проведены в ОАО Племпредприятие «Барнаульское» у 23 быков. Из хвостовой вены были взяты пробы крови для гематологических исследований.

Пробы крови у животных отбирали после голодной диеты в течение 12-18 часов острым методом, стабилизировали 5%-м цитратом натрия. Концентрацию гемоглобина измеряли фотометрически, количество эритроцитов, тромбоцитов – по общепринятым методикам.

Результаты исследований обработаны методами вариационной статистики. Достоверность разности между средними значениями определяли с помощью критерия Стьюдента. Также был проведен корреляционный анализ. Сопряженность между признаками оценивали с помощью коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена.

В таблице 1 представлены данные гематологических показателей быков-производителей черно-пестрой породы.

Таблица 1

Гематологические параметры быков-производителей черно- пестрой породы

Параметр	$\overline{X} \pm S_x$	σ	$C_{v,\,\%}$	Lim
Эритроциты, 10^{12}/л	7,4±0,14	0,66	8,9	5,54-8,43
Гемоглобин, г/л	127,4±2,31	10,85	8,5	108-155
Гематокрит, %	35,0±0,71	3,43	9,7	29,6-43,7
Тромбоциты, 10^9/л	205,0±18,3	87,8	42,8	61-372

Изучена связь между гематологическими показателями (табл.2).

Таблица 2

Связь между гематологическими показателями

Коррелирующий признак	$r \pm S_r$	Коррелирующий признак	$r \pm S_r$
Эритроциты-гемоглобин	0,75±0,09	Тромбоциты-эритроциты	-0,27±0,19
Эритроциты-гематокрит	0,56±0,14	Тромбоциты-гемоглобин	-0,28±0,19
Гемоглобин-гематокрит	0,94±0,03	Тромбоциты-гематокрит	-0,18±0,2

Самая высокая индивидуальная изменчивость отмечается для тромбоцитов. Фенотипическая изменчивость остальных показателей была в 4,4-5 раз ниже.

Установлена высокая положительная связь между эритроцитами и гемоглобином в крови (r=0,75)

Установлено среднепопуляционное значение гематологических параметров быков-производителей черно-пестрой породы Племпредприятия ОАО «Барнаульское». Все гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы.

Наиболее высокой фенотипической изменчивостью характеризовалось содержание тромбоцитов, тогда как уровень гемоглобина, эритроцитов и гематокрита варьировался в меньшей степени.

Между количеством эритроцитов и уровнем гемоглобина выявлена высокая положительная связь.

Список литературы

1. Желтиков А.И. Черно-пестрый скот Сибири / А.И. Желтиков, В.Л. Петухов, О.С. Короткевич, Н.М. Костомахин, В.А. Солошенко, И.И. Клименюк и др. – Новосибирск: НГАУ, 2010. – 500 с.

2. Ильин В.В. ОАО Племпредприятие «Барнальуское» / В.В. Ильин. – Новосибирск: НГАУ, ИВГиС, 2012. – 81 с.

3. Костомахин Н.М. Качественное улучшение генофонда российского животноводства / Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2012. - №4. – С. 10-15.

4. Кочнев Н.Н. Устойчивость крупного рогатого скота Западной Сибири к наследственно-средовым болезням / Н.Н. Кочнев: дисс. д-ра биол. Наук. – Новосибирск, 2004. – 323 с.

5. Красота В.Ф. Разведение с.-х. животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – М.: КолосС. – 2005. – 424 с.

6. Панов Б.Л. Проблемы селекции сельскохозяйственных животных / Б.Л. Панов, В.Л. Петухов, Л.К. Эрнст и др. – Новосибирск: Наука СП РАН, 1997. – 283 с.

7. Петухов В.Л. Генетические основы селекции животных / В.Л. Петухов, Л.К. Эрнст, И.И. Гудилин и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 448 с.

8. Солошенко В.А. Современное состояние и основные направления работы в молочном скотоводстве Западной Сибири / В.А. Солошенко, В.Г. Гугля, И.И. Клименок // Прогрессивные технологии производства продуктов животноводства в Сибири: сб. науч. Тр. / РАСХН, Сиб. Отд-ние ГНУ СибНИПТИЖ. – Новосибирск, 2007. – С. 2-8.

9. Смирнов П.Н. Проблемы лейкоза животных / П.Н. Смирнов. – Новосибирск: Советская Сибирь, 1992. – 476 с.

АГРЕССИЯ. ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ

Томилов А.А. – 6201 гр.

Научный руководитель - к.б.н., доцент Себежко О.И.

Агрессия, психическое состояние не только человека, но и состояния других живых существ, обитающих на планете Земля. При изучении агрессии встаёт множество вопросов.

Что такое агрессия? Как она проявляется у конкретного организма и вида в целом? Влияние одного агрессивного индивида на окружающую его среду и общество? Несёт ли какую-то функцию это состояние или нет? Каков её механизм? Можно ли провести аналогию между человеческой и животной агрессивностью? И ещё огромное множество вопросов.

Актуальность этой темы заключается в нескольких причинах. Во-первых, возможность обоснования человеческой агрессии при полном понимании возникновения агрессии у животных. Во-вторых, обусловлена ли агрессия генетическим фактором?

Поэтому целью моего доклада стали следующие задачи:

1. Определение агрессии

2. Формы её проявления

3. Попытаться понять обусловлена ли агрессия генотипом

Агрессия (лат. aggregior - нападаю) - поведение, направленное на причинение вреда кому-либо, но имеющее огромную роль в адаптивных реакциях животных. Агрессивное поведение характерно для большинства животных, как позвоночных, так и беспозвоночных.

Каждому организму необходимы определённые ресурсы для существования: источники воды, пищи, место для обитания, половые партнёры для продолжения рода и т.д. При условии, что все эти ресурсы лимитированы, возникает конкуренция. Особенно

жёсткой она оказывается при условии если у организмов имеются приблизительно одинаковые потребности в этих ресурса, т.е. среди представителей одного и того же вида. Особенно ярко этот видно на примере мушек дрозофил. Их самцы ‘‘бьются’’ друг с другом за пищу и также получают привилегии в спаривании, т.к. запах пищи приманивает самок.

Но не стоит думать, что отношения внутри вида всегда имеют конкурентный, негативный характер. Например, могут встречаться такой тип взаимоотношений как альтруизм - отношения внутри вида при котором одно животное жертвует собой ради благосостояния другого. Этот пример ярко выражен у муравьёв вида *Temnothorax unifasciatus.* Особи, заражённые смертельным для них спорами грибка *Metarhizium anisopliae,* покидают свой муравейник на чтобы не заразить остальных представителей своего вида.

Стоит заметить, что организм, не имеющий агрессивное поведение, не способен к выживанию, как следствие к спариванию и продолжению потомства. Но и особи, имеющие чрезмерную агрессивность, также не способны к выживанию, т.к. они затрачивают намного больше энергии, сил и времени, демонстрируя свою высокую агрессивность. Проще говоря, у них банально не остаётся времени на всё остальное.

Существует четыре типа поведения, которые показывают все разнообразие активности поведения различных живых существ:

Агонистическое поведение – активность, направленная на причинение психического и физического причинения вреда самому себе.

Кооперативное поведение - связанно с отказом от конфликта, взаимными уступками, компромиссами. Направленно на объединение усилий для достижения целей с наименьшими потерями.

Альтруистическое поведение - это односторонняя утрата индивидом или частью сообщества определенного набора жизненных преимуществ ради повышения блага для всего сообщества.

Эгоистическое поведение - действия связанные с односторонним накоплением жизненных преимуществ и направленное на повышение уровня собственной приспособленности.

Проявление агрессии у животных весьма разнообразно. Например, это материнская агрессия (защита детёныша), характерна для большинства видов животных. Также можно выделить и отцовскую агрессию – проявляется у тех видов животных, у которых забота о потомстве ‘‘перекладывается’’ на отца.

Следующий пример – это территориальная агрессия. Ярким примером будет служить тигр, который яростно защищает свою охотничью территорию от посягательств, невзирая на пол.

Также имеются такие примеры как: межсамцовая агрессия (в некоторых случаях агрессия может возникать и между самками); агрессия вызванная страхом; агрессия на человека; агрессия хищника. Стоит отметить, что последняя агрессия отличается от остальных т.к. при этом животное не рычит, не скалит зубы и т.д.

Примером проявления человеческой агрессии может являться: защитная или реактивная агрессия (при наличии внешнего провоцирующего раздражителя), вербальная агрессия (оскорбления, грубая речь, и т.д.), ментальная (скрытая), агрессия по отношению к животным или предметам, агрессия к самому себе и т.п.

Для определения генетической обусловленности агрессии проводились несколько опытов. Один из них - это анализ агрессивности хищников.

Работу проводили на факультативных хищниках (для которых хищничество не обязательный способ питания), таковыми являются мыши. Их разделили на убивающих и не убивающих (по отношению действий к сверчкам). При скрещивании неубивающих самцов с убивающими самками появилось первое поколение, которое нападало и убивало сверчков. Это означало, что в первом поколении доминируют мыши с высоким геном агрессивности. Можно возразить, что агрессия не передаётся генетически, а является результатом воспитания. Эту гипотезу очень быстро опровергли, скрестив убивающих самцов и неубивающих самок. Результат получился тот же.

Следующее исследование анализировало межсамцовую агрессивность мышей. Данный эксперимент можно проводить по двум методам: попарного ссаживания и стандартного тестера. В обоих методах подсчитывают агрессивные действия самцов. Результаты показали, что межсамцовая агрессия у различных инбрэдных линий сильно варьирует. Также генетический анализ показал обусловленность агрессии именно генотипом, а не родительским воспитанием. Селекция никак не повлияла на уровень агрессии, что говорит об относительном контроле межсамцовой агрессии генотипом. Также не стоит забывать, что у млекопитающих большую роль играет вомероназальный орган – специальная чувствительная область слизистой, предназначенная для определения индивидуальных запахов. И в правду, у мышей с дефектами этой области агрессия несколько снижена. Помимо генотипического влияния на агрессию можно отметить и молекулярное влияние половых гормонов, а именно эстрогенов (YY) и андрогенов (XY), имеющие свой специфический запах. И необходимо отметить влияние такого гормона как серотонин. Отмечена интересная особенность – при низком или высоком уровне

активности серотониновой системы, уровень межсамцовой агрессии выше. Только нормальное (усреднённое) содержание серотонина в нервных синапсах приводит к их нормальному функционированию и снижению агрессии. К сожалению, объяснить это пока не удаётся.

Также как и для животных, для людей проводят исследования по нескольким методам: опросник Басса-Дарки (более популярна версия Басса-Перри), непосредственное наблюдение за испытуемым и др. Одно из таких исследований проводят на генетическое предрасположение к самоубийству. Для этого эксперимента используют либо образцы ДНК самоубийц, взятых посмертно, либо выбирают испытуемых из того числа людей у кого уже были попытки суицида (больные шизофренией или страдающие тяжёлой формой депрессии). В качестве контроля берут индивидуумов с такими же диагнозами, либо же абсолютно здоровых людей.

Исходя из предыдущих исследования напрашивается мнение, что и у человека за агрессивное поведение отвечает серотониновая система.

И действительно у людей, наиболее склонных к суициду, выделяют гены ответственные за функционирование этой самой системы. Выделить какой-то определённые ген невозможно, т.к. их достаточно большое количество, но исследователи остановили свой внимание на семи генах, это: TPH1, TPH2, SLC6A4, HTR1A, HTR1B, HTR2A, MAOA

Именно этим генам уделяют наибольшее внимание, поскольку они контролируют ключевые этапы биосинтеза серотонина, его реимпорта, рецепции и деградации. Например, аллели 218A и 779C гена TPH1 у самоубийц встречаются чаще чем в контрольных группах. А транспортёр серотонина ген SLC6A4 имеющий вариант промотора S повышает шанс “жёсткого” суицида (с применением оружия, самосожжения, и т.п.). Но стоит отметить, что в ходе исследований оказалось, что полиморфизм гена MAOA ни как не связан с суицидальными наклонностями. Информации о влиянии генов, кодирующих рецепторы серотонина (HTR1A, HTR1B, HTR2A) на склонность к самоубийству, нет.

В настоящее время можно с уверенностью сказать: “Животная, как и человеческая агрессия обусловлена генетически”. Действительно имеются опыты в которых говорится о генах определяющих агрессивное поведение, но назвать определённые набор генов или какой-либо один ген, отвечающий за это, пока не представляется возможным. Не стоит забывать, что агрессия определяется не только генотипом, но и молекулярным фактором (гормонами и др. химическими веществами). И обследованы не все гены, отвечающих за

их синтез транспорт и другие функции. Поэтому сказать: “Мы знаем, какой ген отвечает за агрессию людей и животных” пока что не представляется возможным.

Список литературы

1. Бэрон Р., Ричардсон Д. Агрессия./ СПб.: Питер. - 2001. – С. 23-33.

2. Докинз Р. Эгоистичный ген.// Мир. – 1993. – С.42-54.

3. Иванов В.И., Ижевская В.Л. Геномика и этика // Геномика - медицине / под ред. В.И. Иванова, Л.Л. Киселева. - М.: Академкнига, 2005. - С. 349-360.

4. Тиходеев О.Н. Основы психогенетики : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. / О.Н. Тиходеев // Издательский центр <<Академия>>. – 2011. – С. 146-174.

ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ПОРОДЫ СВИНЕЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Вильгельми А.А. – магистрант 2124 группы

Научный руководитель - д.б.н., проф. Кочнева М.Л.

В настоящее время особое внимание отводится вопросам сохранения биоразнообразия, и, в частности, генетического разнообразия, которое поддерживается видовыми, популяционными и индивидуальными особенностями организмов [1, 2], а также играет важнейшую роль в поддержании и обеспечении устойчивого развития и благополучия человека.

Потеря биоразнообразия отрицательно сказывается на продовольственной безопасности и питании населения в целом, включая нынешнее и будущие поколения. Исходя из этого, оценка разнообразия является необходимым условием для управления и сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных животных.

Экономические санкции и эмбарго на ввоз мясных продуктов из стран зарубежья сформировали условия для реализации генетического потенциала отечественных пород сельскохозяйственных животных.

Использование генофонда локальных пород в разведении животных позволяет повысить адаптивные качества заводских пород [3] и расширить их генетическое разнообразие. Для этих целей создаются генофондные хозяйства, в которых разводят малочисленные породы.

В этой связи всестороннее исследование интерьерных, продуктивных и других биологических признаков животных, поиск ассоциаций между признаками в популяциях локальных пород, к которым относится кемеровская порода свиней, является актуальным.

Целью планируемой работы является изучение уровня соматических хромосомных нарушений у свиней кемеровской породы для характеристики генетического разнообразия этой породы.

Установленные частоты соматических мутаций в исследованной популяции свиней могут быть использованы в оценке интерьера животных. Будут предложены интегральные показатели, характеризующие цитогенетический гомеостаз животных, отражающие также уровень генетической изменчивости особей.

Список литературы

1. Алтухов Ю.П. Наследственное биохимическое разнообразие в процессах эволюции и индивидуального развития / Ю.П. Алтухов, Л.И. Корочкин, Ю.Г. Рычков // Генетика. – 1996. – Т. 32, №11. – С. 1450-1473.

2. Кочнева М.Л. Мониторинг популяций сельскохозяйственных животных в разных экологических условиях / дис. … докт. биол. наук. Новосибирск, 2005.- 291 с.

3. Завада А.Н., Козырев С.А. Кариотипический мониторинг при селекции генофондных стад свиней / В сборнике: Научные и практические аспекты развития племенного животноводства и кормопроизводства в современной России. М., 2013. – С. 174-175.

Секция - БИОХИМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПРОВИРУСА BLV НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНФИЦИРОВАННОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.

Акимова А.С.- 2204гр.

Научный руководитель - к.б.н., доцент Батенёва Н.В.

Вирус лейкоза крупного рогатого скота (BLV), относится к ретровирусам. BLV интегрируется в геномную ДНК В-лимфоцитов, в качестве промежуточной ДНК-формы (провируса) (11). BLV экзогенный онковирус типа С, который отличающийся от всех известных вирусов типа С млекопитающих.

Ретровирусы - семейство сложных РНК-геномных вирусов, образующих с помощью обратной транскриптазы ДНК-копию генома, которая, интегрируя с геномом хозяина, вызывает интегральную инфекцию.

Инфекционный ретровирус имеет три основных структурных гена: ген gag кодирует белки, формирующие «сердцевину» вируса (необходимы для внутриклеточной сборки вируса и его высвобождения из клетки); ген pol — кодирует ферментную систему вируса (обратную транскриптазу; интегразу; рибонуклеазу); ген env — определяет способность вируса выходить за пределы клетки и инфицировать другие. На поверхности внешней оболочки выявляют пепломеры, которые состоят из субъединиц, образованных двумя гликозилированными вирусными белками gp51 и gp30, отвечающими за типоспецифичность. С помощью гликопротеидной оболочки вирус BVL встраивается в клетку «хозяина» и в дальнейшем инфицирует ее.

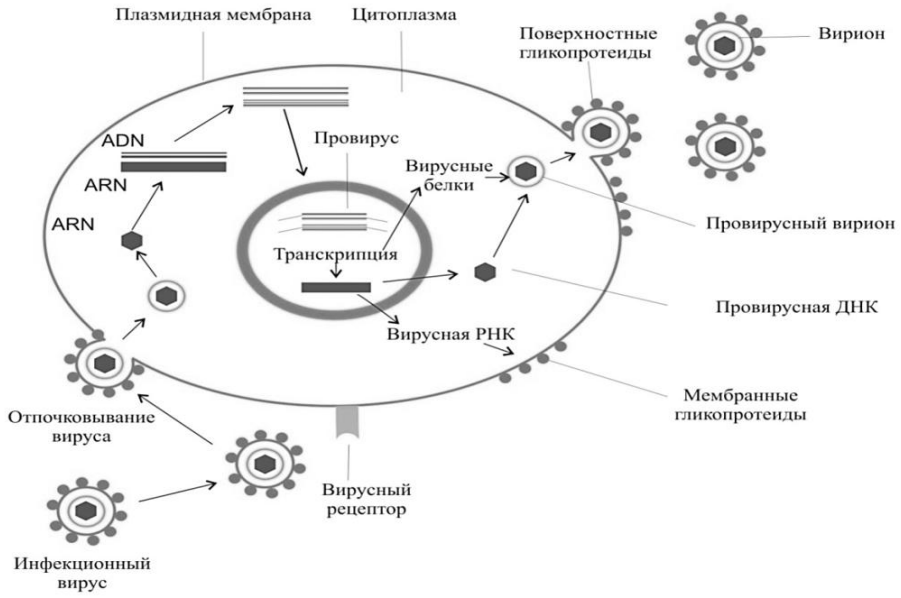


Рис. 1. Схема жизненного цикла репликационно-компетентного ретровируса.

Доказано, что вирус лейкоза является этиологическим агентом развития лейкозной инфекции.

Диагноз лейкоз ставят на основании гематологического исследования, при превышении нормы содержания лейкоцитов, за счет популяции лимфоцитов (лимфоцитоз).

Объектом исследования служили коровы голштинизированной черно-пестрой породы хозяйства Новосибирской области. Забор крови для гематологических исследований осуществляют из подхвостовой вены в стерильные вакуумные пробирки с антикоагулянтом, для выделения ДНК – без антикоагулянта. В работе использовалась ДНК, выделенная из крови животных, принадлежащих хозяйству Новосибирской области.

Гематологический метод основан на подсчете лейкоцитов периферической крови и выведении лейкоцитарной формулы. В своей работе мы использовали автоматический гематологический анализатор Exigo для определения 14 показателей.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) - метод молекулярной биологии, способ многократного увеличения малых концентраций определенных фрагментов ДНК в биоматериале. ПЦР используют для выявления инфекционных, генетических и онкологических заболеваний. Для проведения ПЦР исследования используются несколько компонетов: праймеры - искусственно созданные (синтезированные) олигонуклеотиды, которые занимается поиском и обозначением нужного фрагмента ДНК; полимераза - фермент, копирующий найденный участок цепи ДНК; дезоксинуклеотидтрифосфаты (DNTP) – строительный материл, из которого полимераза построит новые цепи ДНК; образец ДНК - дезоксирибонуклеиновая кислота, в нашем случае, выделенная из плазмы крови крупного рогатого скота голштинизированной черно-пестрой породы хозяйства Новосибирской области; буферный раствор - обеспечивает оптимальные условия для реакции. При проведении ПЦР выполняется 30 циклов каждый из которых состоит из трех этапов: денатурация, отжиг праймеров, элонгация.

Типирование провируса производили с использованием метода полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ, (restriction fragment length polymorphism, RFLP). Данный анализ включает следующие этапы: выделение геномной ДНК, постановку ПЦР, рестрикцию амплификатов специфической эндонуклеазой, элекрофоретическое разделение образующихся фрагментов ДНК и идентификацию фрагментов ДНК.

Анализируя гематологические показатели исследуемых групп животных, было отмечено следующее:

Количество эритроцитов в крови находилось в пределах физиологической нормы у животных всех групп, однако показатели отличались. Так у животных-вирусоносителей

количество эритроцитов было ниже, чем у животных интактных к вирусу, причем за счет вирусоносителей 7 генотипа.

Таблица 1

Гематологические показатели исследуемых животных

Группа животных/ Показатель	Норма	Интактные, (n=21)	Инфицированные, (n=19)		
			инфицированные	4G (n=11)	7G (n=8)
RBC, 10^{12}/l	5-8	7,0±0,63	6,8±0,51	7,1±0,44	6,4±0,63
HCT, %	30-40	28,7±2,9	27,4±1,44	28,6±0,94	26,1±1,5
RDW, %	11,5-14,5	22,9±1,19	22,7±0,74	22,5±0,7	22,8±0,83
MCV, fl	80-90	41±2,89	40,61±2,36	40,4±1,36	40,8±3,56
RDWa	35-45	32,7±3,23	31,87±2,19	31,5±1,31	32,4±2,31
HGB, g/dl	90-140	114,5±10,61	110,2±6,19	114,6±4,08	104,8±3,25
MCH,	27-41	16,4±0,94	16,3±0,90	16,24±0,57	16,4±1,3
MCH CH	300-380	401,2±6,74	402,3±5,48	402,4±6,88	402,3±3,75
PLT, 10^9/l	150-400	330,4±32,39	338,4±41,72	336,6±50,08	340,8±44,5
MPV, fl	7-10	5,99±0,35	6,01±0,32	6,2±0,29	5,85±0,33
WBC, 10^9/l	5-12	8,2±1,14***	14,9±2,4***	10,1±1,19	21,0±3,6***
LYM, %	4-5	9,7±2,39*	16,2±3,1	5,5±0,63**	17,0±3,03*/ **
GRAN, %		2,6±0,42	3,3±0,24	3,6±0,86	2,9±0,67
MONOC, %		0,86±0,11	0,96±0,14	0,94±0,17	1,0±0,20

Примечание: *P <0,05; **P <0,01; ***P <0,001

Однако различия между выборками были статистически не достоверными.

Так как гематокрит снижен не за счет группы инфицированных животных, то можно предположить, что причиной послужили не онкологические заболевания.

Эритроциты у всего исследуемого поголовья достаточно мелкие, следовательно, низкое содержание гемоглобина в одном эритроците объясняется его размерами, но при

этом насыщенность каждой клетки гемоглобином остается в пределах физиологической нормы.

Анализируя некоторые показатели, характеризующие особенности эритропоэза у всех групп животных, следует отметить, преобладание мелкие эритроцитов (старые). Данное нарушение гемопоэза могло быть вызвано не правильным составлением рациона.

Характеризуя популяции лейкоцитов у животных разных групп, следует отметить, у носителей 7 генотипа по сравнению с группой животных-носителей 4 генотипа отмечено более высокое содержание лейкоцитов. Повышение лейкоцитов отмечалось за счет популяции лимфоцитов, по сравнению с группой животных-носителей 4 генотипа, что свидетельствует о гематологической стадии лейкозного процесса и более остром течении инфекции у первых.

Полученные данные являются началом многоэтапных исследований типа течения лейкоза у животных-носителей разных генотипов BLV. Данный опыт будет проведен на большей выборке животных разной породной и территориальной принадлежности.

Список литературы

1. Супотницкий М.В. Микроорганизмы, токсины и эпидемии. - М., 2000. - 376 с.;

2. Смирнов, П.Н. Болезнь века лейкоз крупного рогатого скота. - Новосибирск, 2007. - 301 с.;

3. Симонян Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хи-самутдинов. - М.: Колос, 1995. - 256 с.;

4. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. М.: Высшая школа, 1980. - 292 с.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПРОВИРУСА BLV НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кривошеина Н.И. – 2204 гр.

Научный руководитель –к.б.н., доцент Батенёва Н.В.

Вирус лейкоза крупного рогатого скота широко распространен во многих странах, в том числе в России, нанося большой экономический ущерб животноводству в результате выбраковки скомпрометированных в отношении инфекции и собственно лейкоза животных.

На протяжении многих лет изучение BLV является актуальной проблемой, так как до сих пор не выявлены многие биологические особенности течения вируса.

Исследования направлены на изучение влияния структуры провируса BLV на биохимические показатели крови инфицированного крупного рогатого скота. Для этого мы проанализировали 9 биохимических показателей крови у 20 коров голштинизированной черно-пестрой породы, у которых был обнаружен провирус BLV.

Объектом исследования являлся крупный рогатый скот голштинизированной черно-пестрой породы хозяйства Новосибирской области. Материалом послужили пробы плазмы крови. Забор крови для биохимических исследований осуществлялся в стерильные вакуумные пробирки.

Определение биохимических показателей плазмы крови выполняли на автоматическом биохимическом анализаторе Samsung, с применением картриджа Welness.

ДНК из проб крови выделяли экспресс методом (spin-колонки) согласно инструкции к наборам, с дополнительной очисткой от ингибиторов (гемоглобин) буфером.

Полимеразную цепную реакцию ставили в 50 мкл реакционной смеси:

ПЦР 1: буфер (x10) – 5 мкл, смесь dNTP – 1 мкл, праймер AP – 1 мкл, праймер ZM2 – 1 мкл, ДНК – 1 мкл, Taq-полимераза – 1 мкл, $MgCl_2$ – 1 мкл.

ПЦР 2: буфер (x10) – 5 мкл, смесь dNTP – 1 мкл, праймер AP – 1 мкл, праймер ZM5 – 1 мкл, ДНК – 1 мкл, Taq-полимераза – 1 мкл, $MgCl_2$ – 1 мкл, вода – 35 мкл, продукты ПЦР 1 – 5 мкл.

С использованием праймеров:

Primer AP (5’– GCTCTCCTGGCTACTGACC – 3’);

Primer ZM2 (5’– CTCTGATGGCTAAGGGCAGACACGGC – 3’);

Primer ZM5 (5’– GCTAGGCCTAAGGTCAGGGCCGC – 3’).

Температурный профиль:

ПЦР 1: 95 °C – 2 min; денатурация – 30 s – 95 °C; отжиг праймеров – 30 s – 62 °C – 40 циклов; синтез цепи ДНК – 2 min – 72 °C.

ПЦР 2: 95 °C – 2 min; денатурация – 30 s – 95 °C; отжиг праймеров – 30 s – 66 °C – 30 циклов; синтез цепи ДНК – 2 min – 72 °C.

Для определения генотипа вируса лейкоза крупного рогатого скота использовали метод анализа полиморфизма длин рестрикционных фрагментов. Использовали эндонуклеазу рестрикции Hae II. Гидролиз проводили при температуре 37°C в течение 1 часа. Продукты амплификации наносили на гель (2 % агарозный), в количестве 10 мкл.

В результате на электрофореграмме было определено 2 группы паттернов соответствующих 4 и 7 генотипам.

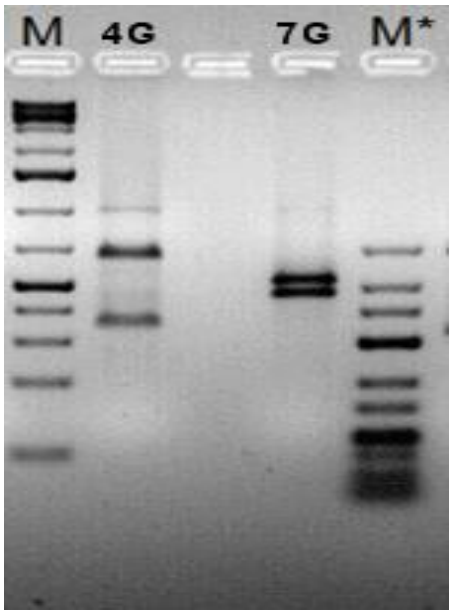


Рис. 1. Электрофореграмма в 2% агарозном геле продуктов амплификации гена env BLV

Слева направо: 1 – маркер молекулярного веса (100 bp); 2 – проба 4 генотипа BLV; 3 – отрицательный контроль; 4 – проба 7 генотипа BLV; 5 - маркер молекулярного веса (50 bp).

Таблица 1

Результаты биохимического исследования плазмы крови инфицированного крупного рогатого скота

Группа животных/ Показатель	Интактные, (n=21)	Инфицированные, (n=19)		
		общий	4G(n=11)	7G(n=8)
Мочевина, 3,3 – 6,7 ммоль/л	4,78±0,74*	6,01±0,97	6,84±0,70*	5,03±1,02
Холестерин, 1,3 – 4,42 ммоль/л	4,93±1,43	4,71±1,28	5,46±0,94*	3,45±0,35*
АСТ, 99,4 ед/л	113,27±9,39	103,25±7,52	109,20±6,54	93,33±6,22
Глюкоза, 3,3 – 8,7 ммоль/л	4,08±0,28***	4,01±0,26***	3,9±0,35	3,07±0,10***
АЛТ, 37,9 ед/л	37,91±6,46	35,0±8,75	40,2±7,76	26,33±2,88
Билирубин, 0,34 – 8,21 ммоль/л	2,40±0,95	2,33±0,64	2,43±0,65	2,16±0,61
GGT, 5 – 50 ед/л	23,27±2,97	23,75±5,25	27,2±5,04	18,00±4,67
Креатин, 55 – 145 мкмол/л	58,54±11,04	52,38±8,72	50,2±9,12	56,00±5,33
Амилаза, 400 – 1800 ед/л	1127,46±230,04	1203,38±283,22	1070,6±138,26	1424,67±143,74

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Выявлены достоверные различие между группами интактных животных и носителей 7 генотипа по содержанию глюкозы в крови, однако, учитывая время транспортировки проб, нельзя исключить влияние микрофлоры, на снижение уровня глюкозы в пробах крови

Выявлены достоверные различия содержания холестерина между группами животных – носителей 4 и 7 генотипов.

Проанализировав комплекс показателей АЛТ, АСТ, GGT и билирубин, можно сделать вывод, что повышение ферментов вызвано не острым течением гепатита, т.к. билирубин и GGT находились в пределах физиологической нормы. Предположительно, данное повышение показателей вызвано несбалансированным кормлением коров, применением большого количества концентрированных кормов в рационе. Также мы не можем полностью исключить влияние провируса BLV на повышение вышеперечисленных ферментов.

Несмотря на тот факт, что были выявлены достоверные различия между биохимическими показателями исследуемых проб биологических жидкостей носителей разных генотипов BLV, нельзя сделать однозначный вывод о влиянии генотипа на биохимические показатели крови животных. Подобное заключение, будет возможным сделать после проведения исследований на большей выборке животных, а также с учетом комплекса факторов, которые могли повлиять на изменение данных показателей.

Список литературы

1. Влияние экологических факторов на организм животных. Донник И.М., Шкуратова И.А., Шушарин А.Д., Верещак Н.А., Бейкин Я.Б. // Ветеринария. 2007. № 6. – С – 38-42

2. Дробот Е.В. Результаты изучения генотипического разнообразия вируса лейкоза крупного рогатого скота и особенности эпизоотологического и гематологического проявления. Автореф. канд. дис. Новосибирск, 2007.

3. Петропавловский М.В. Региональная молекулярно-генетическая структура вируса лейкоза крупного рогатого скота / Петропавловский М.В., Донник И.М. // Ветеринария Кубани. 2010. № 3. – С – 48

4. Смирнов, П.Н. Болезнь века – лейкоз крупного рогатого скота – Новосибирск, 2007.

5. Сравнительные биохимические показатели крови коров айрширов в связи с их продуктивностью и неблагополучием по инфекции BLV / П.Н. Смирнов, Т.В. Гарматарова, Н.В. Батенёва [и др.] // Международный журнал – 2013. – № 9. – С – 64-66

6. Смирнов, П.Н. Генотипическое разнообразие вируса лейкоза крупного рогатого скота на территории Новосибирской области и Краснодарского края / П.Н. Смирнов, Н.В. Батенёва, В.А. Белявская / Вестник НГАУ. – № 2 (18). – С – 81-83

МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА И ПОСЁЛКА КОЛЫВАНЬ ПО ЭЛЕМЕНТНОМУ, ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОМУ И БИОХИМИЧЕСКОМУ СТАТУСАМ СОБАК

Хондаченко Д.Д. –магистрант 2224 гр.

Научный руководитель – доц., к. б. н., профессор Ефанова Н.В.

Одной из ведущих проблем современного общества является проблема загрязнения окружающей среды промышленными отходами, выбросами, выхлопными газами автотранспорта, которого с каждым годом становиться все больше. Доля автомобильного транспорта в уровне загрязнения атмосферы Новосибирска составляет 55-60% [3, С. 19-41]. Каждое промышленное производство согласно ГОСТ Р 51769-2001 создает отходы актуальные, которые выпускают в процессе производства и отходы потенциальные, образующиеся после истечения срока годности, брака и переходящие в отходы потребления. К ним относятся тяжелые бытовые отходы, которые в своем составе имеют токсические вещества, в том числе и тяжелые металлы (кадмий, хром, никель, свинец и др.) [3, С. 19-41]. На специально отведенных территориях - свалки, могильники, полигоны и т.д. - накапливается большое количество отходов, в том числе и токсичных, что усиливает нагрузку на среду обитания и создает угрозу здоровью человека и животных. Загрязнения от таких отходов поступают в почву, воду или воздух. В результате у жителей населенных пунктов и животных, находящихся рядом с загрязненными участками, отмечается повышенная заболеваемость и смертность [1, С. 56 – 57].

Оценку экологической обстановки можно проводить по элементному составу шерсти животных, гематологическим и биохимическим показателям крови. До настоящего времени подобных исследований на территории Новосибирской области с привлечением собак, плотно контактирующих с объектами окружающей среды, не проводили. В связи с этим мы поставили перед собой цель изучить элементный состав шерсти собак, гематологический и биохимический статус животных для оценки экологической ситуации Центрального района, одного из старейших районов г. Новосибирска и п. Колывань, находящегося в 55 км от областного центра.

Исследования проводили на собаках 3-4-х летнего возраста, принадлежащих частным владельцам Центрального района г. Новосибирска и п. Колывань. В состав первой группы входили собаки Центрального района, а в состав второй группы - собаки п.

Колывань. Животные содержались в условиях квартир. Рацион животных включал в себя сухой корм Royal Canin для взрослых собак. Моцион собак владельцы проводили 2 раза в день по 30-60 минут.

Анализ шерсти на количественное содержание в ней химических элементов проводили в лаборатории международного центра биотической медицины (г. Москва). Общие клинические и биохимические анализы крови были сделаны на биохимическом анализаторе IDEXX VetTest 8008.

Результаты анализов показали, что собаки Центрального района превосходили собак п. Колывань по содержанию в шерсти бора на 55 % ($p<0,001$), кальция - на 56 % ($p<0,001$), кобальта - на 86 % ($p<0,05$), хрома - на 44 % ($p<0,001$), калия - на 53 % ($p<0,001$), марганца - на 34% ($p<0,05$), натрия - на 46% ($p<0,05$), никеля - на 85% ($p<0,001$), железа - на 38% ($p<0,001$), ванадия - на 22% ($p<0,001$), свинца - на 92% ($p<0,001$) и меди - на 28% ($p<0,05$) (Таблица 1).

У собак Центрального района были обнаружены гиперэлементозы, которые характеризовались высоким содержанием в шерсти алюминия, кальция, железа, магния и марганца. Превышения физиологических границ норм по данным показателям у собак этой группы составили соответственно 61%, 19%, 47%, 49%, 41% и 35%.

Исходя из полученных данных, можно предположить, что источником высоких концентраций большинства перечисленных элементов для собак Центрального района являются транспортные средства и питьевая вода, которая подается в квартиры жителей по старым трубопроводам. Следует учесть, что Центральный район относится к одному из старых районов города Новосибирска.

Зарегистрированные у собак Центрального района гиперэлементозы могут стать причиной развития патологий опорно - двигательного аппарата, нарушений гемопоэза, обмена веществ и репродуктивных функций [2, С. 8 – 16].

«Элементный портрет» собак п. Колывань имел свой специфический характер и значительно отличался от элементного состава шерсти собак Центрального района г. Новосибирска. Так собаки, выращенные в п. Колывань, опережали своих аналогов Центрального района по концентрации алюминия на 48% ($p<0,001$), мышьяка - на 84% ($p<0,001$), кадмия - на 85% ($p<0,05$), магния - на 54% ($p<0,001$), селена - на 17% ($p<0,05$), кремния - на 92% ($p<0,001$) и олова - на 96% ($p<0,05$) (Таблица 1). При этом уровни алюминия, мышьяка, магния и кремния в этой группе превышали физиологические нормы соответственно на 68%, 31%, 69% и 92%. В свою очередь показатели содержания в шерсти калия и кобальта стремились к нижней границе физиологической нормы.

Из прочих негативных изменений в количественном содержании химических элементов в шерсти собак п. Колывань следует отметить кумуляцию мышьяка, кадмия, стронция и олова, обладающих выраженным токсическим и канцерогенным влиянием на организм [2, С. 8 – 16].

Таблица 1

Химические элементы шерсти

Показатель мкг/мл	Собаки Центрального р-на	Собаки п. Колывань	td	P
	X± m	X± m		
Al	51,86±0,03	99,14±5,27	9,02	P<0,001
As	0,08±0,03	0,51±0,09	4,57	P<0,001
B	5,15±0,06	2,31±0,003	13,3	P<0,001
Ca	2466±10,2	1089,86±87,19	15,7	P<0,001
Cd	0,054±0,01	0,354±0,07	0,43	P<0,05
Co	0,072±0,01	0,010±0,0004	0,05	P<0,05
Cr	0,82±0,07	0,46±0,02	5	P<0,001
K	479,0±7,34	223,4±31,61	7,8	P<0,001
Li	0,112±0,1	0,121±0,1	0,06	P>0,05
Mg	320,0±11,2	698,2±17.1	18,5	P<0,001
Mn	7,52±1,2	4,94±0,05	2,15	P<0,05
Na	1089,0±12,3	591,81±377,61	1,31	P<0,05
Ni	0,71±0,08	0,11±0,004	7,5	P<0,001
P	308,0±6,9	319,9±14,9	0,72	P>0,05
Pb	0,99±0,2	0,08±0,003	4,5	P<0,001
Se	1,24±0,4	1,50±0,3	0,9	P<0,05
Cu	15,5±0,8	11,2±0,3	4,5	P<0,05
Fe	203,00±3,5	126,07±2,3	18,4	P<0,001
Si	58,26±4,2	763,14±39,2	17,8	P<0,001
Sn	0,08±0,02	2,01±0,02	1,53	P<0,05
V	0,18±0,02	0,14±0,005	2	P<0,05

Анализ гематологических показателей выявил у собак п. Колывань выраженную лейкопению и лимфопению. По показателям лейкоцитов и лимфоцитов животные второй группы отставали от собак Центрального района соответственно на 57% ($p<0,01$) и 43% ($p<0,001$) [2, С. 8 – 16]. Снижение уровня лимфоцитов у животных II группы привело к перераспределению между разными формами лейкоцитов в сторону преимущественного образования сегментоядерных нейтрофилов, эозинофилов и базофилов (Таблица 3). По концентрации гемоглобина собаки п. Колывань опережали животных Центрального района на 13% ($p<0,01$). Не исключено, что угнетение лейкопоэза у собак, содержащихся в п. Колывань, обусловлено накоплением в организме токсических элементов.

Таблица 2

Гематологические показатели собак

Группы собак	Гемоглобин,г/л	Эритроциты, 10^{12}/л	Лейкоциты, 10^{9}/л
I	127,17±1,42	6,02±0,04	11,05±1,46
II	146,0±5,60	5,55±0,12	4,75±0,61
td	3,26	4,3	4,0
p	P<0,01	P>0,01	P<0,01

Таблица 3

Лейкограмма собак

Биохимический профиль крови собак п. Колывань характеризовался более высоким уровнем общего белка, глобулинов, глюкозы, триглицеридов и щелочной фосфатазы.

Группы собак	Лейкограмма,%						
	нейтрофилы			Э	Б	М	Л
	Ю	П	С				
I	0	1,17±0,17	60,5±0,67	2,5±0,5	0,5±0,22	3,17±0,17	32±0,52
II	0	1,16+0,16	70,66+1,70	5,5+0,99	0,83+0,16	3,66+0,55	18,16+1,10
td	0	3,26	5,6	2,7	1,17	0,9	11,0
P	0	P>0,01	P<0,001	P<0,05	P<0,05	P>0,05	P<0,001

Преимущество II группы собак над I по данным показателям составило соответственно 6 (p<0,01), 16 (p<0,05), 16 (p<0,01), 82(p<0,01) и 59% (p<0,05) (Таблица 4). Однако из выше перечисленных показателей только содержание щелочной фосфатазы превышало верхнюю границу физиологической нормы в 2 раза, что может свидетельствовать о возможном развитии патологии опорно-двигательного аппарата у животных данной группы [2, С. 8 – 16].

У собак Центрального района физиологически значимых отклонений в биохимическом статусе обнаружено не было. Некоторые преимущества у животных I группы над II отмечались только по содержанию в крови альбуминов (13% p<0,001), β-липопротеидов (20% p<0,05), АЛТ (47% p<0,001), АСТ (52% p<0,01) и фосфора (8% p<0,05).

Таблица 4

Биохимические показатели собак.

Показатель	Группы собак		td	P
	I	II		
Общий белок, г/л	61,33±0,99	65,33±0,66	3,4	P<0,01
Альбумины, %	58,83±0,6	51,00±0,63	9,2	P<0,001

Глобулины, %	41,17±0,6	49,00±0,63	2.1	P<0,05
Глюкоза, ммоль/л	3,63±0,06	4,33±0,21	3,3	P<0,01
Холестерин, ммоль/л	6,95±0,26	6,35±0,94	0,6	P>0,05
β- липопротеиды, ммоль/л	0,9±0,1	0,72±0,10	1,3	P<0,05
Триглицериды, ммоль/л	0,35±0,03	1,97±0,36	4,5	P<0,01
Щелочная фосфатаза, Ед/л	180,0±25,3	440,16±141,45	1,8	P<0,05
АЛТ, ммоль/л	53,0±4,6	28,00±2,71	5	P<0,001
АСТ, ммоль/л	40,0±5,2	19,00±1,32	4	P<0,01
Са, ммоль/л	2,59±0,05	2,58±0,04	0,16	P>0,05
Р, ммоль/л	1,35±0,09	1,24±0,02	1,2	P<0,05

Таким образом, для собак, содержащихся в Центральном районе города Новосибирска и п. Колывань, характерны специфические элементозы, создающие «экологические портреты» районов; обнаруженные гиперэлементозы у собак п. Колывань сопровождаются угнетением лейкопоэза и высоким уровнем в крови щелочной фосфатазы.

Список литературы

1. Гичев, Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека / Ю.П. Гичев. – М.; Новосибирск, 2002. – С. 56- 57.

2. Медведева, М.А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика / М.А.

3. Медведева. – М.: «Аквариум - Принт», 2009. – С. 132 - 142.

4. Фокин, А.В. Экологическая обстановка в Новосибирской области / А.В. Фокин, А.Ф. Коломиец. – 2008. – С. 19-41

Секция - МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОЗДУХА «РУБЦОВСКИЙ РЕМОНТНЫЙ ЗАВОД»

Максимович К.Ю. – 2404 гр.

Научный руководитель – д.б.н. Новиков Е.А.

Любое промышленное производство несет за собой продукты переработки. Сегодня уровень загрязнения окружающей среды стал угрозой для населения, сельскохозяйственных культур и лесного хозяйства. Загрязнение атмосферного воздуха очень сильно сказывается на комфортности жизни людей, поэтому требуется последовательно выполнять операционные и хозяйственные меры по предупреждению загрязнения, а так же проводить своевременный контроль за состоянием атмосферного воздуха.

Рубцовский ремонтный завод специализируется на производстве инструментов; предоставлении услуг по ремонту и техническому обслуживанию машин.

Целью данного исследования являлось определение количества загрязняющих веществ в промышленных выбросах Рубцовского ремонтного завода.

Задачи исследования:

1. Принятие участия в сборе и анализе образцов.

2. Определение таких загрязняющих веществ как сажа, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода.

3. Сравнение полученных данных с данными прошлых лет.

В процессе работы использовались: 3-х канальный газоанализатор MRU Delta 2000 CD и Ресивер воздушный PB120;

Полученные данные были обработаны и сведены в диаграммы. Ниже, на рисунках, можно проследить динамику выбросов по веществам.

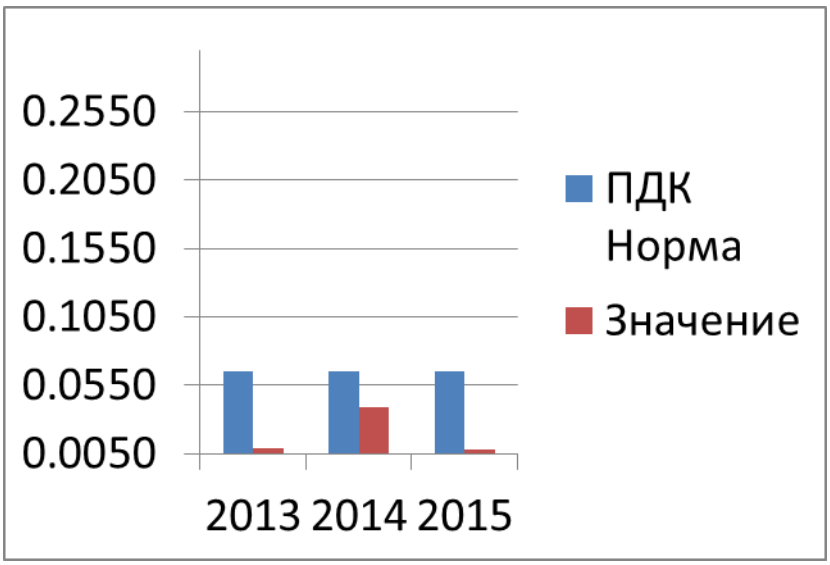


Рис.1. Количество выбросов, производимых предприятием ООО «РРЗ» в динамике для сажи.

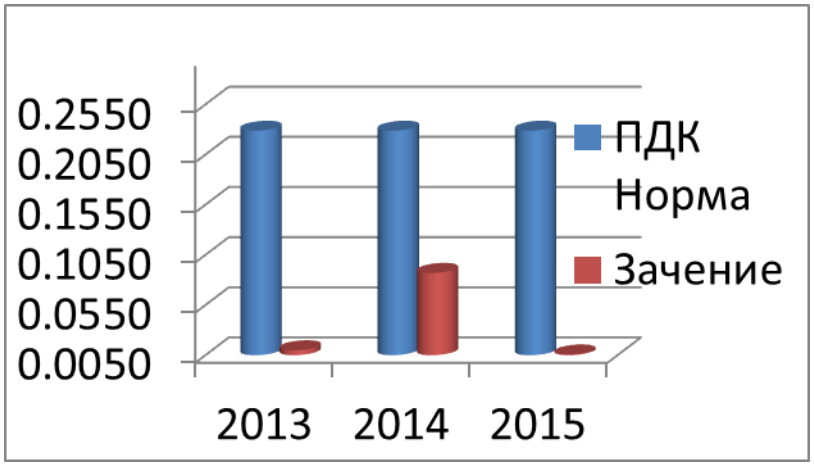


Рис.2. Количество выбросов, производимых предприятием ООО «РРЗ» в динамике для оксида азота.



Рис.3. Количество выбросов, производимых предприятием ООО «РРЗ» в динамике для диоксида серы.

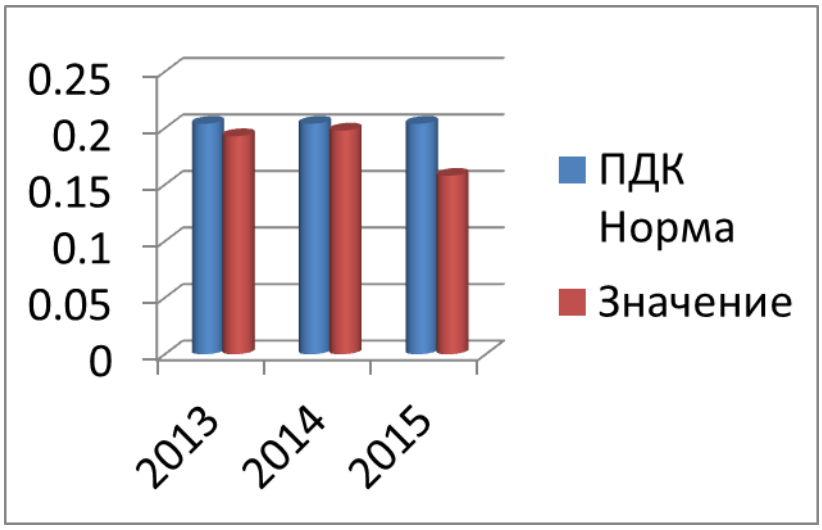


Рис.4. Количество выбросов, производимых предприятием ООО «РРЗ» в динамике для оксида углерода.

На протяжении 3-х лет, уровень выбросов сильно приближен к допустимому значению.

Ни по одному показателю нет превышения нормативов и нет однозначных тенденций, указывающих на такую возможность. Тем не менее, учитывая возможный износ оборудования, уже сейчас имеет смысл принимать меры по снижению выбросов.

Список литературы

1. Чуйкова Л.Ю. «Общая Экология» – М.: Астрахань, 1996.

2. Окружающая среда и здоровье человека. Экхольм. 1997

3. Письмо Министерства здравоохранения РФ от 23 апреля 1998г. №1100/876-98-111.

4. Загрязнение атмосферного воздуха. Окружающая среда. Энциклопедический словарь-справочник. Т. 1,2. М.: Прогресс, 1999.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Нашева Г.Ж. - 2409 гр.

Научный руководитель – кбн профессор кафедры экологии Литвина Л.А.

Актуальность данной работы в том, что мясо и мясные продукты пользуются огромным спросом у населения независимо от их социального и экономического статуса и поэтому его хранение на прилавках магазина является немаловажной частью для здоровья покупателей.

Целью данной работы являлось определение экспериментальным путем качества охлажденного мяса в процессе хранения. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Ознакомиться с нормативными документами.

2. Определить экспериментальным путем качество мяса

В исследовании применялась микроскопия и определение реакции мяса.

Для исследования было взято мясо тазобедренной части крупного рогатого скота (коровы), находившейся в условиях домашнего фермерского хозяйства в с. Кош-Агач. После взятия мясо было охлаждено и заморожено до -18°С. Исследовали мясо после разморозки, а затем после хранения его в течение 3-х суток без холодильника, при комнатной температуре.

Пробы делались в 2-х кратной повторности. 1 день со свежим мясом; 2 день сомнительной свежести; 4 день не свежее; Результаты записывают в табл. 1.

Таблица 1.

Результаты микроскопии.

Место отбора проб	Качество мяса	Количество микроорганизмов в поле зрения	Результаты исследования		Выводы
			Гр(+) клетки	Гр(-) клетки	
С поверхности мяса	1 день - свежее	Бактерий нет	-	-	В мазках из мяса сомнительного качества в поверх-ностных слоях много кокков (несколько десятков в поле зрения) и грамотрицательных бактерий (*Proteus vulgais* и пр.) В глубоких слоях мяса бактерий нет. В мазках из несвежего мяса обнаруживают большое количество гнилостных палочек (мелких грамотрицатель-ных) и крупных
	2 день - сомнительной свежести	Бактерия Гр(+) и 1 палочка	1	-	
	3-день не свежее	Большое количество Гр(-) и Гр(+) бактерий синего цвета и Палочковидные бактерии.	10 и более	10 и более	
На разрезе	Не обнаружено бактерий				

		спорообразующих грамположительных различных видов как в поверхностных, так и в глубоких слоях. Такое мясо можно употреблять в том случае, если сохранились хорошие органолептические его свойства и только после длительного проваривания.

Реакцию мяса определяли с помощью универсального индикатора, изменение цвета которого точно указывает на качество мяса.

Таблица 2.

Определение реакции мяса и его качества с помощью универсального индикатора.

Цвет индикатора	Реакция мяса	Качество мяса
Красный Красно-оранжевый Оранжевый Желтый	4,2 и ниже 4,2 – 4,6 4,6 – 5,1 5,1 – 6,1	4,2 – 6,1. Мясо хорошего качества
Желто-зеленый Зеленый	6,1– 6,4 6,4 – 7,1	6,1 – 7,0. Мясо сомнительного качества
Зелено-синий	7,2 – 7,6	7,2 – 7,6. Мясо плохого качества

Из проведенного исследования можно сделать вывод о том, что мясо тазобедренной части крупного рогатого скота (коровы), находившейся в условиях домашнего фермерского хозяйства в с. Кош-Агач является доброкачественным.

Список литературы

1. ГОСТ 7269-79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести мяса.

2. СанПин 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов

3. ГОСТ Р 51447-99 Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕБИОТИКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Белова Ю.С. – 2411 гр.

Научный руководитель – к.б.н, профессор Литвина Л.А.

Функциональное питание – термин, введенный японскими специалистами, позиционирующими такое питание, как способ устранения недостатков, имеющихся в той или иной функциональной системе человека. Примером функционального питания может служить использование пребиотиков для нормализации функций желудочно-кишечного тракта. Пребиотики – это компоненты пищи, которые не перевариваются и не усваиваются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, но ферментируются микрофлорой толстого кишечника человека и стимулируют её рост и жизнедеятельность [2]. Добавление пребиотика к продуктам питания должно способствовать улучшению здоровья потребителя, восстановлению функциональных способностей ЖКТ.

Цель работы – приготовление продукции с пребиотической добавкой. В качестве добавки применяли цикорий.

Задачи:

1. Изучить влияние добавки – цикория.

2. Провести дегустационный анализ готового продукта с участием независимой комиссии.

3. Исследовать микроскопическую картину продукта.

4. Изучить экономическую составляющую производства и реализации нового продукта.

В процессе работы нами были проведены эксперименты с целью получения двух групп продуктов - молочных продуктов и сдобной выпечки с добавлением цикория. В качестве молочных продуктов был взят варенец фирмы «Домик в деревне», к которому добавлялись различные количества порошкового цикория производства «Elite». Основным компонентом цикория является инулин, собственно он и относится к пребиотикам. Инулин представляет собой углевод, не перерабатываемый в верхних

отделах ЖКТ человека, а в толстом кишечнике расщепляемый бифидобактериями, что способствует увеличению их количества. Формула инулина представлена на Рис. 1. [4]

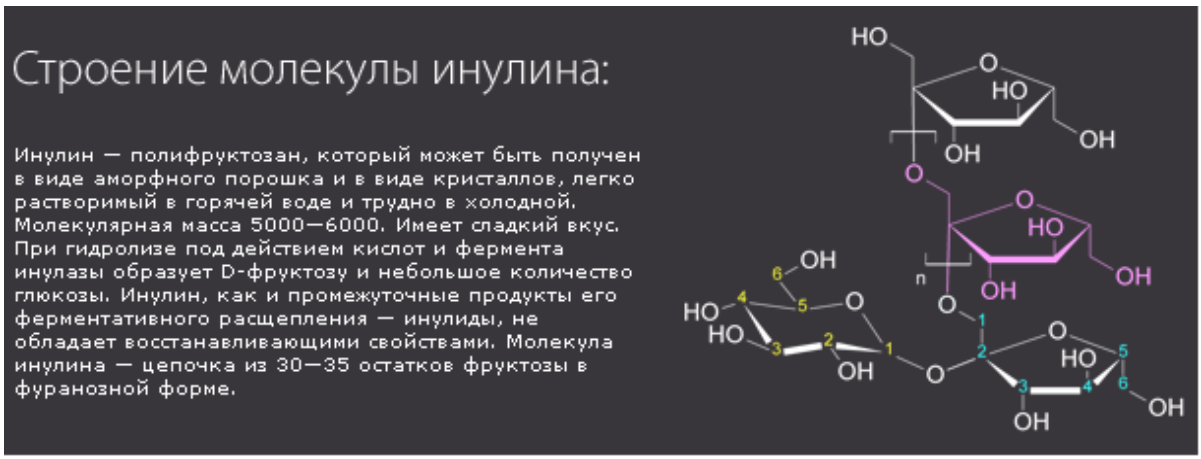


Рис 1. Строение молекулы инулина.

Созданные нами с добавлением цикория продукты исследовались органолептически и микробиологически. Кроме того, был проведен дегустационный анализ. Выяснены дозы, которые являются оптимальными для получения продукта с наилучшими ароматическими и вкусовыми данными.

Для анализа органолептических показателей нового продукта был проведен опыт с сочетанием варенца 2,5% и порошкообразным цикорием в разных концентрациях: на 50 г молочного продукта добавляли 1,2 или 5г цикория. Данные дегустационного анализа представлены в таб.1.

Таблица 1

Органолептические показатели нового продукта

Пропорция Цикорий/Варенец	Вкус	Цвет	Запах	Консистенция
1:50	Ярко выраженный вкус варенца, легкое послевкусие цикория	Однородный. Цвет топленого молока	Очень слабый сливочный аромат	Однородная
2:50	Выраженный вкус цикория, горьковатый, с мягкостью варенца. По ощущениям крепкий кофе	Однородный, светло-шоколадный оттенок, кофе с молоком	Легкий аромат цикория	Однородная
5:50	Выраженный вкус цикория, горький	Однородный, цвет крепкого кофе с небольшим количеством молока	Запах цикория	Однородная

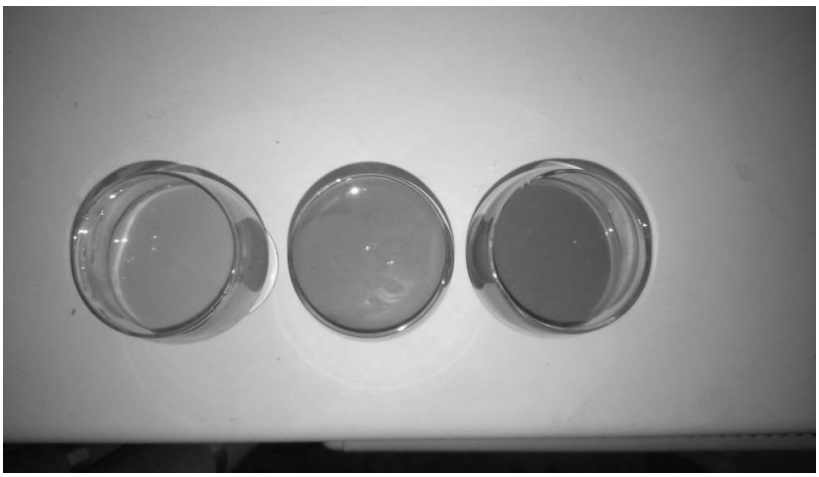


Рис 2. Проведение первого опыта. Продукт с разной концентрацией цикория.

Второй вариант нового продукта с пребиотическими свойствами – сдобная выпечка с добавлением цикория. Для пробной дегустации были изготовлены 6 кексов по 40 грамм. Состав продукта и краткая технология приготовление описаны в таб. 2.

Таблица 2

Состав выпечки и технология приготовления

Ингредиент	Количество, грамм	Примечания
Масло сливочное	50	Банан измельчить в пюре, масло растопить. Смешать все ингредиенты. Вылить в формы 2 порции для контрольного образца. В остальное тесто добавить цикорий, тщательно перемешать. Выпекать при 180-200С 30-35 минут.
Яйцо куриное	40	
Сахар	50	
Банан	120	
Мука пшеничная	50	
Цикорий порошкообразный	5	На 2/3 изначального теста

После приготовления продукта он был предложен дегустационной группе из 10 человек. Необходимо было сравнить два продукта, описать состав и дать характеристику вкуса и аромата. Ярко выраженными были вкусы банана и кофе, особенностью является долгое послевкусие.

При меньшей концентрации банана и цикория в выпечке группа дала разные показания, кроме того в тесто был добавлен ванилин. Описания представлены в таб. 3.

Микроскопическую картину варенца изучали до внесения добавки - цикория, т.е. это был контроль, а также после приготовления варенца с добавками цикория в различной концентрации. Под микроскопом после окрашивания препаратов простым методом в контроле обнаружили короткие цепочки молочнокислого стрептококка и крупные палочки. Согласно ТР, это должна быть болгарская палочка. В опытных образцах с

добавлением цикория, микроскопическая картина не отличалась от контроля на протяжении всего срока хранения продукта.

Таблица 3

Органолептические характеристики выпечки по мнению дегустационной комиссии

Количество человек, давших одинаковые характеристики	Запах		Вкус		Состав	
	С добавкой	Без добавки	С добавкой	Без добавки	С добавкой	Без добавки
8 из 10	Карамельный	Ванильный	Не могли определить	Ванильный	Добавка растительного происхождения	Ваниль
1 из 10	Кофейный	Ванильный	Кофе	Банановый	Кофе	Банан
1 из 10	Ванильный	Ванильный	Не определил	Банановый	Ваниль	Ваниль
Примечания	Все члены группы отметили долго послевкусие от выпечки с добавлением цикория.					

Таким образом, в ходе работы мы выяснили, что данную добавку можно применить как в молочной продукции, так и в выпечке. Органолептические свойства продуктов не ухудшились, они были положительно оценены в процессе дегустационного анализа. Добавка не повлияла и на микробиологию продукта. В дальнейшем исследования могут продолжаться по линии выяснения оптимальных доз пребиотика для улучшения функций микробиоты.

Экономическая составляющая при производстве и реализации продукта. Средняя закупочная цена цикория за 1 кг в г. Новосибирске – 350 рублей. При приготовлении продуктов функционального питания используется в среднем 4 г добавки на 100 г молочного продукта и 7 г на 100 г муки в кондитерских изделиях. Таким образом, цена 1 кг сырья увеличивается на 14-17 рублей.

Список литературы

1. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-т, 1999. – 448 с.

2. Электронный ресурс: https://ru.wikipedia.org/wiki/

3. ГОСТ Р 55512-2013 Цикорий натуральный растворимый. Технические условия.

4. Электронный источник: http://z510.ru/elements-list/tcikorij/

5. Оробинская В.Н., Писаренко О.Н. Инулин, левулин и олигофруктоза - пребиотики XXI века. Перспективы науки. 2015. № 2 (65). С. 18-23.

6. 05.11-19Р1.392 Природный инулин из растительного сырья РЖ 19Р-1. Химия и технология пищевых продуктов. 2005. № 11.

7. Перковец М.В Молочные продукты с инулином и олигофруктозой. Молочная промышленность. 2007. № 11. С. 64-68.

ВЛИЯНИЕ САХАРОЗЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Беляева В.А., Сергеева В.Д.- 2411 гр.

Научный руководитель – к.б.н ., профессор Литвина Л.А.

Актуальность данной работы состоит в том, что сахароза и продукты с содержанием сахарозы пользуются огромным спросом у представителей населения, независимо от их социального и экономического статуса, и поэтому изучение влияния сахарозы на организм человека является немаловажной частью гигиены питания. Сахароза (дисахарид глюкозы и фруктозы) при попадании в кишечник распадается на моносахара и всасывается в кровь, т.е. обладает энергетической ценностью. Глюкоза поддерживает печень в её работе по нейтрализации различных токсинов. И глюкоза же стимулирует выработку в организме эндорфинов – гормонов удовольствия, повышение концентрации которых в крови приводит к улучшению настроения и нормализации эмоционального состояния [4].

Цель работы: доказать, что чрезмерное употребление сахара наносит неоспоримый вред здоровью и вызывает зависимость вплоть до наркотической. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние сахарозы на организм, детей, подростков и взрослых по данным литературы.

2. Провести сравнительный анализ натуральных сахаров с искусственными сахарами.

Для работы были взяты научные исследования Доктора Нэнси Эплтона и кандидата технических наук Гери Нала [7].

Предположение, что дети капризничают и плохо себя ведут после чего-то сладкого, серьезно насторожило ученых еще в 70 гг. прошлого века, следствием чего стал труд, написанный Доктором Уильямом Круком в 1973-1977 гг. Было выяснено, что поведение детей связано с частотой питания [7]. Это была фундаментальная работа, которая впервые показывала связь еды и поведения.

Конкретика в выборе питания пришла уже позже. Доктор Стевен Шоинталер занимался исследованием детского питания более 30 лет. Частью его поисков стала

уникальная попытка - эксперимент по отказу от содержания сахара в завтраке; он был проведен в более чем 800 школах Нью-Йорка в 1976 - 1983 гг. Таким образом, более миллиона детей испробовали новую жизнь [7].

Уже в 1976 году на основании этого гигантского опыта были введены коррективы в официальную диету США, уровень сахара в которой значительно понизился. С того же года началось постепенное уменьшение сахаров и красителей в продаваемых готовых продуктах. Прирост способности к обучению среди детей школ, в которых был проведен этот эксперимент, составил 15,7% (с 39,2 до 55%). Данная способность возрастала с годами параллельно уменьшению потребляемых детьми сахаров. С. Шоинталер также отметил, что из 124 000 никогда необучаемых в области математики и грамматики детей, 75 000 смогли овладеть этими предметами, перейдя на новое питание. Другими словами, чем меньше сладкого ест ребенок, тем более эффективно будет проходить его обучение [8]!

Следует также отметить, что потребление сахаров современными детьми и подростками в десятки раз выше, чем у предыдущих поколений.

Следующим исследованием было обнаружение несовершеннолетних правонарушителей. Доктор пошел в своих исследованиях еще дальше, начав изучать несовершеннолетних правонарушителей, которые не придерживались никаких диет. После того, как их еда стала содержать меньше сахаров, заметно улучшилось их настроение и поведение. Ученый скооперировался с Департаментом питания в Лос-Анджелесе и изучал 1382 несовершеннолетних заключенных. После питания без сахара, 44% из них показали гораздо более доброе отношение к обществу. Далее он исследовал 289 подростков в лагере для реабилитации. Выводы оказались аналогичными выше указанным. В своих трудах Гери Налл также поднимает вопросы сахара и рака, сахара и ожирения, сахара и окружающей среды, сахара и транснациональных корпораций и т.д. [8].

Сахароза встречается в ряде растений, но в больших количествах она содержится только в двух растениях, выведенных искусственно путем селекции человеком - в сахарном тростнике и сахарной свекле. Организм человека не может воспринимать сахарозу, поэтому он предварительно в присутствии воды разлагает ее молекулу ферментами на природные сахара глюкозу и фруктозу (изомеры, имеющие одинаковый состав C6H12O6, но различающиеся строением): $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O + (\text{фермент}) = C_6H_{12}O_6$ (глюкоза) + $C_6H_{12}O_6$ (фруктоза).

Процесс гидролиза (разложения) сахарозы начинается уже в ротовой полости под воздействием слюны. В момент разложения сахарозы массово образуются именно такие

свободные радикалы ("молекулярные ионы"), которые провоцируют «изношенность» тканей организма и снижение его защитных механизмов и активно блокируют действие антител, защищающих организм от инфекций. И организм становится практически беззащитен [1].

В питании детей и взрослых природные сахара жизненно необходимы. Потому дети так любят сладкое. Но необходимо навсегда отказаться в питании (и особенно детском!) от сахарозы - медленно действующей всеразрушающей отравы, - заменив ее на природные сладости – солод, мед (природная смесь фруктозы и глюкозы) и сладкие свежие и вяленые фрукты (также содержащие только полезные природные сахара).

Список литературы

1. Вельтищев Ю. В. Экология и питание детей// Вопросы питания, 2006, №5. – С. 17

2. Иванов В.А. Загадка сахарного диабета. Размышления непрофессионала. М: 2007. - 86 с

3. Кохн К.Р. Молекулярные механизмы действия инсулина. «Медицина», 2001. – 169 с.

4. Лифляндский В. Г., Закревский В. В. Питание против болезней. – СПб.; Комплект, 2008. – 112 с.

5. Смоляр В. И. Рациональное питание. – К.: Наукова думка, 1991. – 368 с.

6. Сорока Н. Ф. Питание и здоровье.- Мн.: Беларусь, 2009. – 350 с.

7. Sugar's Harm On Your Body (Вред сахара), [Эл. рессурс] – Режим доступа: http://Progressive_Radio_Network/

8. Сахар и поведение детей, [Эл. Ресурс] – Режим доступа: http://likenews.com.ua/tech/health/3085408/

9. Эплтон Нэнси, Жизнь без сахара. М.: Просвещение, 2005. – 142 с.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА В КСОЦ «СВОБОДА»

Бурлова Я.В. – 2307 гр.

Научные руководители – к.с-х. н., доцент Пермяков А.А.,

к.б.н., профессор Литвина Л.А.

Для успешного ведения спортивного коневодства и племенного хозяйства важнейшим фактором является благополучие животных, которое складывается из целого ряда параметров (антропогенного, экологического и др.). Воздух – важнейшая и

единственная естественная среда обитания сельскохозяйственных животных, поэтому одной из актуальных проблем является санитарно-гигиеническое состояние воздушной среды животноводческих помещений [1].

Санитарно-гигиеническую сторону благополучия также можно оценить по правильной проектировке конюшенных помещений, которые гарантируют оптимальный микроклимат, что препятствует развитию патогенной микрофлоры, снижающей качество и продолжительность жизни лошадей.

Микроклимат – это совокупность физических, химических, биологических и других экологических факторов внутри животноводческих помещений[2].

К важнейшим факторам микроклимата относятся температура, влажность воздуха, скорость его движения, химический состав, а также наличие взвешенных частиц пыли и микроорганизмов [3].

Без внимания не остаются и те факторы, которые влияют на формирование микроклимата, такие как освещенность, температура внутренних поверхностей помещения, определяющая точку росы и др.

Цель исследования: Определение санитарно – гигиенического состояния микроклимата конюшни.

Задачи:

1. Измерить показатели микроклимата в конноспортивном оздоровительном центре «Свобода»

2. Провести оценку микроклимата в конюшне

3. Произвести посев воздуха и воды на питательные среды МПА и Эндо

4. Определение зоогигиенического состояния колоний и микробиологической обсемененности

5. Сделать санитарно-гигиеническое заключение

Объектом исследования являлся воздух конюшни.

Исследования проводились в период с 31.11 по 3.12.2015 года в конном центре «Свобода», где содержатся спортивные породистые лошади. Важным для лошадей является то, что сохранение здоровья и увеличение срока работоспособности лошади напрямую зависит от соблюдения правил гигиены ее эксплуатации и оптимизации микроклимата [4].

Измерения проводили в трех отделениях конюшни в трех точках по горизонтали и трех точках по вертикали (всего 9 точек). По вертикали учитывали зону нахождения животных и обслуживающего персонала, на высоте 0,2 м, 1,0 м и 1,5 м от пола. По горизонтали – середина помещения и два противоположных угла по диагонали.

Измерительные приборы в помещении располагали так, чтобы на них не падали прямые солнечные лучи, а также холод от стен и вентиляционных устройств [1].

Приборы и измеряемые показатели:

- ТКА-ПКМ (мод.62) – температура воздуха, температура влажного термометра, относительная влажность, точка росы, освещенность (люкс) и энергетическая освещенность (Вт/м^2), скорость движения воздуха;
- Люксметр Testo – освещенность (люкс);
- Газоанализатор Анкат – CO, NH_3, H_2S;
- Шумомер «Октава» - уровень шума (дБ);
- Дозиметр – радиоактивное излучение (мЗв/ч).

Результаты исследования приведены в табл. 1. Параметры микроклимата сравнивались с нормами из пособия [1].

Таблица 1

Параметры микроклимата в трех отделениях для содержания лошадей в КСОЦ «Свобода»

Показатель	Результаты измерений			Нормы
	1 отделение	2 отделение	3 отделение	
Температура снаружи, °С	+3			
Температура, °С	6,5±0,58	10,1±0,26	10,5±0,27	4-6
Температура влаж.,°С	3,7±0,59	7,9±0,16	10,5±0,15	-
Относительная влажность, %	63,4±2,36	73,2±0,59	72,8±0,50	60-85
Скорость движения воздуха, м/с	0,2±0,05	0,4±0,1	0,09±0,02	0,4-1,2
Освещенность, люкс	110,0±40,33	25±8,14	90±21,05	75
Энергетическая освещенность, Вт/м^2	170,4±86,08	169,4±75,5	165±86,5	-
КЕО, %	0,5±0,34	0,5±035	0,8±0,4	0,5-0,8
Освещенность вне помещения, люкс	36000			
Уровень шума, дБ	45±3,41	40,1±0,14	43,7±2,49	<60
Доза радиоактивного излучения, мкЗв/ч	0,3±0,04	0,2±0,04	0,2±0,04	<17
NH_3мг/м^3	2,1±0,33	0,6±0,06	0,8±0,16	<20
H_2S, мг/м^3	0,5±0,19	0,2±0,0	0,2±0,0	<10
CO, %	0,8±0,1	0,9±0,03	0,8±0,06	<2

По результатам исследований можно сделать вывод о том, что не все показатели микроклимата в норме. Температура в трех отделениях конюшни не соответствует нормам, хотя в первом отделении превышает лишь на 0,5. Это можно объяснить тем, что в холодное время года конюшня полностью отапливается, относительная влажность при этом варьируется от 63,4% до 73,2%. Скорость движения воздуха очень мала и составляет

в первом отделении 0,2 м/с, в третьем 0,09 м/с, лишь во втором отделении она находится в нижней границе и составляет 0,4 м/с, когда норма скорости движения воздуха 0,4-1,2 м/с. Об этом нам свидетельствует отключенная вентиляция в зимний период времени. Все эти факторы могут стать причиной большого развития патогенных грибов, которые могут стать причиной инфицирования лошадей.

Все остальные параметры полностью удовлетворяют нормам. Для температуры влажного термометра и энергетической освещенности данных о норме не приведено.

Посев воздуха проводили на 9 чашек с питательными средами МПА, воды – на МПА и Эндо.

Посев производился четыре раза в трех отделениях конюшни на высоте 1,5 метра от пола в рабочей зоне нахождения лошадей по диагонали в трех разных точках (рис. 1).

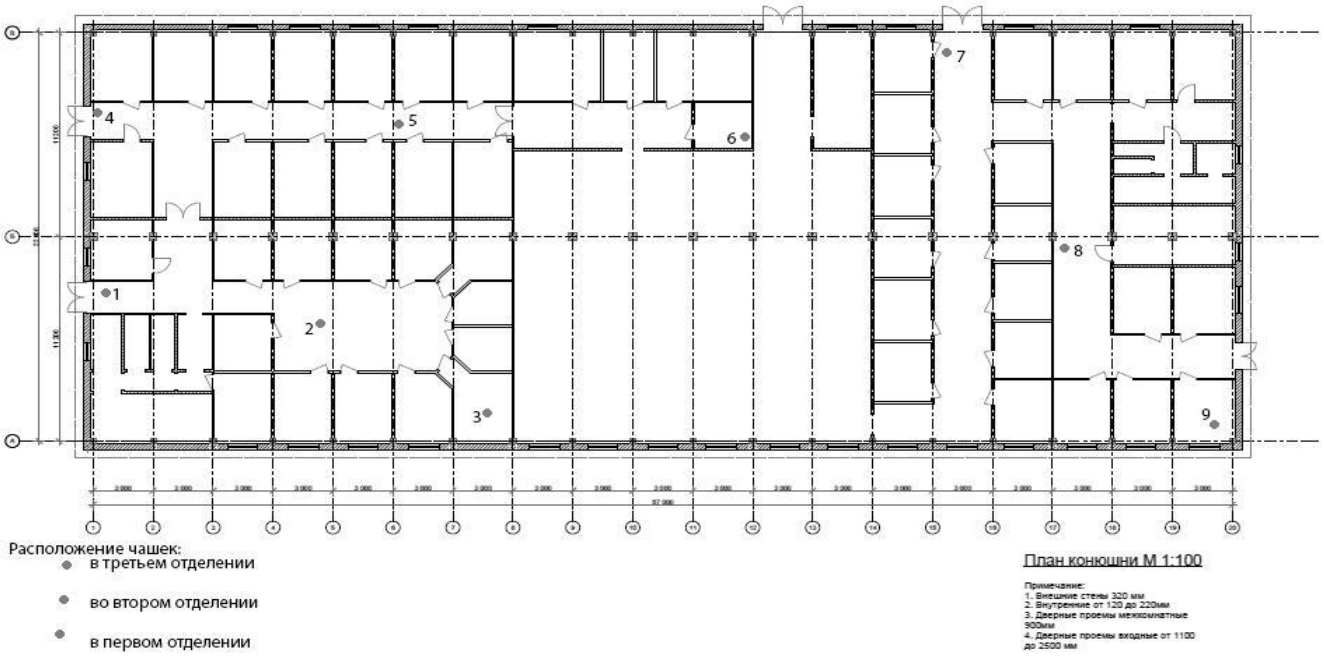


Рис. 1. План КСОЦ «Свобода» с расположением чашек

Лошади во время исследования находились в денниках.

При микроскопии и окраски простым методом и по Граму были обнаружены:

На среде МПА выросли преимущественно колонии споровых микроорганизмов, в частности *Bac. subtilis, Bac. mycodies, Bac.mesentericus*. Все эти микроорганизмы являются естественными обитателями воздушной среды животноводческих помещений [3].

При посеве воды на средуЭндо кишечной палочки не обнаружено.

Был произведен подсчет количества колоний методом Коха [1]. Данные приведены в табл. 2.

Допустимый уровень содержания микроорганизмов в воздухе конюшни 50 тысяч микробных тел на 1 $м^3$[1].

Таблица 2

Результат подсчета общей обсеменённости помещения (кол-во микроорганизмов в 1м^3)

№ чашки	Актиномицеты	Споровые
1 первое отделение	8200±46,4	1540±10
2 первое отделение	5613±28,5	2550±41,7
3 первое отделение	513±4,2	2544±41
4 второе отделение	28000±360	2540±14,2
5 второе отделение	7600±28,5	1020±7
6 второе отделение	27200±178,5	2550±28,5
7 третье отделение	6120±6,5	2040±7,2
8 третье отделение	8150±34,7	2050±6,3
9 третье отделение	10213±28,5	1026±7

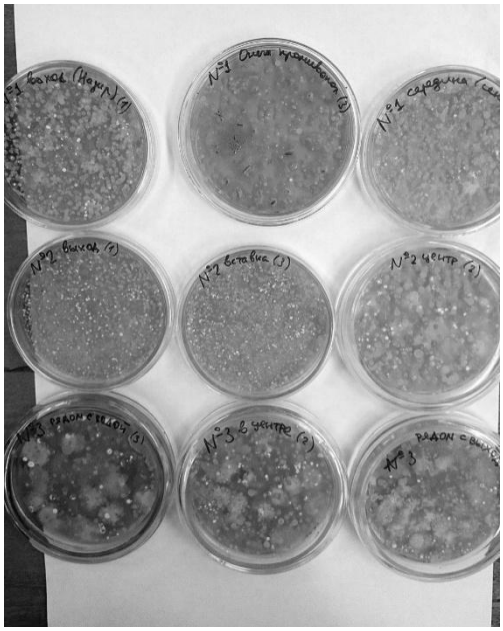


Рис. 2. Результаты посева на среду МПА

В результате подсчета количества микроорганизмов в помещении конюшни наибольшая обсемененность наблюдается в зонах 4, 6 и 9, но не превышает допустимый уровень.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что температура воздуха превышает норму, при отключенной вентиляции скорость движения воздуха также не соответствовала нормам. А микробиологическая обсемененность помещения не превышает допустимый уровень.

Список литературы

1. Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений: учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог.

фак.; сост.: А.А. Пермяков, А.Г. Незавитин, Л.А. Литвина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. – 196 с.

2. Асонов Н.Р. Микробиология. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2001. – 352 с.: ил.: - (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учеб. заведений).

3. Литвина Л.А. Общая микробиология: учеб.-метод. пособие/Новосиб. гос. агр. ун-т. Биол.-технол. фак.ИЗОП – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012.–136 с.

4. Найденский М. С. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов/ М. С. Найденский, А. Ф. Кузнецов, В. В. Храмцов, П. Н. Виноградов. – М.: Колос, 2007. – 512 с.

5. Васильева Л.А. Статистические методы в биологии. Учеб. пособие. – Новосибирск: ИЦиГ СО РАН, 2004. – 127 с.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА И ЦЕЛОСТНОСТИ УПАКОВКИ НА СОХРАННОСТЬ КЕФИРА ПОД ТОРГОВОЙ МАРКОЙ «КОРОВКИНО»

Гузанина А.Н. – 2413 гр.

Научный руководитель – к.б.н., профессор Литвина Л.А.

Кефир – кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибках, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей [0].

Кефир является одним из любимых молочных продуктов, который употребляется населением всех возрастных групп, в связи с чем необходимо ответить на вопрос – как разные температурные условия и герметичность упаковки влияют на сохранность хранимого продукта в бытовых условиях.

Цель работы: Исследовать влияние температурного режима хранения и целостности упаковки на безопасность кефира.

Задачи работы:

1. Ознакомиться с общей характеристикой кефира.

2. Изучить технологию производства кефира.

3. Провести необходимые исследования: маркировки, органолептических и микробиологических показателей.

4. Сделать выводы.

Кефир – единственный кисломолочный напиток, вырабатываемый в производственных условиях на естественной симбиотической закваске – кефирных

грибках, представляющим собой сложный симбиоз нескольких микроорганизмов. Основную микрофлору кефирных грибков составляют следующие виды микроорганизмов [0, 0]:

1) молочнокислые мезофильные стрептококки *Str. lactis* и *Str. diacetilactis,*

2) молочнокислые термофильные палочки – стрептобактерии *Lactobacillus casei,*

3) дрожжи – *Saccharomyces kefiri,*

4) уксуснокислые бактерии.

Технологический процесс производства кефира состоит из следующих операций: приемка сырья; нормализация, пастеризация, гомогенизация и охлаждение молока до температуры заквашивания, заквашивание и сквашивание молока, охлаждение сгустка, созревание сгустка, перемешивание и фасование готового продукта [0, 0].

Был взят кефир «Коровкино» для исследования влияния условий его хранения. Для этого хранили кефир при разных режимах хранения, приведенные в Таблица 1, при прочих равных условиях (один производитель, одна партия, начало эксперимента в одно и то же время).

Таблица 1

Режимы хранения разных образцов кефира

Наименование образца	Соблюдение температурного режима	Нарушенная упаковка	Период хранения
Образец № 1*	(4±2) °С	Не нарушена	3 суток
Образец № 2	(4±2) °С	Нарушена	
Образец № 3	(22±2) °С	Не нарушена	
Образец № 4	(22±2) °С	Нарушена	

* В данной работе в качестве «эталона» для сравнения использован 1-ый образец, т.к. при его хранении были соблюдены все требования для обеспечения сохранности продукта [0].

Изучение маркировки показало, что она нанесена четко, т.е. легко читаема, а также в полном объеме указана вся информация, необходимая для идентификации продукта [0].

Характеристика органолептических показателей в

Таблица 2.

Таблица 2

Органолептические показатели кефира

Показатель	Характеристика согласно ГОСТ 31454-2012	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
Вкус и запах	Чистые кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, допускается дрожжевой привкус	Кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Выраженный острый вкус, кисловатый	Кисломолочный запах, без посторонних запахов. Вкус не определялся	Выраженный кислый запах, без постороннего запаха. Вкус не определялся	Выраженный кислый запах, без посторонних запахов. Вкус не определялся
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Кремово-белый, равномерный по всей массе	Кремово-белый, равномерный по всей массе	Молочно-белый, неравномерный	Молочно-белый, неравномерный
Консистенция и внешний вид	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком. Допускается газообразование, вызванное микрофлорой кефирных грибков	Однородная, с небольшими крупинками. Наблюдается газообразование	Однородная, с небольшими крупинками. Наблюдается газообразование	Расслоившаяся консистенция	Расслоившаяся консистенция, более жидкая чем у 3-его образца

Проведение микроскопирования, т.е. исследования микробиолгических показателей. Исследование образцов велось под микроскопом изучением 10-ти зрительных полей. Результаты микроскопирования приведены в Таблица 3.

Таблица 3

Результаты микроскопирования

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Среднее число клеток
Образец № 1											
Дрожжи	6	5	2	3	5	3	5	4	3	3	4
Молочнокислые стрептококки	31	21	28	23	30	51	34	23	26	19	29
Молочнокислые палочки	6	5	6	6	5	7	9	6	8	9	7
Образец № 2											
Дрожжи	13	13	12	5	12	15	12	17	14	3	12

Молочнокислые стрептококки	5	4	6	14	8	3	7	9	5	17	8
Молочнокислые палочки	0	3	4	0	4	3	2	1	5	2	3
Образец № 3											
Дрожжи	5	7	13	9	9	15	14	13	11	12	11
Молочнокислые стрептококки	4	6	6	3	1	2	1	3	2	1	3
Молочнокислые палочки	0	1	2	0	0	1	0	2	0	3	2
Образец № 4											
Дрожжи	22	20	23	19	20	12	9	14	21	15	18
Молочнокислые стрептококки	8	1	12	5	0	13	15	6	5	17	8
Молочнокислые палочки	0	4	2	0	0	3	6	3	6	3	3

Образец № 1. В среднем обнаружено 4 крупных дрожжевых клетки, некоторые из которых делятся; большое количество коротких цепочек стрептококков (около 29), состоящих из 2-3 клеток; палочки также представлены короткими цепочка, в среднем около 7 клеток.

Образец № 2. В среднем обнаружено 12 довольно крупных дрожжевых клеток. Молочнокислые стрептококки и палочки представлены в виде коротких цепочек из 2-4 клеток, среднее содержание цепочек стрептококков в среднем около 8, а бактерий – 3.

Образец № 3. Обнаружено преобладание дрожжевых клеток (около 11), многие из которых делятся, а также в среднем по 2-3 коротких цепочки молочнокислых стрептококков и стрептобактерий.

Образец № 4. Преобладание дрожжей (в виде крупных и иногда делящихся клеток – около 18). Стрептококки и стрептобактерии представлены в виде коротких цепочек по 8 и 3 клетки соответственно.

На рис. 1 показано изменение содержания стрептококков в процессе хранения. Наибольшая их концентрация наблюдается в эталоне, наименьшая – в третьем образце, который хранился при повышенной температуре и в нарушенной упаковке.

На рис. 2 показано изменение содержания стрептобактерий в процессе хранения. Наибольшая их концентрация наблюдается в эталоне, наименьшая – в третьем образце, который хранился при повышенной температуре и в нарушенной упаковке.

На рис. 3 показано изменение содержания дрожжей в процессе хранения. Наибольшее их содержание наблюдается в образце № 4, наименьшее – в эталонном. 4-ый образец кефира хранился при нарушенных условиях: при температуре выше 20°С и в нарушенной упаковке.

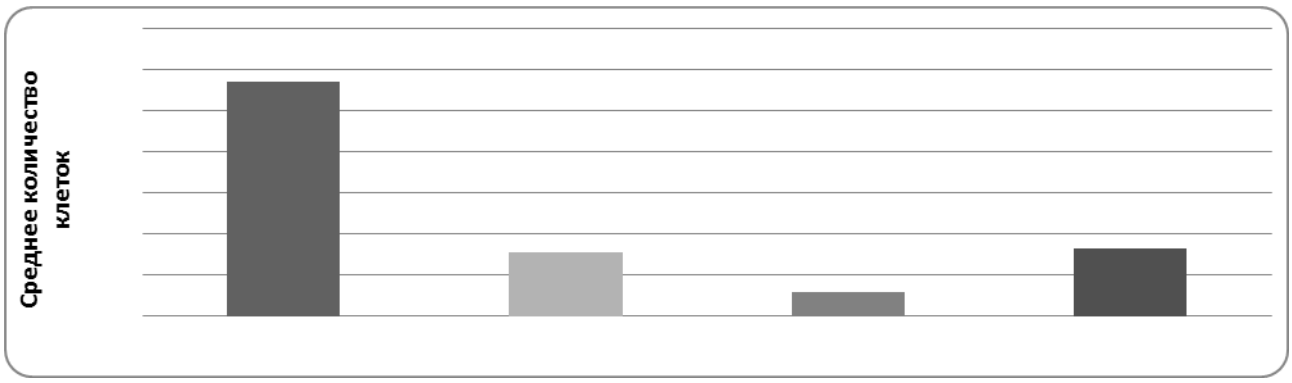


Рис. 1. Содержание молочнокислых стрептококков во всех образцах кефира

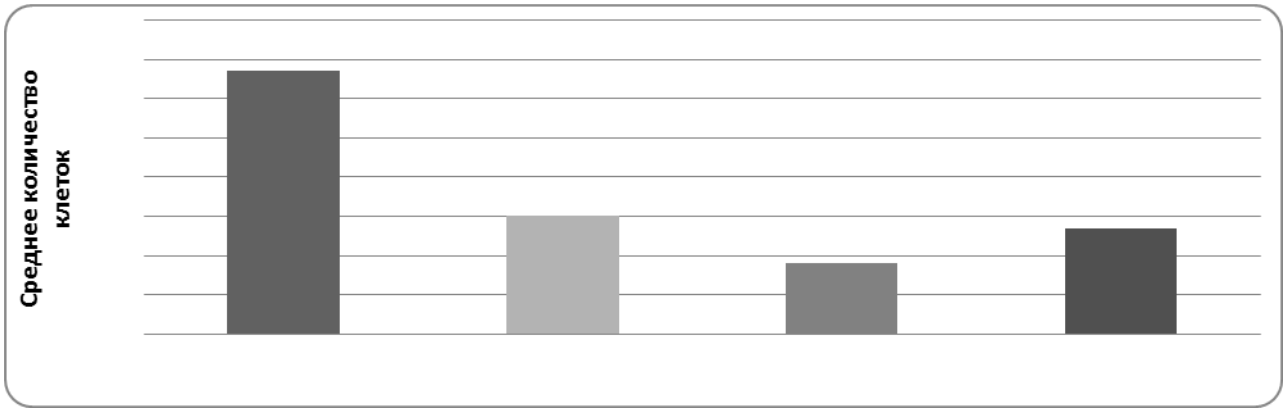


Рис. 2. Содержание молочнокислых палочек во всех образцах кефира

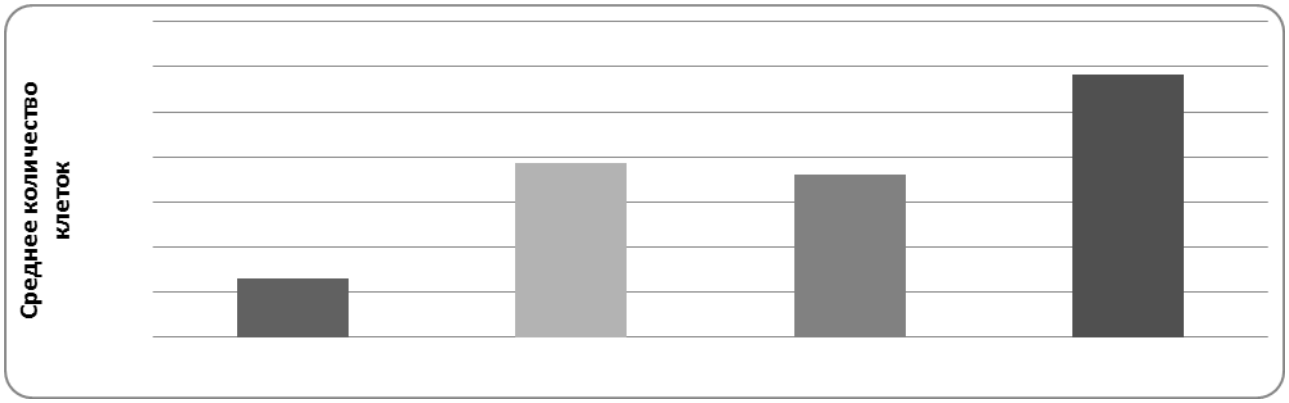


Рис. 3. Содержание дрожжей во всех образцах кефира

Когда начинают преобладать молочнокислые бактерии и повышается кислотность, развитие многих других бактерий подавляется. Однако в дальнейшем при данных условиях происходит интенсивный рост дрожжей с постепенным отмиранием молочнокислой микрофлоры [205].

Нарушение режимов хранения (разрыв оболочки и повышенная температура) отрицательно влияют на качественные показатели кефира и, следовательно, на его безопасность. Т.е. необходимо четко соблюдать сроки и, самое главное, условия хранения, предусмотренные нормативной документацией (техническими регламентами, ГОСТами и др.).

На безопасность кефира, по нашему мнению, самое сильное влияние оказывают дрожжевые клетки, т.к. при повышении температуры хранения и доступе кислорода (вследствие вскрытия упаковки) дрожжи очень бурно развиваются, что в конечном итоге приводит к количественному преобладанию данных клеток над другими микроорганизмами кефирной закваски, что и влияет на безопасность рассматриваемого продукта.

Список литературы

1. ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия»

2. ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования»

3. Дунец Е. Г. Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания: Учебное пособие / Дунец Е. Г., Тамова М. Ю., Куликов И. А. – СПб.: Троицкий мост, 2012. – 192 с.

4. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник / Г. Г. Жарикова. – М.: ACADEMA, 2005. – 297 с.

5. Рогожин В. В. Биохимия молока и молочных продуктов: Учебное пособие / В. В. Рогожин. – СПб: ГИОРД, 2006. – 320 с.

6. Стадии и технология производства кефира / [электронный ресурс] / Режим доступа: http://hromax.ru/texnologiya_proizvodstva_kefira.html

7. Степаненко П. П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебное пособие / П. П. Степаненко. – М.: Лира, 2003. – 415с.

8. Твердохлеб Г. В., Раманаускас Р.И. Химия и физика молока и молочных продуктов: Учебное пособие / Г. В. Твердохлеб, Р. И. Раманаускас. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 360 с.

9. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013)

10 Ухарцева И. У. Микробиология и санитария: Учебное пособие для студентов специальности «Товароведение и экспертиза товаров» / И. Ю. Ухарцева [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2006. – 332 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Дьяковская Е.Э. - магистрант 2223 гр.

Научный руководитель - доцент Горских В.Г.

Молоко и молочные продукты с давних времен известны своими полезными и целительными свойствами. Молоко является биологически ценным питательным

продуктом, который используют в питании в любом возрасте. Кисломолочные продукты — группа молочных продуктов, вырабатываемых из цельного коровьего молока, Главной технологической особенностью изготовления кисломолочных продуктов является сквашивание путём введения в него культур молочнокислых бактерий или дрожжей [3].

Молочнокислые бактерии относятся к числу постоянных обитателей молока и вызывают в нем ряд биохимических процессов. Кроме этих бактерий, в молоке могут находиться различные гнилостные бактерии. Количество микроорганизмов и их состав в молоке могут колебаться в значительных пределах. Свежевыдоенное молоко содержит микроорганизмы, попадающие в него из протоков молочных желез вымени, в которых они обитают постоянно [1].

По результатам многократно проведенных исследований было установлено, что кисломолочные продукты нормализуют обмен веществ, укрепляют иммунитет, формируют здоровую слизистую оболочку кишечника, способствуют выведению токсичных веществ, способствуют улучшению пищеварения.

Молочнокислые бактерии широко распространены в природе. Наибольшее значение имеют следующие молочнокислые бактерии: молочнокислый стрептококк, болгарская, ацидофильная, сырная, дельбрюковская, огуречная, капустная палочки и др. [3,5].

Пробиотическими культурами называют микроорганизмы, прием которых полезен для организма, способствуют улучшению микрофлоры кишечника. Самое важное место среди разных видов пробиотиков занимают *Lactobacillus Bulgaricus* и бифидобактерии. Ацидофильная палочка (*Lactobacillus acidophilus*) считается прародителем пробиотика [3].

Производство кисломолочных продуктов выполняется в соответствии с техническими требованиями, утвержденными на предприятии. Такой нормативной документацией может быть ГОСТ, ТУ или СТО. Не зависимо от вида нормативной документации, производитель должен указывать на этикетке состав, сроки годности, энергетическую ценность продукта, производителя, вид нормативной документации, на основании которого изготовлен данный продукт.

Актуальность данной темы заключается в том, существует огромный выбор кисломолочных продуктов: йогуртов, ряженки, кефира и т. д., в составе которых порой не указывается наличие кисломолочных бактерий или отсутствуют заявленные, в таком случае такой продукт не может называться кисломолочным.

Нами был проведен микробиологический анализ некоторых кисломолочных продуктов (йогурт, ряженка, снежок, напиток кисломолочный) разных производителей и разной ценовой категории на содержание в них кисломолочных бактерий.

Для проведения микробиологического анализа было выбрано несколько видов кисломолочных продуктов разных производителей и разной ценовой категории (табл.1).

Таблица 1

Кисломолочные продукты, выбранные для исследований

Название продукта	Производитель	Состав (кисломолочные бактерии, закваска)	КОЕ/г	Срок годности	цена
Йогурт					
Йогурт из коровьего молока натуральный	ООО «Сырник», Россия г.Новосибирск	Закваска бактериальная, термофильный стрептококк, болгарская палочка	10^7	7 суток	57р
Йогурт с клубникой и земляникой «Данон»	ООО «Данон Индустрия», Россия, Московская область пос. Лобучаны	Йогуртовая закваска	10^7	40 суток	25р
Йогурт с лесными ягодами «Смешарики»	ЗАО «Данон Волга», Россия г.Тольятти	Йогуртовая закваска	10^7	15 суток	17р
Йогурт «Ашан»	Франция	Молочнокислые бактерии	10^7	60 суток	11 р
Снежок					
Продукт кисломолочный «Снежок»	ООО «Алтайская буренка», Россия Алтайский край с. Буланиха	Закваска йогуртовая	10^7	15 суток	23р
Продукт кисломолочный «Снежок сладкий»	ОАО «Вимм- Биль - Данн», Россия г. Москва	С использованием закваски	10^7	25 суток	27р
Кисломолочный продукт «Снежок»	Россия, НСО с. Верх-Ирмень	Заквасочные микроорганизмы	10^7	5 суток	20р
Ряженка					
Ряженка «Зеленый луг»	ООО «Тогучинское молоко» Россия, НСО г.Тогучин	закваска	10^7	14 суток	27р
Биойогурт					
Биойогурт, обогащенный бифидобактериями «Активия легкая»	ООО «Данон Индустрия», Россия, Московская облость пос. Лобучаны	Йогуртовая закваска, бифидобактерии *Actiregularis*	10^7 10^8	30 суток	27 р
Десерт творожный					
Десерт творожный взбитый «Творожок»	ОАО «Вимм- Биль - Данн», Россия	с использованием закваски	-	45 суток	28р

пастери-зованный фруктовый	г. Москва				
Напиток кисломолочный					
Напиток кисломолочный с соком обогащенный пробиотическими культурами, витаминами и минералами «3 актив»	ОАО «Вимм- Биль - Данн», Россия г. Москва	Закваска - Про-биотические культуры (*Lactobacillus casie, Lactobacillus rhamnosus*)	10^7 10^6	30 суток	12р

Для проведения анализа исследуемых кисломолочных продуктов были приготовлены фиксированные мазки, окрашенные метиленовой синью. Далее было проведено микроскопирование с использованием иммерсионного объектива в 5 полях зрения. Отмечалось наличие посторонних микроорганизмов, и изучался состав полезной микрофлоры, ее соответствие заявленной закваске производителем и технологическими требованиями.

Для проведения визуального анализа маркировки продукта была разработана система оценки качества исследуемого товара, последующим параметрам: срок годности, вид нормативного документа, состав продукта: наличие или отсутствие консервантов, стабилизаторов; указание наличия кисломолочной микрофлоры (вид молочнокислых бактерий), КОЕ.

По каждому изучаемому параметру маркировки выставлялась оценка: 0 – не удовлетворительно;1 – удовлетворительно;2 – хорошо;3 – отлично. Максимальное количество балов: 15 балов.

В ходе анализа не было обнаружено не соответствия между полученными результатами и наличием микроорганизмов заявленных производителем в йогурте «Ашан», но данный кисломолочный продукт не может называться «йогуртом» т.к. не приносит организму должного пробиотического эффекта. В отношении кисломолочного продукта «Снежок» (производитель с. Верх-Ирмень) также не обнаружено отклонений, но данный продукт не может называться «снежком» т.к. не обладает нужными пробиотическими свойствами.

В 3-х из 11-ти исследуемых кисломолочных продуктах производителем, кроме йогуртовой закваски, было заявлено дополнительное наличие бифидобактерии, пробиотических культур, болгарской палочки. В ходе анализа в кисломолочном напитке «3 актив» было обнаружено только наличие стрептококков, что говорит о том, что в продукте присутствует только йогуртовая закваска без дополнительного внесения пробиотичеких культур *Lactobacillus casie* и *Lactobacillus rhamnosus*, что не соответствует технологии изготовления кисломолочных продуктов.

Были установлены не соответствия в следующих кисломолочных продуктах: «Снежок» («Алтайская буренка»), продукт кисломолочный «Снежок сладкий», йогурт «Данон». Производители данной продукции в составе указали наличие йогуртовой закваски (степрококки, лактобактерии), но в ходе микроскопического анализа наличие лактобактерии не было установлено.

Йогурт «Данон», «Ашан» не являются йогуртом, так как отсутствуют лактобактерии (болгарская палочка), содержащаяся в йогуртовой закваске, поэтому снижена пробиотическая ценность данных продуктов.

Продукт кисломолочный «Снежок» (производитель ООО «Алтайская буренка»), «Снежок сладкий», «Снежок» (производитель с. Верх-Ирмень) не могут называться «снежком» т. к. в их составе отсутствуют лактобактерии, формирующие свойства и повышающие пробиотическую ценность заявленного продукта.

Анализ маркировки кисломолочного напитка «3 актив» содержала информацию о том, что в состав продукта входят пробиотические культуры (*Lactobacillus casie, Lactobacillus rhamnosus*) – КОЕ 10^6 в 1 г, но микроскопический анализ показал, что в данном продукте отсутствуют данные микроорганизмы.

Наиболее полезными продуктами среди исследуемых йогуртов является йогурт из коровьего молока натуральный - 14 б, йогурт «Смешарики» - 13 б. Микроскопический анализ подтверждает наличие в продукте не только кокков, но и палочек. Биойогурт «Активия» также содержит в своем составе палочки, но у этого продукта увеличен срок хранения более 15 суток, что свидетельствует о сниженных пробиотических свойствах кисломолочного продукта (таб.2).

Все остальные исследуемые кисломолочные продукты набираю от 6 до 13 балов. 6 балов - десерт творожный взбитый «Творожок» так как этот продукт имеет длительный срок хранения (45 суток), на маркировке указано, что в состав входит стабилизатор, отсутствует информация о КОЕ. 7 балов - Напиток кисломолочный «3 актив». Срок годности данного продукта 30 суток, на этикетке имеется информация о наличии в составе продукта (*Lactobacillus casie, Lactobacillus rhamnosus*) – КОЕ 10^6 в 1 г, но микроскопический анализ показал, что в данном продукте отсутствуют данные микроорганизмы. Кисломолочный продукт «Снежок» (Верх-Ирмень) -13 балов. Срок годности данного продукта – 5 суток, в составе отсутствуют стабилизаторы и консерванты (табл. 2).

Таблица 2

Анализ маркировки исследуемых кисломолочных продуктов

№	Продукт	Срок годности	Вид нормативного документ	Отсутствие консервантов, стабилизаторов	Указание наличия кисломолочной микрофлоры	КОЕ	Общее количество баллов
1	Йогурт из коровьего молока натуральный	3	2	3	3	3	14
2	Йогурт «Данон»	0	2	2	2	3	9
3	Йогурт «Смешарики»	2	2	3	2	3	12
4	Йогурт «Ашан»	0	2	3	2	3	10
5	Продукт кисломолочный «Снежок»	2	2	3	2	3	12
6	Продукт кисломолочный «Снежок сладкий»	1	2	3	2	3	11
7	Кисломолочный продукт «Снежок»	3	2	3	2	3	13
8	Ряженка «Зеленый луг»	2	3	3	1	3	12
9	Биойогурт «Активия легкая»	0	2	3	3	3	11
10	десерт творожный взбитый «Творожок»	0	2	2	2	0	6
11	Напиток кисломолочный «3 актив»	1	2	2	1*	1	7

После проведения микроскопического анализа кисломолочных продуктов было установлено, что во всех анализируемых образцах присутствует стрептококк, при этом посторонняя микрофлора отсутствует;

Обнаружено отклонение в наличии пробиотичеких культур заявленных на этикетке и в исследуемых кисломолочных продуктах.

Входящие в состав продуктов консерванты, увеличивающие срок хранения, а также стабилизаторы негативно сказываются на состоянии микробиоты кисломолочной продукции и снижают пробиотические свойства данных продуктов.

Список литературы

1. Асонов Н.Р. Микробиология. – М: Агропромиздат, 2002 г.

2. Микробиология: Рабочая тетрадь. – Н: НГАУ, 2001 г.

3. Микробиология молока и молочных продуктов: методические указания к выполнению лабораторных работ. – Кемерово: КТИПП, 2004 г.

4. Общая микробиология: методическое указание к лабораторным занятиям. – Н: НГАУ, 2003 г.

5. Специальная микробиология. Методическая разработка к лабораторным занятиям. – Н: НГАУ, 2003 г.

6. ГОСТ 52687-2006 «Продукты кисломолочные, обогащенные бифидобактериями» - М: 2007 г.

7. ГОСТ Р 51331-99 «Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия» - М: 2001 г.

СОПУТСТВУЮЩАЯ МИКРОФЛОРА МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ РАЗНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Кочетов Е.П.-2224 гр.

Научный руководитель – к.б.н. Новиков Е.А.

Любой организм существует в естественном микробиологическом окружении, которое зависит от биотопа и образа жизни вида. Микрофлора воздуха не является постоянной, она меняется в зависимости от микрофлоры поверхности данного участка земли, климатических условий, времени года и других факторов (Воробьёв А.А., 2001, Гусев М.В. ,2003). Чем больше в воздух попадает с поверхности земли пыли, тем больше в нем микробов. Можно предполагать, что даже в пределах одного региона и в пределах одного таксоцена (например – мышевидные грызуны) у видов, обитающих в разных местообитаниях, состав микробиоты будет отличаться (Дмитриев А.Ф., 1983). Так, например, виды, обитающие в подстилке, будут отличаться от норных, семеноядные - от зеленоядных и питающихся подземными частями растений (Степановских А.С., 2001). На микрофлору диких животных должны влиять, очевидно, и особенности социальной организации вида, определяющие частоту и продолжительность прямых контактов между особями (Кузнецов А.Ф., 2003). Однако сравнительного анализа микрофлоры таксономически близких видов, различающихся по социальной организации и образу жизни, до сих пор не проводили.

Для выявления микрофлоры, ассоциированной с конкретным видом животного, целесообразно оценивать его микробиотическое окружение не только в естественной среде, но и при лабораторном содержании. В этом случае могут наблюдаться изменения микробиоты помещений, что является важным обстоятельством для работы обслуживающего персонала виварiев. Однако этот вопрос до сих пор не привлекал должного внимания исследователей.

Пробы воздуха были собраны в июне и сентябре 2015 г. из нор грызунов: обыкновенной слепушонки (*Ellobius talpinus*) – в окрестностях г. Бердска, красной полевки (*Myodes rutilus*) – в лесопарке Новосибирского Академгородка, узкочерепной полевки (*Lasiopodomys gregalis)* и джунгарского хомячка *(Phodopus sungorus)* в Карасукском районе НСО. Одновременно с этим были отобраны пробы воздуха из лабораторных помещений Института систематики и экологии животных СО РАН, где содержали животных этих же видов. Зверьки каждого вида находились в отдельных помещениях: в полуподвальных комнатах объемом 18-20 $м^3$, оснащенных искусственной вытяжной вентиляцией. Во всех комнатах был установлен естественный фотопериодический режим. В качестве контроля использовали аналогичное помещение без животных. Обыкновенных слепушонок содержали в стеклянных аквариумах семьями по 3-6 особей, животных остальных видов – поодиночке в стандартных клетках для грызунов. Зерновые смеси фабричного производства, а также морковь и воду животные получали *ad libitum.*

Пробы воздуха из естественных местообитаний (нор и подстилки) грызунов отбирали с помощью гибкого силиконового зонда, соединенного со 10 $мл^3$ шприцем. Одновременно устанавливали равное количество чашек Петри на открытом воздухе. Пробы высевали на плотные среды методом Коха (Незавитин А.Г., 2009, Тарабукина, Н.П., 1990). Чашки инкубировали в термостате при t 37^0С в течение 24 часов. По окончании инкубации подсчитывали число выросших колоний. Для определения общей обсемененности воздуха применяли седиментационный метод Омелянского (Герхард Ф., 1984, Аникиев В.В., 1977).

Анализ проб воздуха из помещений с животными показал, что индексы обсемененности воздуха в комнатах, в которых содержали обыкновенную слепушонку значительно выше, чем в комнатах с другими видами грызунов и в контроле (рис.1).

При анализе данных, полученных в естественных местообитаниях животных, выяснилось, что норы слепушат и лесная подстилка, которая является средой обитания для красных полевок, отличалась от контрольных проб, взятых на открытом пространстве, меньшим количеством микроорганизмов (в обоих случаях $P<0.05$).

Наши данные показывают, что природная микросреда мышевидных грызунов – подстилка и почвы, содержит меньшее число организмов, чем пробы воздуха из тех же местообитаний. Значительно большее число микроорганизмов содержали пробы воздуха из лабораторных помещений. Максимальная обсемененность была обнаружена в комнатах, где содержали обыкновенную слепушонку – подземный вид грызунов, тесно связанный с почвенной средой.

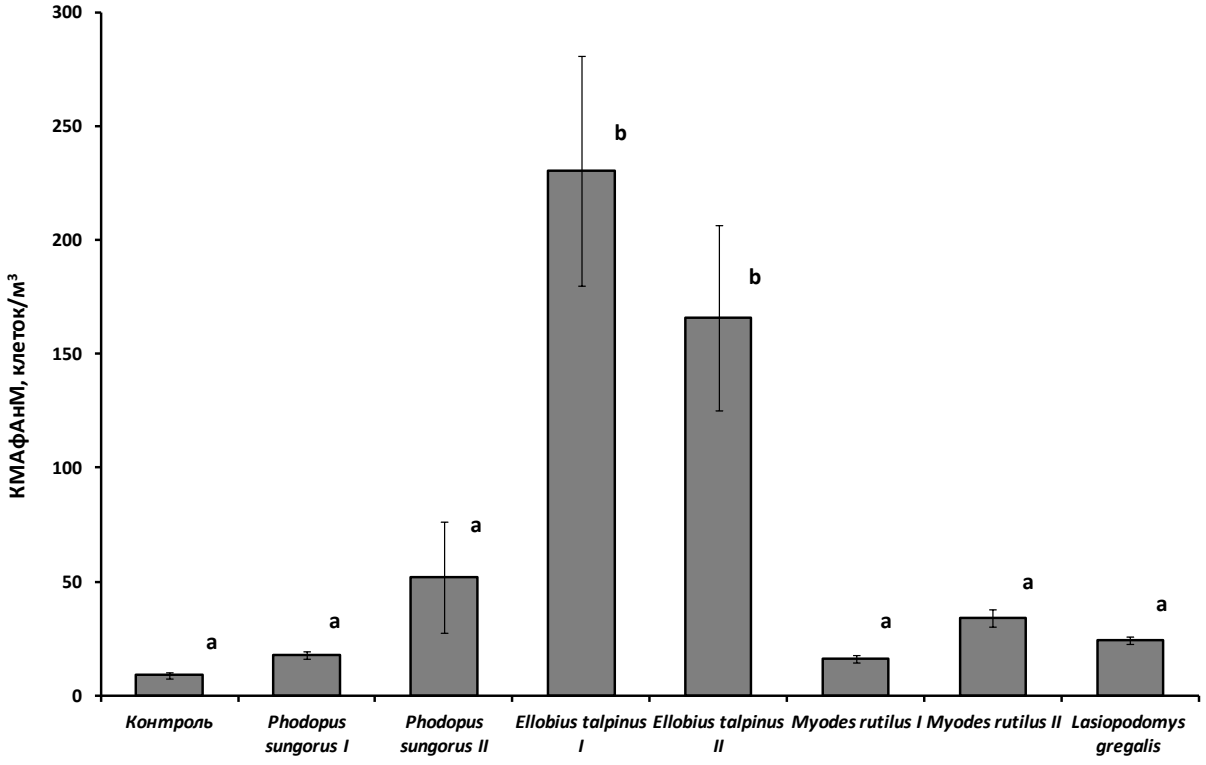


Рис.1. Количество колоний микроорганизмов (индекс обсемененности на 1 м^3) в пробах воздуха, взятых из помещений, в которых содержали грызунов разных видов.

Случаи достоверных различий между помещениями (критерий Тьюки, $P<0.05$) отмечены разными буквами.

Список литературы

1. Воробьев А. А., Кривошеин Ю. С., Быков А. С. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии / А. А. Воробьев, Ю. С. Кривошеин, А. С. Быков. – М.: Мастерство, 2001.

2. Гусев М. В., Минеева Л. А. Микробиология (издание 3-е) / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – М.: Академия, 2003.

3. Дианов В.В. Допустимые концентрации пыли и микроорганизмов в воздухе птичников / В.В. Дианов // Зоогигиена и ветеринарная санитария при интенсивных технологиях в животноводстве. – М, 1989.

4. Дмитриев, А.Ф. Санитарно-бактериологическая оценка воздуха животноводческих помещений / А.Ф. Дмитриев // Ветеринария. – 1983. – № 7.

5. Кузнецов А.Ф. Гигиена содержания животных. Справочник/ А.Ф. Кузнецов. – СПб, Лань, 2003.

6. Методы общей бактериологии: Пер. с англ./Под ред. Ф. Герхардта и др. — М.: Мир, 1984.

7. Санитарно-гигиеническая оценка микрофлоры животноводческих и птицеводческих помещений. Учебное пособие, под ред. А.Г. Незавитина, Новосибирск, НГАУ, 2009.

8. Степановских А.С. Экология/А.С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

9. Тарабукина, Н.П. Микробная обсемененность секций профилактория / Н.П. Тарабукина // Лечебно-профилактические мероприятия по охране здоровья животных в Якутии. - Новосибирск, 1990.

БИОТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА

Кочубеев И.Ю. – 2407 гр.

Научный руководитель – к.б.н., профессор Литвина Л.А.

В настоящее время в мире для получения энергии используют топливо, источником которого является невозобновляемые ресурсы: уголь, нефть и природный газ. Также существует и энергия атома, но в связи с производственными катастрофами («Чернобыльская» АЭС, АЭС «Фукусима-1»), многие страны отказались от продолжения развития атомной энергетики. Человек может извлекать энергию из нетрадиционных источников энергии – солнца и ветра. Основной целью нашего исследования являлось изучение возможности получения энергии из возобновляемых ресурсов с помощью микроорганизмов. Это дает возможность улучшить экологическое состояние окружающей среды за счет утилизации разнообразных отходов.

Задачи исследования:

1. Представить общие сведения о биогазе.

2. Рассмотреть микроорганизмы, используемые при получении биотоплива.

3. Дать характеристику отходов, подходящих для культивирования микроорганизмов.

4. Изучить технологию получения биотоплива.

5. Ознакомиться с использованием биогаза в сельском хозяйстве.

Общие сведения о биогазе**.** Выработка биогаза из биомассы, состоящей из органических отходов, один из перспективных источников возобновляемой энергии. Выгода его заключается в экологических, энергетических и экономических показателях. В действительности же, распространения в России, на данный момент, биогаз не получил, хотя другие страны его активно используют. Биогаз представляет собой смесь метана и других газов в следующих пропорциях: Метан (CH_4) – 40-70%, Углекислый газ (CO_2) – 30-60%, Сероводород (H_2S) – 0-3%, Водород (H_2) – 0-1% и другие 0-5. Он образуется с

помощью бактерий в процессе разложения органического материала при анаэробных (без доступа воздуха) условиях [1].

Микроорганизмы продуценты при получении биологического топлива. Бактерии, производящие биогаз относятся к метаногенам. Эти бактерии, разлагают органическое вещество и возвращают продукты разложения в виде биогаза и других компонентов в окружающую среду. Но метаногены не способны в одиночку преобразовать органические соединения в метан и углекислый газ, поэтому сначала в процессе участвуют кислотообразующие бактерии. Эти микроорганизмы способны преобразовывать сложные органические соединения в более простые, к примеру, белки расщепляются до пептидов и аминокислот, углеводы становятся простыми сахарами, а жиры преобразуются в глицерин и жирные кислоты. После окончания первой фазы брожения образуются масляная, уксусная и пропионовая кислоты, спирты и альдегиды, а также ряд других неорганических соединений, к числу которых относятся сероводород, водород и аммиак[2].

Только после этого к работе приступают метаногены. Под действием ферментов и коферментов, вырабатываемых метанобразующими бактериями, завершается цикл брожения, в результате чего образуется метан и углекислый газ, входящие в состав биогаза. Метанобразующие бактерии относятся к домену Архей. Они имеют особый аппарат синтеза белка и состав клеточных стенок, что позволяет им получать энергию и усваивать углекислоту. Размножаются метаногены очень медленно и проявляют повышенную чувствительность к изменениям окружающей среды.

Характеристика отходов как сырья для культивирования микроорганизмов**.** Сырьем для получения биогаза может служить широкий спектр органических отходов – твердые и жидкие отходы агропромышленного комплекса, сточные воды, твердые бытовые отходы, отходы лесопромышленного комплекса. Качество отходов характеризуется влажностью, выходом биогаза на единицу сухого вещества и содержанием метана в биогазе.

Современные технологии позволяют перерабатывать в биогаз любые виды органического сырья, однако наиболее эффективно использование биогазовых технологий для переработки отходов животноводческих и птицеводческих ферм, предприятий АПК и сточных вод, так как они характеризуются постоянством потока отходов во времени и простотой их сбора. Перечень органических отходов, пригодных для производства биогаза: навоз, птичий помёт, зерновая и мелассная послеспиртовая барда, пивная дробина, свекольный жом, фекальные осадки, отходы рыбного и забойного цеха (кровь, жир, кишки), трава, бытовые отходы, отходы молокозаводов — соленая и сладкая

молочная сыворотка, отходы производства биодизеля — технический глицерин от производства биодизеля из рапса, отходы от производства соков — жом фруктовый, ягодный, овощной, виноградная выжимка, водоросли, отходы производства крахмала и патоки — мезга и сироп, отходы переработки картофеля, производства чипсов — очистки, шкурки, гнилые клубни, кофейная пульпа [3].Кроме отходов биогаз можно производить из специально выращенных энергетических культур, например, из силосной кукурузы, а также водорослей. Выход газа может достигать до 300 м³ из 1 тонны. Выход биогаза зависит от содержания сухого вещества и вида используемого сырья.

Технология получения биогаза**.** В процессе сбраживания сырья в биогазовых установках (они представляют собой закрытую ёмкость – метантенк) под действием микроорганизмов получается биогаз. Особенность системы получения биогаза состоит в следующем. Свежий навоз вначале помещают в предбродильную камеру с доступом воздуха, при этом он смачивается водянистой суспензией из ростового вещества (навозная жижа или хозяйственная сточная вода). Предварительное загнивание навоза сопровождается самонагреванием массы до 30—40°С, при этом необходимо ограничивать доступ воздуха, чтобы избежать большого повышения температуры. После шестидневного предварительного перегнивания навоз из предбродильной камеры опускают в гноильный резервуар, сюда же добавляется суспензия ростового вещества. В нижней камере происходит процесс настоящего метанового брожения в анаэробных условиях при постоянной температуре 30°С, не требующий искусственного подогрева. Примерно через неделю начинает выделяться первый горючий газ. Через каждые шесть дней резервуар пополняется навозом, благодаря чему достигается беспрерывное выделение газа; выбродивший навоз удаляется со дна резервуара шнековым транспортером и используется для удобрений [4].

Использование биогаза в сельском хозяйстве. Биогаз широко применяется как горючее топливо в Германии, Дании, Китае, США и других развитых странах. Он подается в газораспределительные сети, используется в бытовых целях и в общественном транспорте. Сегодня начинается широкое внедрение биогазовых технологий на рынках СНГ и Прибалтики.

В условиях сельского хозяйства всегда имеются отбросы, которые при анаэробной переработке могут дать ценный биологический газ (биогаз), подобный метану, получаемому от сбраживания осадков сточных вод.

Ежегодно в сельском хозяйстве получается огромное количество органических отбросов растительного происхождения. Преимущественно это подстилка для скота (стойловый навоз), а также то, что является основой для приготовления компоста

(картофельная ботва, листья, тростник, солома, рапс и пр.). Если к этим отбросам добавлять выделения людей и животных, то при сбраживании всей этой массы можно получить не только ценное органическое удобрение, легко транспортируемое по трубам, но и не менее ценный газ для создания местной автономной энергетической базы.

К несомненным плюсам биотоплива полученного средством переработки отходов это его доступность, особенно для сельских жителей, которые могут организовать замкнутый цикл производства на хозяйстве.

Еще одно достоинство биогаза, это богатая практически не истощаемая, самопополняющаяся сырьевая база. Благодаря доступности отходов, биогазовая установка может эффективно использоваться в качестве дополнительного источника энергии в комбинированных экологически чистых системах по добыче возобновляемых видов энергии, покрывая практически все нужды в минеральных удобрениях. Из тонны навоза крупного рогатого скота получается 50—65 м³ биогаза с содержанием метана 60 %, 150—500 м³ биогаза из различных видов растений с содержанием метана до 70 %. Максимальное количество биогаза — это 1300 м³ с содержанием метана до 87 % — можно получить из жира [5].

Выгоды, получаемые от эксплуатации биогазовой установки в фермерском хозяйстве. Несомненные экономические выгоды такого процесса заключается в эффективной и экологичной переработке отходов, с получением на выходе полезных в хозяйстве веществ.

Еще один несомненный плюс в том, что биогазовая установка предлагает один из самых реальных ответов на вопрос, который все сильнее волнует экологов: куда девать мусор? Переработка органического мусора в высокоэффективные удобрения, с получением в качестве побочных продуктов биологического топлива, ценного в хозяйстве углекислого газа, а также при оборудовании установки специальными фильтрами, чистой воды, делает биогазовые установки, фактически вне конкуренции, по сравнению с другими агрегатами по утилизации мусора. Также стоит отметить, что постройка биогазовой установки, перерабатывающей мусор в промышленных масштабах не такое уж дорогое удовольствие, а комбинирование ее с другими источниками восполняемой энергии, повышает эффективность оборудования для ферментации биомасс чуть ли не в несколько раз. Теплотворная способность одного кубометра биогаза составляет в зависимости от содержания метана 20-25 МДЖ/ м3, что эквивалентно сгоранию 0,6 - 0,8 литра бензина, 1.3 - 1.7 кг дров или использованию 5 - 7 кВт электроэнергии[6].

Поскольку данный метод преобразования отходов в топливо еще не достиг того момента, когда каждый живущий на планете человек мог бы при помощи биотопливной

установки перерабатывать органические отходы с пользой, то существует необходимость внедрения этого метода, тем самым сохраняя нашу планету.

Однако, наряду с очевидными преимуществами, существуют и недостатки биогаза. Во-первых, данный вид биотоплива является топливом, доступным, в основном, жителям сельских районов и владельцам ферм. Во-вторых, сам процесс производства биогаза является достаточно взрывоопасным производством. Кроме того, для производства биогаза можно использовать любое органическое сырье, поэтому многие фермеры специально выращивают масляные зерновые культуры для производства биогаза, тем самым истощая землю и не используя полученный урожай по его прямому назначению.

Список использованной литературы

1. Сельскохозяйственная биотехнология: Учеб./В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, С.В. Дегтярев и др.- М.: Высш. Шк., 1998.-416с.

2. Индустрия микробов: Нейман Б.Я.- М.: Знание, 1983.- 208 с.

3. Промышленная микробиология и успехи генетической инженерии: Пер. м англ.- М.: Мир, 1984.-176 с.

4. Интернет - источник: www.Biogaz. com

5. Основы биотехнологии: учеб.пособие для высш. пед. учеб. заведений/ Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – 3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2006.- 208 стр.

6 Биотехнологические свершения и надежды: Пер. с англ.\Под ред., с предисл. И дополн. В.Г. Дебабова.- М.: Мир, 1987.- 411 с.,

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Солдатова Е.А. – 2413гр.

Научный руководитель – к.б.н., профессор Литвина Л.А.

к.с-х.н., доцент Пермяков А.А.

Предприятия общественного питания в современном мире с быстрым темпом жизни и, тем более, в жизни студентов, являются незаменимыми, а, следовательно, играют значительную роль в нашей жизни. Поэтому возникает необходимость достижения полной безопасности в работе этих предприятий и, в частности, поддержание санитарно-гигиенических показателей микроклимата в пределах нормы.

Столовая - общедоступное или обслуживающее определенный контингент потребителей предприятие общественного питания, производящее и реализующее блюда в соответствии с разнообразным по дням меню [7]. Услуга питания столовой представляет

собой услугу по изготовлению кулинарной продукции, разнообразной по дням недели или специальных рационов питания для различных групп обслуживаемого контингента (рабочих, школьников, туристов и пр.), а также по созданию условий для реализации и потребления на предприятии. Столовые различают:

1. по ассортименту реализуемой продукции - общего типа и диетическая;

2. по обслуживаемому контингенту потребителей - школьная, студенческая, рабочая и др.;

3. по месту расположения - общедоступная, по месту учебы, работы [6].

Цель работы: Проведение комплексной санитарно-гигиенической оценки предприятия общественного питания.

В нашей работе мы провели комплексное исследование санитарных и гигиенических показателей предприятия общественного питания на соответствие установленным нормам.

Объект исследования: Предприятие общественного питания «Столовая БТФ».

Предмет исследования: Санитарно-гигиенические показатели предприятия общественного питания.

Задачи исследования:

1. Сделать обзор литературных источников по теме исследования;

2. Выполнить измерение с помощью контрольно-измерительных приборов;

3. Провести микробиологическое исследование;

4. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

В ходе работы мы провели ряд испытаний, используя следующее оборудование: ТКА-ПКМ-62; Люксметр Testo 540; Шумомер ОКТАВА-110А-ГТО; Дозиметр ДБГ-06Т; Газоанализатор АНКАТ-7664Микро.

Измерения проводили в трех точках по горизонтали и трех точках по вертикали (всего 9 точек). По вертикали – на высоте 0,2 м, 1,0 м и 1,5 м от пола. По горизонтали – середина помещения и два противоположных угла по диагонали. Измерительные приборы в помещении располагали так, чтобы на них не падали прямые солнечные лучи, а также холод от стен и вентиляционных устройств.

Микробиологическое исследование воздуха проводилось методом посевов на чашки Петри с мясопептонным агаром. Чашку Петри открывают в помещении на 5 мин. При условии, что площадь стандартной чашки Петри составляет 78,5 $см^2$ делаем перерасчёт на 100 $см^2$ и далее на 1 $м^3$.

Микробиологический посев воздуха производился до открытия, после открытия и в конце рабочего дня столовой. Посев осуществлялся в 3 чашки Петри, в каждый период

времени. Чашки размещали в центре помещения в трех точках по вертикали: 1 – 20 см, 2 – 1,0 и 3 – 1,5 м от пола (табл. 1).

Таблица 1

Результаты исследования общей микробной обсемененности воздуха

Образец	Период		
	до открытия, КОЕ/м^3	после открытия, КОЕ/м^3	в конце дня, КОЕ/м^3
1	1200	2100	3700
2	1300	2400	3700
3	1100	2300	3500

Из таблицы 1, видно, что бактериальная обсемененность обследованного нами помещения соответствует требованиям санитарных норм (не более 4300 КОЕ/м^3 для зимнего периода) и находится в пределах 1100-3700 КОЕ/м^3 [4].

Прослеживается зависимость количества КОЕ/м^3 от времени посева, а также от высоты расположения чашки. Так, наименьшее значение было получено в утренние часы на высоте 1,5 м от пола, а наибольшее, в конце рабочего дня столовой на уровне 0,2 и 1 м (уровень пола и столов).

Результаты физических и химических показателей микроклимата приведены в табл. 2.

Таблица 2

Оценка физических и химических показателей микроклимата

Показатель	Фактическое значение	Норма
Температура, ºС	23,73±0,29	19-21
Относительная влажность, %	29,92±0,89	40-60
Точка росы, ºС	5,00±0,29	-
Скорость движения воздуха, м/с	0,05±0,03	Не более 0,2
Освещенность, люкс	207,11±19,58	Не менее 200,0
Энергетическая освещенность, Вт/м^2	1,48±0,22	-
Коэффициент естественной освещенности, %	5,2±0,57	Не менее 1,0
Уровень шума максимальный, дБ	40,48±0,06	Не более 60
Уровень шума минимальный, дБ	40,03±0,02	-
Доза радиоактивного излучения, мкЗв/ч	0,20±0,03	Не более 0,3
NH_3, мг/м^3	3,53±0,31	Не более 20,0
H_2S, мг/м^3	0,27±0,02	Не более 10,0
CO, мг/м^3	0,53±0,03	Не более 2,0

Анализ табл. 2 показывает, что почти все показатели микроклимата соответствуют норме [1-3], [5], [8]. Однако температура воздуха была выше нормы на 13%, относительная влажность – на 25,2%. В некоторых зонах помещения, отдаленных от окон, отмечено недостаточное освещение, и оно было ниже нормы на 25,0-31,5%.

При проведении балльной оценки санитарно-гигиенического состояния предприятий общественного питания их оценивают по 100-балльной шкале. При этом к удовлетворительным объектам относят те, которые набирают от 91 до 100 баллов. К

неудовлетворительным пищевым объектам относят объекты, набравшие 81-90 баллов, к крайне неудовлетворительным – оцененные на 80 баллов и менее. В ходе оценки столовая БТФ набрала 91,5 балла, что соответствует оценке удовлетворительно. Баллы были сняты за:

1. Частичное нарушение правил раздельной первичной обработки различных видов продуктов;

2. Нарушения норм температурного режима блюд на раздаче: первые блюда и горячие напитки - не ниже 75^{o}С, вторые – не ниже 65^{o}С, холодные блюда и напитки – от 7 до 14^{o}С;

3. Невыполнение уборки обеденных столов после каждого посетителя и обеденного зала после завтрака, обеда и ужина.

Проведенное нами комплексное исследование санитарно-гигиенических показателей показало, что:

1) Столовая БТФ соответствует нормам, предъявляемым к микробиологической загрязненности воздуха. Даже в конце рабочего дня, после пребывания там большого потока людей, показатели не превышают 4300 КОЕ/м^3(верхняя граница значения для чистого воздуха в холодный период).

2) Значения физико-химических показателей микроклимата находятся в границах допустимых нормами значений, за исключением температуры воздуха, влажности и освещенности, что можно исправить улучшением системы вентиляции и установкой дополнительного освещения в зонах с недостаточной освещенностью..

3) Результаты бальной оценки характеризуют столовую БТФ, как столовую удовлетворительного качества.

Список литературы

1. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы. СП 2.2.4.548-96. - М.: Минздрав РФ, 1998.

2. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

3. ГОСТ 12.1.003-83 "ССБТ. Шум. Общие требования безопасности".

4. Дунец Е.Г. Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания: Учебное пособие. – СПб.: Троицкий мост, 2012. – 192с.

5. МГСН 4.14-98 Предприятия общественного питания. –М., 1998.

6. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. Проэктирование предприятий общественного питания. – М.: КолосС, 2008. – 247с.

7. Общественное питание. Классификация предприятий. ГОСТ Р 50762-95 – ИПК.; Госстандарт, 1999.

8. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья. СП 2.3.6.1079-01. – М.: Минздрав РФ, 2001. – 72 с.

ГЕННО-ИНЖЕНЕРНЫЕ ВАКЦИНЫ, КАК ПРОДУКТ МИКРОБИОТЕХНОЛОГИИ

Филимонов Р.А. – 2302 гр.

Ли А.Р. - 2302 гр.

Научный руководитель - к. б. н., профессор Литвина Л. А.

Вакцина – термин, связанный с латинским названием корова - vacca, т.к. первая вакцина или прививка против чёрной оспы была создана английским врачом Эдвардом Энтони Дженнером с использованием коровьей оспы, в 1776 году. Однако, принцип создания вакцин сформировал лишь спустя почти 100 лет Луи Пастер (в 1876 - 1881 году): «вакцина – это микроб, вирулентность которого понижена тем или иным путём».

Вакцины изготавливаются из ослабленных или убитых микроорганизмов, продуктов их жизнедеятельности, или из их антигенов, полученных генно-инженерным или химическим путём. Вакцинация стимулирует адаптивный иммунный ответ путем образования в организме специфических клеток памяти, поэтому последующая инфекция тем же агентом вызывает стойкий, более быстрый иммунный ответ.

Целью нашей работы было сравнить традиционные вакцины с современным генно-инженерными.

Задачи: познакомиться с классификацией вакцин; познакомиться с созданием генно-инженерных вакцин; против каких инфекционных заболеваний существуют генно-инженерные вакцины; какие генно-инженерные вакцины находятся на стадии разработки; провести сравнение традиционных вакцин с современными генно-инженерными.

В настоящее время вакцины разделяют на несколько групп:

1. Живые вакцины изготавливаются на основе ослабленных штаммов микроорганизма со стойко закрепленной безвредностью.

2. Инактивированные вакцины. Состоят из вирусных частиц, которые выращены в культуре, а затем были убиты при помощи метода термической обработки либо воздействием клеточного яда.

3. Корпускулярные вакцины. Содержат ослабленные или убитые компоненты вириона. Для умерщвления обычно используют тепловую обработку или химические вещества (фенол, формалин, ацетон).

4. Химические вакцины. Состоят из антигенов, полученных из микроорганизмов разными методами, преимущественно химическими.

5. Поливалентные вакцины. Содержат в своём составе более одного типа антигена.

6. Рекомбинантные вакцины. Для производства этих вакцин применяют методы генной инженерии.

Первая генно-инженерная вакцина создавалась против Гепатита В: встраивая генетический материал вируса, содержавший ген кодирующий антиген HBcAg, в геном дрожжевых клеток, получили препарат, не содержащий вирусной нуклеиновой кислоты. Дрожжевая клетка наработала антиген вируса. Первый удачный эксперимент послужил основой для дальнейших разработок. После культивирования дрожжей из них выделяют нужный антиген, очищают и готовят вакцину.

Генно-инженерная вакцина обеспечивают не только выработку антител, но и специфически цито-токсичный эффект, что ранее было достижимо только с помощью живых вакцин.

Некоторые генно-инженерные вакцины созданы против следующих инфекционных заболеваний человека и животных:

WestNile–Innovator - лихорадка западного Нила, для лошадей.

Apex-ihn - инфекционный некроз гемопоэтической ткани рыб семейства лососёвых.

lifetide sw5 - гормон роста, для домашнего скота.

Oncept –меланома для собак.

Gardasil-папиллома человека.

Вакцины на стадии разработки с 1995 года начали появляться данные, что ДНК-вакцинация способна активировать иммунную систему против раковых заболеваний. Около 20 лет назад состоялись первые клинические испытания ДНК-вакцин, которые, прежде всего, должны были продемонстрировать безопасность нового метода. Пациентам вводили гены ВИЧ, вируса гриппа, герпеса, гепатита В, возбудителя малярии. Результаты всех тестов оказались вполне обнадеживающими: ДНК-вакцины стабильно экспрессировались, провоцировали иммунный ответ и не вызвали серьезных побочных эффектов.

В настоящее время в стадии разработки находятся: вакцина против раковых опухолей, против кариеса, против сахарного диабета 1-го типа и др.

Генно-инженерные вакцины имеют ряд преимуществ по сравнению с обычными вакцинами и вот некоторые из них:

1. Антиген сохраняет нативную (естественную) конформацию.

2. Могут применяться как для профилактики, так и для лечения болезней

3. Потенциально можно использовать против широкого спектра болезней: бактериальных, вирусных, аутоиммунных и раковых заболеваний.

4. Могут избирательно воздействовать на различные субпопуляции лимфоцитов.

5. Отсутствует риск заболевания во время вакцинации.

Но также имеются и некоторые недостатки:

1. Слабая иммуногенность.

2. Для вирусных векторов существует опасность интеграции чужеродной ДНК в геном клетки.

3. Возможно развитие аутоиммунных реакций.

4. Отсутствие эффективной доставки в антигенпрезентирующее клетки.

5. Возможность возникновения воспалительных процессов.

Генно-инженерные вакцины имеют большой потенциал и большое значение для будущего медицины и микробиотехнологии. Это связанно с тем, что спектр их действия очень велик, и они имеют высокий уровень безопасности от вакцинируемого заболевания.

Список литературы.

1. ВласовВ.В., Инге-ВечтомовС.Г., СвердловЕ.Д., БоронинА.М. Генетическая инженерия: Учеб.-справ. пособие – Сиб. унив. изд-во, 2004, 436 стр.

2. Мякинькова Л.Л., Губченко Л.Н., Маклецкая А.В. Биотехнология для медицины: вакцины нового поколения (обзор), статья, 7 стр.Инноватика и экспертиза 2012 год выпуск 1.

3. Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммуногены и вакцины нового поколения, 2011, 608стр.

4. Сергеев В.А., Непоклонов Е.А., Алипер Т.И. ДНК-вакцины // Вирусы и вирусные вакцины, 2007, 523 стр.

5. Шлегель Г.Г. История микробиологии - Эдиториал УРСС, 2006, 56 стр.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ КЕФИРНОГО ГРИБКА

Швецова А.А.,-2307 гр.

Научный руководитель - к.б.н., профессор Литвина Л.А.

Молоко-основа для производства кефира. Требования к сырью для производства кисломолочных продуктов очень высокие, поскольку при несоответствии каких-либо показателей производителю не удастся получить продукт надлежащего качества.

Исследованием сырья я заинтересовалась во время прохождения производственной практики в ООО «Зеленый луг». В работе представлены результаты полученных

исследований по 3 показателям молока, полученного из 3 хозяйств Тогучинского района: жир, белок, кислотность. Именно эти показатели учитываются при выборе сырья для получения кефира хорошего качества.

Целью моей работы является систематизация знаний в области пищевой биотехнологии, а в частности - в производстве кисломолочных продуктов на примере кефира, поскольку мне, как технологу предприятия, необходимо разбираться в качестве поступаемого в переработку сырья. Задачами в своей работе я ставлю:

1. Изучение стандартов сырья по ГОСТу,

2. Изучение грибковой кефирной закваски и технологии производства кефира.

3.Теоретический подбор сырья из 3 вариантов образцов, полученных на переработку.

Качество, соответствие заданным параметрам производства, полезность продукта зависит от качества первичного сырья (молока) и грибковой кефирной закваски. По органолептическим характеристикам молоко должно соответствовать требованиям таб 1[2].

Таблица 1

Органолептические показатели молока

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку. Допускается слабовыраженный кормовой привкус и запах
Цвет	От белого до светло-кремового

Молоко по физико-химическим и микробиологическим показателям должно соответствовать нормам, указанным в таб. 2 [2].

Таблица 2

Физико-химические и микробиологические показатели молока

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля жира, %, не менее	2,8
Массовая доля белка, %, не менее	2,8
Кислотность, °Т	От 16,0 до 21,0 включ.
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока (СОМО), %, не менее	8,2
Группа чистоты, не ниже	II
Плотность, кг/м , не менее	1027,0
Температура замерзания, °С, не выше минус	0,520
Содержание соматических клеток в 1 см , не более	4,0·10
КМАФАнМ*, КОЕ**/см , не более	1,0·10

* Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
** Колониеобразующие единицы

Требования, предъявляемые к первичному сырью для приготовления кисломолочных продуктов, имеют точные границы, поскольку культивирование заквасок должно происходить на лучшей питательной среде по всем показателям (жир, белок, кислотность, отсутствие антибиотиков). В таб. №3 приведу данные по исследованиям молока-сырья, получаемого на переработку ООО «Зеленый луг» от трех хозяйств Тогучинского района: Завьяловское, им. Пушкина, Политотдельское.

Таблица 3

Показатели молока-сырья, поступившего в переработку

Показатель:	Завьяловское	Им.Пушкина	Политотдельское
Жир,%	3,2	3,1	3,3
Белок,%	3,1	3,0	3,4
Кислотность, ^{0} Т	17	20	18

Кислотность мы определяли методом титрования едким натром,1%, сравнивали с эталонной окраской. Жир определяли с помощью жиромера и белок - формольным способом.

Кефир вырабатывается резервуарным и термостатным способами. Более подробно хочу остановиться на приготовлении кефира резервуарным способом.

Кефир резервуарным способом вырабатывают из цельного натурального нормализованного молока не ниже второго сорта, кислотностью не более 19 ^{0} Т, плотностью не менее 1,0278 кг/м^3, с различной массовой долей жира, поэтому исходное молоко нормализуют до требуемой массовой доли жира. При нормализации цельного молока по жиру могут быть два варианта: жира в цельном молоке больше, чем требуется в производстве, и жира в цельном молоке меньше, чем требуется. В первом варианте жир частично отбирают путем сепарирования или к исходному молоку добавляют обезжиренное. Во втором варианте для повышения жирности исходного молока добавляют к нему сливки. Один из простейших способов нормализации по жиру – нормализация путем смешивания в емкости рассчитанных количеств нормализуемого молока и нормализующего компонента (сливок или обезжиренного молока) при тщательном перемешивании смеси [3].

Таким образом, для приготовления кефира резервуарным способом на предприятии подходит молоко Политотдельского хозяйства, оно наиболее подходящее по жиру, белку и кислотности.

При производстве кисломолочных продуктов закваска играет исключительно важную роль в образовании вкуса и консистенции продуктов, обуславливает их пищевую и биологическую ценность. Кроме того, закваска подавляет развитие неспецифической, в

том числе патогенной микрофлоры, и обеспечивает таким образом эпидемиологическую безопасность кисломолочных продуктов при употреблении

В то же время, если закваска малоактивна или загрязнена даже единичными клетками условно-патогенных или патогенных микроорганизмов, она не только не окажет желаемого ингибирующего действия, но и сама может стать источником инфицирования молочной продукции.

Поэтому основные требования, предъявляемые к закваске, - это ее микробиологическая чистота и активность.

Для предотвращения загрязнения закваски к организации, реконструкции и эксплуатации заквасочных отделений предъявляются повышенные требования, которые изложены в различных документах [1].

Таким образом, для приготовления кефира резервуарным способом на предприятии подходит молоко Политотдельского хозяйства, оно наиболее подходящее по жиру, белку и кислотности.

На предприятиях молочной промышленности применяют жидкие и сухие закваски. Жидкие закваски для кефира представляют собой штаммы молочнокислых бактерий, выращенных в стерильном молоке, а после сушки (распылительной или сублимационной) их используют в сухом виде. Обычные сухие закваски для кефира содержат небольшое количество посторонних бактерий; последние попадают из воздуха в процессе приготовления. Посторонняя микрофлора плохо развивается в молоке, поэтому при наличии в молоке энергичных рас молочнокислых бактерий при первых же пересадках она подавляется молочной кислотой, которая образуется в процессе сквашиванием. Срок хранения сухих заквасок и бактериального концентрата (его получают путем сушки смеси его суспензии с защитным средой) не более 3 мес, а жидких заквасок - не более 2 недель при температуре 4 ± 2^{o}C.

Кефирную закваску приготавливают как на естественной симбиотической закваске (кефирных грибках), так и на чистых культурах. Микрофлору кефирной закваски и бак концентратов составляют мезофильные бактерии и дрожжи. Кисломолочные продукты изготавливают с использованием заквасок, содержащих ту или иную микрофлору или смесь культур. Закваски готовят в такой последовательности: из смеси отдельных штаммов чистых культур молочнокислых бактерий или готовых жидких и сухих заквасок в лаборатории предприятия получают лабораторную закваску на цельном или обезжиренном молоке. Ее используют для приготовления первичной производственной закваски.

Для получения кефирной закваски активные грибки добавляют в пастеризованное, охлажденное до температуры 18-20^{o}С летом и 20° зимой обезжиренное молоко в соотношении 1 часть грибов на 20 частей молока. Полученную закваску для кефира перемешивают сначала через 15-18 часов, а затем через 5-7 часов. После ее процеживают через металлическое сито. Грибки, которые остались на сите после процеживания грибковой закваски, добавляют в свежее пастеризованное и охлажденное молоко. Они представляют собой сырые упругие комочки округлой формы различных размеров. При выдержке в молоке быстро размножаются. Маленькие грибки постепенно вырастают в крупные, которые затем разделяются на несколько мелких грибков, которые также разрастаются. Их рост обусловлен активным размножением молочнокислых бактерий и дрожжей, находящихся в кефирных грибках. Относительно качественного состава кефирного грибка: при исследовании микрофлоры кефирных грибков, которые были взяты с производства, установлено, что кроме молочных палочек (бета - бактерий и стрептобактерий) и дрожжей, наличие молочнокислых стрептококков и уксуснокислого бактерий.

Молоко при культивировании грибов приливают ежедневно примерно в одно и тоже время. Во время роста грибки отделяют один - два раза в неделю с таким расчетом, чтобы соотношение грибков и закваски оставалось постоянным (от 1:30 до 1:50). Температура помещения, где культивируют грибки, постоянна: 18-22^{o}С. Промывать грибки не разрешается, т. как это приводит к вымыванию полезной микрофлоры и уменьшения активности закваски. При ослаблении активности закваски необходимо проверить соотношение между грибками и молоко.

Производство продукции с использованием культур микроорганизмов - процесс, который не терпит отклонений в заданных параметрах, требует внимательности и создании определенных условий. Немаловажную роль в приготовлении качественной продукции имеет сырье, а ключевую - культура микроорганизмов, приводящая процесс сквашивания в действие. Поэтому при желании получить вкусный и питательный напиток на своем столе необходимо учитывать все нюансы производства и подходить с повышенной ответственностью к подбору среды, культуры, уделяя должное внимание технологии и стерильности производства[4].

Список использованной литературы

1. Асонов Н.Р. Микробиология.-2-е изд.,перераб.и доп.-М.: Агропромиздат,1989.-351с.

2. Барабанщиков Н.В. Качество молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 1980. – 255 с.

3. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия

4. Крусь Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов. Под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: КолосС, 2004.- 455 с.: ил.- (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов).

СОДЕРЖАНИЕ

Секция – ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ……..…..3
Богодухова Т.О. Современная генеалогическая структура племенного ядра орловских рысаков в конном заводе «Алтайский»……...3
Боровикова Н. Использование ферментного препарата Ровабио в рационе кур-несушек промышленного стада……...6
Петрова М.О. Племенное разведение собак породы лейкленд терьер в России……....11
Реймер Д.С. Фракционный состав активированной муки из разного зернового сырья…..13
Сулимова Л.И. Флуктуирующая асимметрия анатомических структур кур-несушек, как характеристика благополучия популяции…….15
Фесикова А.В. Изменение микроценоза кишечника цыплят-бройлеров при использовании молочнокислой добавки……..17
Фурьякова А.Б. Использование искусственного осеменения кур-несушек родительского стада в условиях ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская»……..21
Харина А.Б. Поведение марала…….25
Рубцова Е.В. Оценка реакции на человека у свиней кемеровской породы……..30
Секция – БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ И БИОРЕСУРСЫ……...34
Ветрова А.А. Поведение и благополучие белых медведей в зоопарках……...34
Дорошенко Д.В., Карпова И.В. Сравнение и оценка экстерьера карпов старших возрастов сибирских пород алтайский зеркальный и сарбоянсий на основе метода морфометрических измерений……...40
Дьяковская Е.Э. Морфологические особенности карася р. Колтырак Тагучинского района Новосибирской области……...……..44
Карпова И.В. Определение зависимости массы печени и почек от экстерьерных и интерьерных показателей двухлетков алтайского зеркального карпа……...49
Петрова М.В. Характер межполовых взаимоотношений и его энергетическая стоимость у мышевидных грызунов различной социальной организации…….55
Сайфулина В.С. Гидрохимическая оценка озер на предмет пригодности для выращивания рыбы……..…56
Симоненко А.А. Изменчивость костей черепа у симпатрических сигов из Балтийского моря, озер Доронг и Кадыш……...…….59
Секция - ТЕХНОЛОГИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ…….64
Беляева В.А. Моделирование рецептуры мясорастительного паштета для детского и функционального питания……..64
Зарипова А. В. Разработка способа кратковременного хранения рыбного сырья……...71
Килина М. А. Влияние минеральной воды на качество выпеченных изделий из муки…..73
Кропотов В.К. Влияние фульвогуматов на качественные показатели и хранимоспособность мяса……...75
Секция - СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ……..79
Булова И.В. Аудит и разработка документации по управлению персоналом для производственного отдела в ООО «Здоровое питание»…….…79
Булова И. В. Анализ потенциально уязвимых этапов при производстве конфет «Пралине» на предприятии ООО «Здоровое питание»……...82
Зыбин В.А. Актуализация документации по управлению персоналом на ФГБУ Новосибирская Межобластная Ветеринарная Лаборатория……...86

Зыбин В. А. Анализ рисков несоответствий йогуртов с фруктами на базе ФГБУ Новосибирская Межобластная Ветеринарная Лаборатория……...90
Карлова К.А. Разработка документации на уровне процессов по реализации удовлетворенности потребителя на ООО «Сибирские мясные продукты»……...93
Карлова К. А. Анализ характера и последствий риска при производстве варёной колбасы в ООО «Сибирские мясные продукты»…….....95
Климентьева Л.А. Управление качеством продукции: молоко сгущенное с сахаром «Сибирь великая™» на ЗАО «Любинский молочноконсервный комбинат»……...101
Курулёнок В.П. Выявление и оценка рисков дефектов маргарина (высший сорт) на базе ФГБУ Новосибирская Межобластная Ветеринарная Лаборатория……...……...105
Кухарева Ю.А Применение FMEA метода для выявления и анализа опасных рисков при производстве яиц куриных на ОАО «Птицефабрика «Евсинская»……..109
Могущая Е. А. Применение FMEA анализа на предприятии ооо «чайный советник»….112
Мотовилов В.О. Использование нанобиотехнологий при производстве молока……..…116
Хохлова Т.Д. Управление качеством продукции: сыр плавленый (ломтевый) с ветчиной «President»……...117
Шадрина К.В. Управление качеством на ООО «Ресторан La maison» с помощью элементов ХАССП…….……122
Шадрина К.В. Применение FMEA метода для анализа органолептических рисков молока сгущенного цельного с сахаром в ООО «Ресторан La maison»……...….124
Яскова А.А. Разработка и применение документации в области СМК на ОАО «Новосибхлеб»……...……128
Яскова А. А. Применение FMEA метода для анализа рисков при производстве хлеба пшеничного на ОАО «Новосибхлеб»……..130
Секция - ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ……...135
Барабошкина И.А Распределение аллелей STIN2 VNTR полиморфизма у русских и тувинцев……..135
Хомич В.Ю. ДНК-маркеры, ассоциированные с поведением коров голштинской породы.....**.....**138
Ходакова А. В. Феномен Y- хромосомы у человека……...…..141
Терещенко Д.С., Панкова В.А. Ассоциация однонуклеотидного полиморфизма в локусе гена GRO1 с гематологическими показателями у коров голштинской породы……..143
Токарева С.П. Изменчивость функциональных признаков у молочного скота разной селекции……..145
Бабайлова А.С. Уровень глюкозы в крови самцов черно-бурой лисицы с разным типом поведения……149
Дудченко Н. Зависимое поведение и генотип……...152
Капелькин А.М. Генетическая предрасположенность к перееданию……155
Курбатова Е.Ю. Биотехнологические аспекты при определении биохимических показателей у коров…….**.....**160
Назаренко А.В. Некоторые гематологические параметры быков – производителей черно-пестрой породы племпредприятия ОАО «Барнаульское»……163
Томилов А.А. Агрессия. генотипическая обусловленность……166
Вильгельми А.А. Вопросы сохранения генетического разнообразия кемеровской породы свиней в современных условиях ……170

Секция - БИОХИМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ…….172
Акимова А.С. Влияние структуры провируса BLV на гематологические показатели инфицированного крупного рогатого скота……172
Кривошеина Н.И. Влияние структуры провируса BLV на биохимические показатели крови крупного рогатого скота……..…175
Хондаченко Д.Д. Мониторинг экологической обстановки города Новосибирска и посёлка Колывань по элементному, гематологическому и биохимическому статусам собак…….179
Секция - МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА……184
Максимович К.Ю. Оценка загрязненности воздуха «Рубцовский ремонтный завод»…184
Нашева Г.Ж. Микробиологическое исследование мяса в процессе хранения……..186
Белова Ю.С. Опыт применения пребиотика для получения продуктов функционального питания……...189
Беляева В.А., Сергеева В.Д. Влияние сахарозы на организм человека…….193
Бурлова Я.В. Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата в КСОЦ «Свобода»…...195
Гузанина А.Н. Влияние температурного режима и целостности упаковки на сохранность кефира под торговой маркой «Коровкино»……...….200
Дьяковская Е.Э. Исследование микрофлоры кисломолочных продуктов……205
Кочетов Е.П. Сопутствующая микрофлора мышевидных грызунов разной экологической специализации……211
Кочубеев И.Ю. Биотехнология получения биогаза……..214
Солдатова Е.А. Комплексное исследование санитарно-гигиенических показателей предприятия общественного питания……..218
Филимонов Р.А., Ли А.Р. Генно-инженерные вакцины, как продукт микробиотехнологии…….222
Швецова А.А. Исследование питательной среды для культивирования кефирного грибка……..224

ТРУДЫ
НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ
БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Выпуск 8

Статьи печатаются в авторской редакции

Компьютерная верстка - *С.П. Токарева, Е.В. Рубцова.*