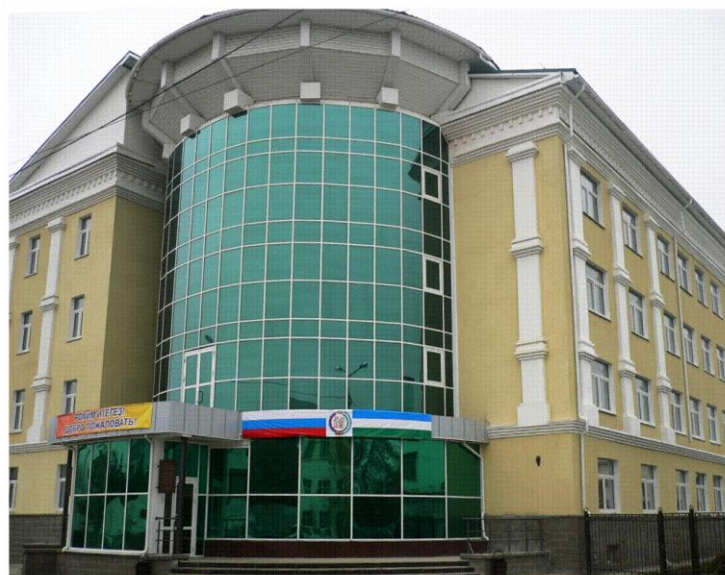




СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**МАТЕРИАЛЫ XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

3-6 июня 2023 года

Уфа-Новосибирск, 2023

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Башкирский государственный аграрный университет (Россия, г. Уфа)
Академия наук Республики Башкортостан (Россия, г. Уфа)
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий
Российской академии наук (Россия, г. Оренбург)
Новосибирский государственный аграрный университет (Россия,
г. Новосибирск)
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
им. Жангир хана. (Казахстан. г. Уральск)**

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**МАТЕРИАЛЫ XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

3-6 июня 2023 года

Уфа-Новосибирск, 2023

УДК 338.43+338.012+378
ББК 65.32
С 66

Ответственные за выпуск:
Тагиров Х.Х., д-р с.-х. наук, профессор
Гааг А.В., канд. экон. наук, доцент
Пырх Н.А.

Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы XII Международной научно-практической конференции / Башкирск. гос. аграр. ун-т, Новосиб. гос. аграр. ун-т [и др.]. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023 – 164 с.

В сборнике опубликованы тезисы выступлений участников XII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно с Новосибирским государственным аграрным университетом, государственным бюджетным научным учреждением «Академия наук Республики Башкортостан», Федеральным научным центром биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, и Западно-Казахстанским аграрно-техническим университетом им. Жангир хана.

© ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 2023
© ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, 2023
© Академия наук Республики Башкортостан, 2023
© ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН, 2023
© Западно-Казахстанский аграрно-технический университет, 2023
Входит в РИНЦ®: да

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ. АГРОИНЖЕНЕРИЯ, БИОЛОГИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 631.3

ЗАГОТОВКА КОРМОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ ДЛЯ МОЛОЧНОГО СТАДА

Ахматгалеев Вадим Муратович, студент

Калимуллин Азамат Миннигалеевич, канд. техн. наук, доцент

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены технические средства и технологии для заготовки кормовых корнеплодов. Они позволяют механизировать трудоемкий процесс уборки кормовых корнеплодов для молочных ферм. Кормовые корнеплоды повышают продуктивность коров.

Ключевые слова: корнеуборочный комбайн, очиститель корнеплодов, кормовые корнеплоды, молокогонный корм.

HARVESTING OF FODDER ROOT CROPS FOR DAIRY HERD

Akhmetgaliev Vadim Muratovich

Kalimullin Azamat Minigaleevich

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The paper presents technical means and technologies for harvesting fodder root crops. They make it possible to mechanize the laborious process of harvesting fodder root crops for dairy farms. Fodder root crops increase the productivity of cows.

Keywords: forage harvester, root crop cleaner, fodder root crops, dairy feed.

Введение. Корнеплоды содержат витамины и микроэлементы, они необходимые животным, так как резко повышают молочную продуктивность коров и благоприятно сказываются на их здоровье. Корнеплоды сахарной свеклы могут скармливаться коровам в ограниченном количестве, не более 12 кг/сутки. Нормы потребления кормовых корнеплодов могут быть в несколько раз выше этой цифры. Однако, как правило, кормовые корнеплоды присутствуют в суточном рационе коров всего в количестве 3-4 кг, а иногда и вовсе отсутствуют из-за больших проблем, связанных с их заготовкой и подготовкой к скармливанию. Комбайны для уборки сахарной свеклы непригодны для этих целей по следующим причинам. Кормовые корнеплоды в отличие от сахарных крайне неравномерно выступают над поверхностью почвы и слабо закреплены в ней. Кроме того в кормовых корнеплодах почвенных примесей не должно быть более 3%, а в сахарных корнеплодах

допускается до 13%. Вопросы эффективной очистки кормовых корнеплодов рассмотрены в работах [1 - 6].

Материалы, методы и результаты исследований. Учеными Башкирского государственного аграрного университета разработан однорядный навесной комбайн для уборки кормовых корнеплодов. Комбайн состоит из дискового копача, устройства роторного типа для удаления ботвы, шнеково-вальцового очистителя вороха и бункера – накопителя корнеплодов. Роторное устройство удаляет ботву с одного ряда кормовых корнеплодов. Непосредственно за этим устройством расположен дисковый копач, который выкапывает корнеплоды и направляет их на очистительное устройство. Причем копач изменяет направление движения корнеплодов на 90° , что приводит к тому, что основная масса почвенных примесей не попадает на очиститель. Соответственно содержание почвенных примесей в ворохе корнеплодов не будет превышать показатели зоотехнических требований. Измельченная ботва перебрасывается через зону выкопки и падает на убранный участок рядка. При последующих проходах комбайна почва, просеиваемая на очистительном устройстве, присыпает сверху измельченную ботву, которая служит для повышения плодородия почвы.

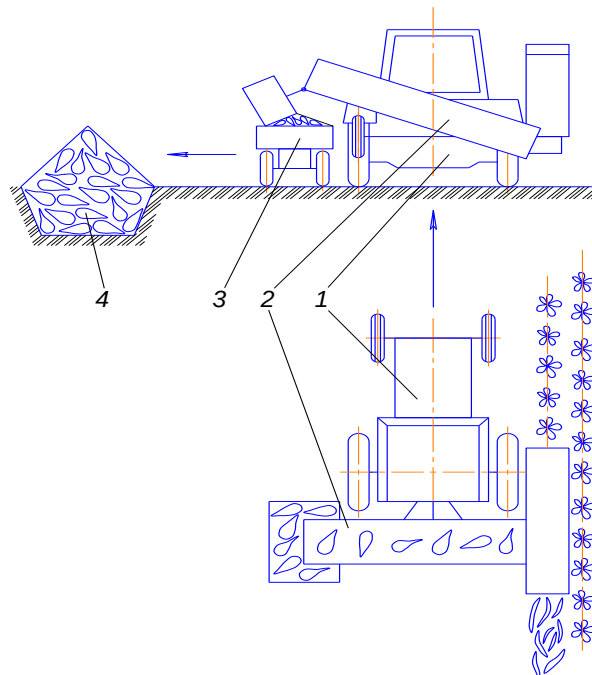
Особенности конструкции данного комбайна дают возможность убирать кормовые корнеплоды тремя различными способами: 1) выгрузка корнеплодов на поле с образованием поперечного валка корнеплодов; 2) загрузка корнеплодов в малое транспортное средство (гужевая повозка, мини трактор с тележкой, грузовой мотороллер) (рисунок 1); 3) транспортировка кормовых корнеплодов на молочную ферму самим комбайном.

В первом варианте кормовые корнеплоды выгружаются из бункера-накопителя на поле в определенном месте. Таким образом в процессе уборки на поле образуется поперечный валок корнеплодов. Корнеплоды из этого валка грузятся свеклопогрузчиком в автомобиль и доставляются на ферму.

Первый вариант технологии рекомендуется для хозяйств, занимающихся выращиванием сахарной свеклы и имеющих в своем распоряжении свеклопогрузчики. Поле под кормовыми корнеплодами при этом может достигать размеров 5 – 10 га. и быть достаточно удаленным от фермы.

Второй вариант заготовки кормовых корнеплодов рекомендуется тогда, когда поле меньше и ближе к ферме (менее 3 км), чем в первом варианте.

Третий вариант уборки кормовых корнеплодов с доставкой их к хранилищу комбайном рекомендуется, если участок небольшой и расположен не далее 1 км от фермы. Это же способ целесообразно применять в конце лета и начале осени для подкормки коров кормовой свеклой. Использование кормовых корнеплодов, как молокогонного корма приводит к увеличению продуктивности коров и соответственно к улучшению экономических показателей предприятия [7].



1 – трактор; 2 – корнеуборочный комбайн; 3 – малое транспортное средство; 4 – хранилище корнеплодов.

Рис. 1. Схема уборки кормовых корнеплодов с использованием малых транспортных средств/

Результаты исследований трех вариантов предложенных технологий показывает следующее. В первом варианте наибольшие энергозатраты, но зато минимальные трудозатраты. Во втором варианте дополнительно задействованы водители малых транспортных средств, поэтому трудозатраты выше, но энергозатраты при этом минимальны. Третий вариант занимает промежуточное положение.

Список литературы

1. Юхин Г.П., Мартынов В.М., Катков А.А. Обоснование параметров винтового конвейера-очистителя корнеклубнеплодов / Сборник трудов факультета механизации сельского хозяйства (посвящается полувековому юбилею факультета) Башкирский государственный аграрный университет; под редакцией А. П. Иофинова. Уфа, 2001. С. 112-118.
2. Карташов Л.П., Юхин Г.П., Мартынов В.М., Катков А.А. Моделирование рабочего процесса шнеково-вальцового очистителя корнеплодов от примесей. Техника в сельском хозяйстве. 2005. № 1. С. 11-15.
3. Юхин Г.П., Мартынов В.М., Катков А.А. Устройство для сухой доочистки кормовых корнеплодов в условиях кормоцеха / Сборник трудов Совершенствование технологии и технических средств механизации сельского хозяйства. Редакторы: Власов П.А., Спицын И.А., Парфенов В.С., Коновалов В.В., 2001. С. 157-161.
4. Юхин Г.П. Энергосберегающие технологии и технические средства заготовки и подготовки к скармливанию кормовых корнеплодов. Уфа. БГАУ. 2005.-105с.
5. Юхин Г.П. некоторые физико-механические свойства кормовой свеклы. Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. 1976. №4. С. 48-49.
6. Ловчиков А.П., Поздеев Е.А., Шагин О.С., Шахов В.А., Хлопко Ю.А., Юхин Г.П. Методический подход к моделированию технологического процесса зерноуборочного комбайна / Известия Оренбургского государственного университета. 2018. № 6(74). С. 91-93.

7. Юхин Г.П. Бизнес-планирование в выпускных квалификационных работах. Санкт-Петербург, 2020. Сер. Учебники для вузов. Специальная литература (2-е издание, исправленное).

УДК: 619:636.22/. 28.053: 612:118

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «БАКТИКОР»

Башаров Алмаз Агиянович, к. с.-х.н., доцент
Андриянова Эндже Мирсaitовна, к.б.н., доцент
Башкирский Государственный Аграрный университет

Аннотация. Нами было изучено влияние пробиотика на основе *Bacillus subtilis* на гематологические показатели телят голштинской породы. Установлено, что в результате потребления пробиотика, снижается количество лимфоцитов на 60% по сравнению с контролем. При этом, наряду с морфологическими показателями, изменились и параметры биохимического состава крови. Так, на 3,2% повысился белок крови, а концентрация глюкозы возросла на 14,5%. Вероятно, в результате применения пробиотика, повысилось усвоение питательных веществ корма.

Ключевые слова: пробиотики, *Bacillus subtilis*, микрофлора, телята, лимфоциты, биохимия крови.

HEMATOLOGY OF CALVES WHEN USED PROBIOTIC ADDITIVE "BACTICOR"

Basharov Almaz Agiyanovich
Andriyanova Endzhe Mirsaitovna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. We studied the effect of the *Bacillus subtilis*-based probiotic on hematological parameters of Holstein calves. It was found that as a result of the consumption of a probiotic, the number of lymphocytes decreased by 60% compared to the control. At the same time, along with morphological indicators, the parameters of the biochemical composition of the blood have changed. Thus, blood protein increased by 3.2%, and glucose concentration increased by 14.5%. Probably, as a result of the use of probiotics, the absorption of food nutrients has increased.

Key words: probiotics, *Bacillus subtilis*, microflora, calves, lymphocytes, blood biochemistry.

Современные тенденции в кормлении животных предполагают использование пробиотических кормовых добавок в рационе животных. При выращивании телят основной проблемой является гибель молодняка от диареи и диспепсии. При этом, использование антибиотиков может привести к

появлению антибиотико-ассоциированной диареи, а также сильно снижает разнообразие микрофлоры желудочно-кишечного тракта у животного, что в дальнейшем обязательно скажется на уровне здоровья и продуктивности скота. Наиболее эффективные результаты показывают пробиотики, созданные на основе *B. subtilis* [1-5]. В связи с актуальностью темы, нами были проведены опыты по исследованию пробиотика «Бактикор», производимого научно-внедренческой компанией ООО «БАШИНКОМ».

Наши опыты были проведены на телятах молочного периода, черно-пестрой голштинской породы в условиях молочных комплексов Республики Башкортостан. Группа телят была подобрана по принципу пар-аналогов - животные были идентичны по полу, рождению и живой массе. Возраст телят был 60 дней, длительность эксперимента – 90 дней.

Подопытные животные потребляли основной рацион, принятый в хозяйстве, без включения пробиотика. Телятам опытной группы скармливали комбикорм с включением пробиотика «Бактикор» в дозировке, предлагаемой производителем – 20 г на голову.

Анализ крови брали до постановки на опыт, в середине и конце опытного периода. Образцы брали через 3 часа после утреннего кормления, от 4х телочек. Кровь набирали в вакуумные пробирки, набирая по 2 образца от каждой особи. В качестве антикоагулянта использовался гепарин, а сыворотку получали в результате центрифугирования на скорости 2000 оборотов в минуту. Морфологические и биохимические показатели крови были определены в лаборатории Башкирского Государственного Аграрного Университета, на кафедре физиологии, биохимии и кормления животных.

Согласно нашим данным, влияние кормовой добавки с *Bacillus subtilis* способствовало становлению иммунитета телят. Это доказывалось снижением концентрации лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов в опытных группах. Заметное снижение концентрации лимфоцитов было отмечено уже в середине опыта, особенно это отмечено опытной группой, где количество видоспецифичных клеток составило $3,6 \cdot 10^9/\text{л}$ против $8,9 \cdot 10^9/\text{л}$ в контроле.

Подобные тенденции прослеживались и с общим количеством лейкоцитов. Снижение лейкоцитов и лимфоцитов, вероятно, связано со сниженной нагрузкой на организм патогенной и условно-патогенной флоры в кишечнике. Микрофлора кишечника сильно влияет на обмен веществ организма, что в дальнейшем приводит к изменению обмена веществ и усвоению нутриентов корма.

Содержание красных кровяных телец в период исследований превышало рекомендуемые нормы. Считают, что это физиологическая особенность, присущая голштинской породе, а также сезонностью проведения анализа. Однако, данные показатели никак не отразились на клиническом состоянии телят.

При анализе биохимического состава крови по содержанию основных изучаемых показателей сыворотки: общего белка и альбумина, глюкозы, мочевины и минеральных элементов: кальция, фосфора было отмечено, что

данные показатели находились в соответствии с физиологическими нормами в течение всего периода опытов.

Данные биохимического состава крови телят подопытных групп приведены в таблице 1.

Таблица 1

Биохимический состав крови подопытных телят в период опыта

Показатель состава крови	Физиологическая норма	Группа	
		Контрольная	Опытная
в начале опыта			
Общий белок, г/л	62-85	66,33±2,21	66,03±0,75
Альбумин, г/л	28-45	33,55±1,31	33,17±0,78
Мочевина, ммоль/л	3,3-6,7	2,75±0,15	2,94±0,12
Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	2,09±0,12	2,38±0,54
Кальций ммоль/л	2,38-3,13	2,82±0,10	2,78±0,10
Фосфор, ммоль/л	1,45-1,94	1,60±0,04	1,58±0,10
Каротин мг%	0,4-0,9	0,18±0,01	0,18±0,01
В конце опыта			
Общий белок, г/л	62-85	67,62±1,85	68,79±1,66
Альбумин, г/л	28-45	35,09±0,99	35,33±1,38
Мочевина, ммоль/л	3,3-6,7	3,29±0,24	3,33±0,27
Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	2,13±0,26	2,28±0,41
Кальций ммоль/л	2,38-3,13	2,99±0,08	2,88±0,14
Фосфор, ммоль/л	1,45-1,94	1,62±0,06	1,68±0,09
Каротин мг%	0,4-0,9	0,15±0,01	0,19±0,01

По полученным нами данным, ясно, что применение кормовой добавки «БактиКор», способствовало незначительному повышению концентрации общего белка на 1,73-3,22%, глюкозы – 7,0-14,5% в сыворотке крови телят. Следует отметить, что показатели крови по глюкозе находились на границе нижних физиологических норм, а содержание каротина вовсе не соответствовало физиологическим потребностям.

Список литературы

1. Andreeva A.V., Nikolaeva O. N., Ismagilova E. R., et al. Effect of Probiotic Preparations on the Intestinal Microbiome. Journal of Engineering and Applied Sciences, 2018, 13: 6467-6472.
2. Biyashev K.B., Biyashev B.K., Saribayeva D.A. Persistence of the Escherichia Coli 64g-probiotic strain in the intestine of calves. Biology and Medicine, 2016, T.8, 2: 2-3.
3. Cheremushkina I.V., Shakhov A.G., Sashnina L.Y., Chernitsky A.E., Yerina T.A. Antagonistic activity of a probiotic Prolam in point of bacterial pathogens and its influence on an intestines microbiocenosis, the immune and clinical status of calfs. Journal of Animal and Veterinary Advances, 2015, T. 14, (6): 182-191.
4. Baccigalupi, L. Characterization of food-isolated strains of Lactobacillus fermentum with potential probiotic activity / L. Baccigalupi [et. al] // Brit. J. nutr. – 2002. – Vol. 88, № 3 (suppl). – P. 109.

5. Drago L., De Vecchi E. Should Lactobacillus sporogenes and Bacillus coagulans have a future? J. Chemother, 2009, 21(4): 371-377.

6. Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ГЕМОТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОН СЕНАЖА С БИОКОНСЕРВАНТОМ «ЛАКСИЛ»

Брагина Юлия Юрьевна, аспирант

Вагапов Ильнур Фаргатович, докторант

Гизатов Альберт Якупович, к.т.н., доцент

Гизатова Наталья Владимировна, к.б.н., доцент

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты молочной продуктивности коров черно-пестрой породы при скармливании сенажа из люцерны, заготовленного с биоконсервантом «Лаксил». Было показано, что кормление молочных коров консервированным сенажным рационом увеличивает производство молока. Таким образом, коровы опытной группы превосходили своих сверстниц из контрольной группы на 4,28-13,21% ($P < 0,05-0,001$) по удою за опытный период. Наибольшая молочная продуктивность отмечена у коров III группы, получавших сенаж консервированный биопрепаратом Лаксил в концентрации 1,43% в рабочем растворе в дозе 4 л на 1 т зеленой массы. Еще одним направлением исследований в ходе научно-хозяйственного опыта является гематологическая оценка экспериментальных животных. Проведенные исследования показали, что гематологические показатели подопытных животных находились в пределах физиологической нормы.

Ключевые слова: сенаж, коровы, консервант, удои, гематологические показатели.

MILK PRODUCTIVITY AND HEMOTOLOGICAL INDICATORS OF COWS INCLUDED IN THEIR DIET OF SENAGE WITH BIOCONSERVANT "LAXIL"

Bragina Yulia Yurievna
Vagapov Ilmur Fargatovich
Gizatov Albert Yakupovich
Gizatova Natalya Vladimirovna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. Results of milk production of black-and-white breed cows when fed alfalfa haylage harvested with the biopreservative "Laxil" are presented. Feeding dairy cows on a canned haylage ration has been shown to increase milk production. Cows from the experimental group therefore outperformed their counterparts from the control group by 4.28-13.21% ($P < 0.05-0.001$) in milk yield during the experimental period. The highest milk production was recorded by cows in group III, which received haylage preserved with Laxil biological product at a concentration of 1.43% in working solution at a dose of 4 liters per 1 tonne of green mass. Another area of research in the course of scientific and economic experience is the hematological evaluation of experimental animals. The research conducted showed that the hematological parameters of the experimental animals were within the physiological norm.

Key words: haylage, cows, preservative, milk yield, hematological parameters.

Главная задача работников агропромышленного комплекса страны – накормить людей, в том числе и молоком. Определяющим условием решения задачи повышения продуктивности животных является подготовка физиологически полноценного кормления животных на основе последних достижений науки и практики [1, 1].

Полноценное питание дойных коров имеет первостепенное значение в реализации генетического потенциала дойных коров, поскольку недостаточное питание животных ограничивает естественный физиологический процесс производства молока после отела [3,4].

В связи с этим в СПК-колхозе «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан были проведены научно-хозяйственные опыты по исследованию влияния сенажа из люцерны консервированного препаратом «Лаксил», в неодинаковых концентрациях в рабочем растворе, на продуктивные показатели коров черно-пестрой породы.

Для выполнения поставленных задач были сформированы 4 группы коров по 10 животных в каждой. Подопытные группы формировались из полновозрастных коров на 1-м месяце лактации по типу аналогов, с учетом возраста, уровня продуктивности, времени отела, живой массы.

Коровам контрольной группы добавляли в рацион люцерновый сенаж, полученный без процесса консервирования, а аналогам опытных групп скармливали сенаж, полученный в процессе консервирования препаратом

Лаксил, при этом концентрации рабочего раствора составляли 1,67%; 1,43 и 1,25% - по 4 л на 1 тонну уложенной массы.

Опытные данные за первые 180 дней показали увеличение удоев при использовании в рационах коров сенажа, консервированного препаратом Лаксил (табл. 1).

Таблица 1

Показатели молочной продуктивности коров за период научно-хозяйственного опыта (n=10)

Группа	Показатель молочной продуктивности				
	удой	жир, %	белок, %	жир, кг	белок, кг
I (контр)	3308,8 $\pm$ 37,8	3,77 $\pm$ 0,03	3,11 $\pm$ 0,02	124,74 $\pm$ 3,13	102,90 $\pm$ 2,64
II	3452,4 $\pm$ 38,8	3,73 $\pm$ 0,02	3,27 $\pm$ 0,01	128,77 $\pm$ 2,47	112,89 $\pm$ 2,32
III	3745,8 $\pm$ 43,7	3,88 $\pm$ 0,03	3,21 $\pm$ 0,02	145,33 $\pm$ 2,72	120,24 $\pm$ 2,84
IV	3522,4 $\pm$ 41,1	3,82 $\pm$ 0,02	3,23 $\pm$ 0,01	134,55 $\pm$ 3,36	113,77 $\pm$ 2,87

Здесь и далее: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

Анализ полученных данных показал, что скармливание сенажа, приготовленного с разной концентрацией рабочего раствора консерванта «Лаксил» способствует увеличению удоя по сравнению с аналогами, потребляющими сенаж, приготовленный без консерванта. Межгрупповой анализ по величине среднесуточного удоя опытных групп указывает на лидерство коров III группы на всех этапах регистрации показателей.

Следовательно, использование в рационах коров сенажа из люцерны, заготовленного с разными дозами консерванта «Лаксил», способствует увеличению уровня молочной продуктивности, включая содержание жира и белка в молоке.

Результаты гематологических исследований свидетельствуют о том, что морфологический состав крови животных находился в пределах физиологической нормы (табл.2).

Таблица 2

Морфологический состав крови коров (n=3)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
После 1-го месяца скармливания сенажа				
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,63 $\pm$ 0,18	6,74 $\pm$ 0,14	6,79 $\pm$ 0,21	6,68 $\pm$ 0,16
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,08 $\pm$ 0,30	7,14 $\pm$ 0,21	7,12 $\pm$ 0,28	7,09 $\pm$ 0,25
Гемоглобин, г/л	108,68 $\pm$ 4,25	111,57 $\pm$ 3,82	110,44 $\pm$ 3,64	111,78 $\pm$ 4,37
После 6-го месяца скармливания сенажа				
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,68 $\pm$ 0,15	6,77 $\pm$ 0,18	6,97 $\pm$ 0,12	6,86 $\pm$ 0,19
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,95 $\pm$ 0,23	7,03 $\pm$ 0,25	7,06 $\pm$ 0,17	7,02 $\pm$ 0,23
Гемоглобин, г/л	109,02 $\pm$ 3,89	113,83 $\pm$ 3,47	119,37 $\pm$ 2,93	110,36 $\pm$ 3,03

Анализ морфологического состава крови свидетельствует о тенденции более высокого содержания эритроцитов в крови коров опытных групп.

Следует отметить, что различия между опытными группами по содержанию эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина были недостоверными.

Таким образом, использование в рационах коров сенажа из люцерны, заготовленного с разными дозами консерванта «Лаксил», способствует увеличению уровня молочной продуктивности, включая содержание жира и белка в молоке. При этом гематологические показатели опытных животных находились в пределах физиологической нормы

Список литературы

1. Давлетов, Р. Ш. Эффективность использования абердин-ангусского и лимузинского скота для производства говядины : монография / Р. Ш. Давлетов, Х. Х. Тагиров, Р. Р. Шакиров ; Давлетов Р. Ш., Тагиров Х. Х., Шакиров Р. Р. ; ФГОУ ВПО "Башк. гос. аграр. ун-т". – Уфа : [б. и.], 2005. – 108 с. – ISBN 5-238-00426-1.
2. Тагиров, Х. Х. Мясная продуктивность бычков при включении в их рацион кормового концентрата "Фелуцен" К-6 / Х. Х. Тагиров, И. М. Зиннатуллин, Е. Н. Черненко // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 3. – С. 17-19.
3. Beef quality indicators and their dependence on keeping technology of bull calves of different genotypes / A. Lamanov, Y. Ivanov, R. Iskhakov [et al.] // . – 2020. – Vol. 5, No. 1. – P. 1-10. – DOI 10.3934/agrfood.2020.1.20.
4. Тагиров, Х. Х. Качество и кормовое достоинство сенажа из люцерны с использованием консервантов Лаксил и Силостан / Х. Х. Тагиров, Н. В. Фисенко // Herald of Beef Cattle Breeding. – 2017. – № 3(99). – С. 166-170.
5. Valuable Effect of Using Probiotics in Poultry Farming / F. S. Khaziakhmetov, A. F. Khabirov, R. Kh. Avzalov [et al.] // . – 2018. – Vol. 25, No. 1. – P. 1-7. – DOI 10.9734/ARRB/2018/40070.
6. Effects of Paenibacillus-based probiotic (Bacispecin) on growth performance, gut microflora and hematology indices in goslings / F. S. Khaziakhmetov, A. F. Khabirov, R. Kh. Avzalov [et al.] // . – 2018. – Vol. 13, No. S8. – P. 6541-6545. – DOI 10.3923/jeasci.2018.6541.6545.
7. Peculiarities of pulse laser alloying: Influence of spatial distribution of the beam / I. Smurov, L. Covelli, K. Tagirov, L. Aksenov // . – 1992. – Vol. 71, No. 7. – P. 3147-3158. – DOI 10.1063/1.350956.
8. Кабашов, В. Ю. Практикум по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" : учебное пособие / В. Ю. Кабашов, Г. Ф. Латыпова ; Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2017. – 208 с. – ISBN 978-5-7456-0552-9.
9. Биохимический и минеральный состав крови бычков разных генотипов при гипоксии / Т. А. Иргашев, В. И. Косилов, Х. Халимов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(90). – С. 258-262. – DOI 10.37670/2073-0853-2021-90-4-258-262.
10. Минибаев, В. Р. Биологическая эффективность коров при скормливании коровам сбалансированного кормового комплекса / В. Р. Минибаев, А. А. Нигматьянов, Г. Ф. Латыпова // Перспективные аграрные и пищевые инновации : Материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 06–07 июня 2019 года / Под общей редакцией И.Ф. Горлова. Том Часть I. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "СФЕРА", 2019. – С. 115-118.

УДК: 636.6.083.

ОЦЕНКА МЯСНЫХ КАЧЕСТВ КУРОПАТОК РАЗНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

Бобозода Оятулл Сафарали, к. с.- х. н.

Базаров Шарифджон Эмомалиевич, к. с.- х. н., доцент

Эргашев Даврон Дададжанович, д. с.- х. н.

Институт животноводства Академии сельскохозяйственных наук Республики
Таджикистан

Аннотация. В статье приводятся данные о мясной продуктивности куропаток различных популяций. В частности, было установлено, что куропатки иранской популяции по мясной продуктивности превосходят местные таджикские популяции Варзоб и Ромит по выходу мяса с тушки на 2,5 – 2,4%, выходу мышечной массы с грудной части на – 1,9 – 3,3%, голени и бедра – 1,1 и 1,4%, соответственно.

Ключевые слова: куропатка, популяция, мясная продуктивность, тушка, грудинка, голень, субпродукт.

EVALUATION OF MEAT QUALITIES OF PARTOWAGES OF DIFFERENT POPULATIONS

Bobozoda Oytuloi Safarali

Bazarov Sharifjon Emomalievich

Ergashev Davron Dadajanovich

Institute of Animal Husbandry of the Academy of Agricultural Sciences of the
Republic of Tajikistan

Abstract. The article presents data on the meat productivity of partridges of various populations. In particular, it was found that the partridges of the Iranian population in terms of meat productivity are superior to the local Tajik populations of Varzob and Romit in terms of meat output from the carcass by 2.5 - 2.4%, muscle mass output from the chest by - 1.9 - 3.3 %, lower legs and thighs - 1.1 and 1.4%, respectively.

Key words: partridge, population, meat productivity, carcass, brisket, drumstick, offal.

Exploring Additional Sources Изучение дополнительных источников биологических ресурсов и увеличение производство мяса за счет других видов птиц, обитающих в дикой природе, особенно нетрадиционных, обусловлено проблемами поиска обеспечения населения качественными мясопродуктами, содержащими белки животного происхождения и их диетического назначения.

Современное птицеводство, принимая во внимание новые вызовы общества, в своём развитии начинает изучать биологию дикой природы, их возможные ресурсы, охватывать и расширять количество видов разводимых птиц. На сегодняшний день в отрасли птицеводства можно наблюдать

положительную динамику развития по выращиванию и содержанию нетрадиционных видов птиц, в том числе перепела, фазаны, куропатки, страусы, голуби, цесарки, тетерева и др. [1, 2, 3, 4, 5].

Среди нетрадиционных видов птиц, одним из перспективных являются куропатки. Мясо куропаток диетическое, отличается высокой питательностью и содержанием витаминов группы В. Исследования, по изучению химического состава, питательной ценности диетического мяса и положительного влияния их на организм человека были отмечены в работах многих авторов [6, 7, 8].

Изучение мясной продуктивности куропаток и совершенствование их технологии выращивания является ключом в решении задач по обеспечению населения диетическим мясом. В Республике Таджикистан, вопросами выращивания куропаток занимаются многие фермерские, мелкие хозяйства и количество получаемой продукции (мясо и яйцо) не всегда соответствует ожидаемым результатам. Задачей наших исследований была оценка мясной продуктивности 3 популяций куропаток (иранская - завозная и 2-х местных – Варзоб и Ромит) и разработка комплексов мер по наращиванию их объемов при клеточном способе содержания.

Оценка мясных качеств птиц, включает следующие показатели как: предубойная живая масса, масса потрошеной тушки, убойный выход, выход субпродуктов (печень, сердце, мышечный желудок), выход отходов (голова, ноги и желудочно-кишечный тракт с содержимым и пр.) и выход мышц из отдельных частей тушки, костей и кожного покрова. Для оценки мясных качеств куропаток разных популяции, произвели убой по 6 голов от каждой популяции, методом случайной выборки.

Масса потрошеной тушки серых куропаток иранской популяции, после забоя, в среднем составила – 201,8 грамма, соответственно – 64,3% выхода мяса. Выход субпродуктов (съедобных частей) составил – 6,7% или 21,0 грамм от средней живой массы. Средний показатель количества отходов (несъедобных частей) равнялся – 17,3%. Выход пера и пуха составил – 7,7%, внутреннего жира - 3,3%.

Существенным показателем исследований мясных качеств, является выход мышечной ткани из отдельных органов целой туши, которая представляет определенную пищевую ценность. Наибольший выход мышечной массы, был отмечен в грудной части, а также голени и бедре – 24,8 и 16,5%, соответственно.

Выход мышечной массы, из таких частей, как крылышки, спинная часть и шея, составил – 4,7 и 7,4% или 9,5 и 14,9 граммов, соответственно. В целом, выход костей и кожного покрова составил – 12,5 и 4,3%.

Местные куропатки популяции Варзоб и Ромит, в целом показали положительные результаты, по оценке мясных качеств. Так, масса потрошеной тушки местной куропатки популяции Варзоб составила – 180,0 грамма и 61,8% выхода мяса. Выход субпродуктов (съедобные части) - 5,8%, отходов (несъедобные части) – 16,2% или 16,9 и 47,2 граммов, соответственно. Количество пера и пуха, а также внутреннего жира – составило – 7,0 и 4,1%.

По выходу мышечной массы из отдельных частей тушек, больше всего наблюдается в грудной части – 22,9, а также голени и бедра - 15,4% или 41,2 и 27,7 граммов, соответственно.

Что касается выхода мышечной массы из крылышек, спинной и шейной части, данный показатель составил – 4,0 и 6,8%. Выход костей и кожного покрова с тушки, в целом, составили – 12,0 и 3,8%.

Аналогичные результаты были получены и у местных куропаток популяции Ромит.

Выход убойной тушки, в среднем, составил – 61,9%, соответственно – 167,4 граммов. Из субпродуктов (съедобных частей) – 5,2% или 14,1 грамм. Выход отходов (несъедобные части) – 16,0%. Перо и пуха, а также внутреннего жира – 7,1 и 4,0%, соответственно.

Наибольший выход мышечной массы в тушке, был также отмечен в грудной части, голени и бедре - 43,3 и 19,21 граммов или 21,5 и 15,1% соответственно. Масса мышц крылышек, спинной части и шей составила – 4,1 и 6,3%. Общая масса выхода костей составила – 11,7%, и кожного покрова – 3,6%.

Сравнительная оценка результатов по мясным качествам 3 популяций куропаток, показала, что серые куропатки иранской популяции превосходят по многим показателям местных популяции. В частности, по выходу мяса с тушки на 2,5 – 2,4%, выходу мышечной массы с грудной части на – 1,9 – 3,3%, голени и бедра – 1,1 и 1,4%, соответственно.

Таким образом, исходя из анализа результатов мясных качеств 3 популяции куропаток, можно заключить, что серые куропатки иранской популяции показали наилучшие мясные качества.

Список литературы

1. Кочиш И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов // М.: Колос - С, 2003. 407с.
2. Бессарабов, Б.Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, Н.П. Могильда: учеб. пособ. - СПб: Лань, 2012. - 336 с.
3. Салихов А.Р. Пищевая ценность мяса птицы / А.Р. Салихов, З.А. Кускильдина, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 199-200.
4. Забиякин, В. А. Селекционно-генетические методы создания линий цесарок с аутосексной окраской оперенья, их племенные и продуктивные качества: дис. ... д-ра. с.-х. наук / В. А. Забиякин. - Сергиев Посад, 2008. - 395 с.
5. Устименко Л.И. Оценка качества мяса сельскохозяйственных птиц / Л.И. Устименко // Сб. научн. трудов МВА. -1978 (1979).-Т. 101. -С. 101-105.
6. Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи

в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.

7. Вадковская И.К. Особенности микро элементарного состава охотничье-промысловых видов птиц / И.К. Вадковская, В.Б. Вадковский, Л.М. Коган // Экология. 1988. - 1988. - №4 - С. 78-80.

8. Базаров Ш.Э., Разработка и совершенствование технологии производства яиц и мяса куропаток при клеточном содержании в условиях республики Таджикистан: дис. д-ра. с.-х. наук / Ш.Э. Базаров. - Душанбе, 2023. - 352 с.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Гайсина Рузиля Азвадовна, аспирант

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий
Российской академии наук

Зубаирова Лилия Альбертовна, к.т.н., доцент

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены материалы по изучению мясной продуктивности голштинизированных черно-пестрых бычков при скормливании белково-витаминно-минерального концентрата и комбикорма-концентрата КК-65. Данные контрольного убоя показали, что бычки при выращивании и откорме на рационах с включением белково-минерально-витаминного концентрата и комбикорма-концентрата КК-65, дали тяжелые, хорошо обмускуленные с высоким выходом туши.

Ключевые слова: бычки, белково-витаминно-минеральный концентрат, комбикорм-концентрат КК-65, живая масса, убойная масса, убойный выход.

MEAT PRODUCTIVITY OF GORS WHEN USING FEED ADDITIVES

Gaysina Ruzilya Azvadovna

Federal Scientific Center for Biological Systems and Agrotechnologies of the
Russian Academy of Sciences

Zubairova Liliya Albertovna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents materials on the study of the meat productivity of Holsteinized black-and-white bulls when fed with protein-vitamin-mineral concentrate and compound feed-concentrate KK-65. The data of the control slaughter showed that bulls, when grown and fattened on diets with the inclusion of protein-mineral-vitamin concentrate and KK-65 compound feed concentrate, gave heavy, well-muscled carcasses with a high yield.

Key words: bulls, protein-vitamin-mineral concentrate, KK-65 mixed feed concentrate, live weight, slaughter weight, slaughter yield.

Говядина благодаря высокой питательности, универсальным потребительским качествам и доступности производства практически во всех регионах традиционно занимает ведущую позицию в питании населения страны [3,5]. Многочисленными исследованиями установлено решающее влияние полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота на ее мясную продуктивность. В этой связи с целью организации сбалансированного, полноценного кормления применяют различные кормовые добавки [1,2,4,6,7].

Исследования проводились в СПК-колхоз «Герой» Чекмагушевского района. Были подобраны голштинизированные черно-пестрые бычки (4 группы по 15 гол в каждой). В научно-хозяйственном опыте выделяли 3 периода по возрасту бычков: 1) - с 6 до 7 мес, 2) - с 7 до 12 мес, 3) – с 13 до достижения 18 месяцев.

Начиная с 7 мес возраста до достижения бычков возраста 12 мес I группе скармливали основной рацион с частичной заменой концентрированных кормов БВМК, с 13 до 18 мес возраста бычкам II группы производилась полная замена концентрированных кормов на комбикорм-концентрат (КК- 65), а III опытной группы бычков была произведена частичная замена концентрированных кормов БВМК (в 7-12 мес возрасте) и полная замена на комбикорм-концентрат КК- 65 (в 13 до 18 мес возрасте).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о положительном влиянии скармливания БВМК и комбикорма-концентрата КК-65 на убойные качества бычков голштинизированной черно-пестрой породы (табл. 1).

Таблица 1

Результаты контрольного убоя подопытных бычков

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Предубойная масса, кг	484,0±4,12	502,6±2,34	505,6±3,85	522,9±2,93
Масса парной туши, кг	257,3±2,21	268,3±1,93	271,7±3,17	282,1±2,65
Выход туши, %	53,16	53,38	53,74	53,95
Масса внутреннего жира-сырца, кг	14,9±0,43	15,7±0,39	16,3±0,25	17,1±0,33
Выход внутреннего жира-сырца, %	3,08	3,12	3,22	3,27
Убойная масса, кг	272,2±2,61	284,0±2,45	288,0±3,16	299,2±2,82
Убойный выход, %	56,24	56,51	56,96	57,22

Установлено, что бычки I, II и III опытных групп превосходили сверстников контрольной группы по предубойной живой на 18,6 кг ($P<0,05$), 21,6 кг ($P<0,05$) и 38,9 кг ($P<0,01$) соответственно.

Вследствие большей предубойной живой массы бычки опытных групп характеризовались значительно большей массой парной туши и превосходили бычков контрольной группы на 11,0 кг (4,3%, $P<0,01$), 14,4 кг (5,6%, $P<0,01$) и 24,8 кг (9,6%, $P<0,01$), а по ее выходу преимущество молодняка опытных групп составляло 0,22%, 0,58% и 0,79%.

Наибольшей величиной по абсолютной массе внутреннего жира-сырца характеризовались бычки III опытной группы, минимальной - контрольной, молодняк I и II опытных групп занимали промежуточное положение.

Выход внутреннего жира-сырца во всех изучаемых группах был практически одинаковым и составлял 3,08-3,27%.

В то же время по убойной массе и убойному выходу установлено преимущество III опытной группы, в рационах которых совместно применялись БВМК и комбикорм-концентрат КК-65. Их преимущество над сверстниками контрольной, I и II опытными группами по убойной массе составляло 27,0 кг ($P < 0,001$), 15,2 кг ($P < 0,01$) и 11,2 кг ($P < 0,05$), по убойному выходу 0,98%, 0,71 и 0,26% соответственно.

Таким образом, данные контрольного убоя показали, что бычки при выращивании и откорме на рационах с включением белково-минерально-витаминного концентрата и комбикорма-концентрата КК-65, дали тяжелые, хорошо обмускуленные с высоким выходом туши.

Список литературы

1. Вагапов Ф.Ф., Тагиров Х.Х. Повышение продуктивности крупного рогатого скота при использовании кормовых добавок, Уфа, 2018. - 246 с.
2. Вагапов Ф.Ф., Зубаирова Л.А. Продуктивные качества бычков при использовании кормовой добавки «Витартил» // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти член-корреспондента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеуовича. Семей, 2016. - С. 609-611.
3. Вагапов И.Ф., Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф. Рациональное использование продуктивного потенциала свёрхремонтного молодняка черно-пестрой породы при использовании кормовых добавок. Уфа, 2022. - 120 с.
4. Гааг А.В., Береснев В.Н., Николаева Н.Ю., Гафаров Ф., Камалова А.Ш. Рост и развитие бычков герефордской породы при введении в рацион углеводного комплекса // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2021. - № 2 (58). - С. 19-25.
5. Исхаков Р.С., Тагиров Х.Х. Научно-практическое обоснование интенсификации производства говядины при рациональном использовании генетического потенциала крупного рогатого скота. – Санкт-Петербург, 2018. – 284 с.
6. Косилов В.И., Никонова Е.А., Харламов А.В., Газеев И.Р., Галиева З.А. Потребление и использование питательных веществ и энергии корма бычками-кастратами симментальской породы при скармливании кормовой добавки ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 6 (74). - С. 210-214.
7. Тагиров Х.Х., Зиннатуллин И.М., Черненко Е.Н. Мясная продуктивность бычков при включении в их рацион кормового концентрата «Фелуцен» К-6 // Молочное и мясное скотоводство. - 2016. - №3. - С.17–19.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Гайсина Рузиля Азвадовна, аспирант

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий
Российской академии наук

Тагиров Хамит Харисович, д.с.-х.н., профессор
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты научно-хозяйственного опыта по изучению морфологических и биохимических показателей крови голштинизированных черно-пестрых бычков при скармливании белково-витаминно-минерального концентрата и комбикорма-концентрата КК-65.

Ключевые слова: бычки, кормовые добавки, кровь, морфологические и биохимические показатели.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF THE BLOOD OF BULLS WHEN USING FEED ADDITIVES

Gaysina Ruzilya Azvadovna

Federal Scientific Center for Biological Systems and Agrotechnologies of the
Russian Academy of Sciences

Tagirov Khamit Kharisovich

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents the results of a scientific and economic experiment on the study of morphological and biochemical parameters of the blood of Holsteinized black-motley calves when feeding protein-vitamin-mineral concentrate and compound feed-concentrate KK-65.

Key words: bulls, feed additives, blood, morphological and biochemical parameters.

Продуктивность животных зависит от ряда факторов, в том числе от физиологического состояния организма, показателем которого является количественный состав крови [1,2,4]. Как показали многочисленные исследования, морфологический и биохимический состав крови изменяется в зависимости от условий кормления, содержания и возраста, что свидетельствует о процессах, происходящих в организме [3,5, 6-10]. Поэтому, зная состав крови, можно в определенной степени судить о состоянии организма животного, о функции отдельных его органов и их взаимосвязи.

Исследования проводились в СПК-колхоз «Герой» Чекмагушевского района. Были подобраны голштинизированные черно-пестрые бычки (4 группы по 15 гол в каждой). В научно-хозяйственном опыте выделяли 3 периода по возрасту бычков: 1) - с 6 до 7 мес, 2) - с 7 до 12 мес, 3) – с 13 до достижения 18 месяцев.

Начиная с 7 мес возраста до достижения бычков возраста 12 мес I группе скармливали основной рацион с частичной заменой концентрированных кормов БВМК, с 13 до 18 мес возраста бычкам II группы производилась полная замена концентрированных кормов на комбикорм-концентрат (КК- 65), а III опытной группы бычков была произведена частичная замена концентрированных кормов БВМК (в 7-12 мес возрасте) и полная замена на комбикорм-концентрат КК- 65 (в 13 до 18 мес возрасте).

В нашем исследовании установлена прямая связь между уровнем питания, морфологическим составом циркулирующей крови и продуктивностью крупного рогатого скота (табл.1).

Таблица 1

Морфологический и биохимический состав крови подопытных бычков

Возраст, мес.	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
В возрасте 6 месяцев				
Эритроциты	5,92 ± 0,12	5,55 ± 0,24	5,64 ± 0,19	6,03 ± 0,29
Лейкоциты	6,30 ± 0,08	6,42 ± 0,17	6,38 ± 0,14	6,48 ± 0,10
Гемоглобин	129,32 ± 1,01	128,90 ± 0,94	129,50 ± 0,74	130,10 ± 0,63
Общий белок	73,80 ± 0,12	74,10 ± 0,52	73,90 ± 0,32	74,50 ± 0,41
Альбумины	29,98 ± 0,14	30,16 ± 0,09	30,12 ± 0,11	30,21 ± 0,17
Глобулины	43,82 ± 0,19	43,94 ± 0,21	43,78 ± 0,27	44,29 ± 0,34
В возрасте 12 месяцев				
Эритроциты	6,67 ± 0,04	6,74 ± 0,07	6,98 ± 0,04	7,01 ± 0,05
Лейкоциты	6,72 ± 0,08	6,85 ± 0,05	6,86 ± 0,08	6,98 ± 0,04
Гемоглобин	135,70 ± 2,10	137,60 ± 1,95	138,10 ± 1,84	138,70 ± 2,15
Общий белок	76,60 ± 1,15	77,50 ± 0,76	77,90 ± 1,04	78,20 ± 0,61
Альбумины	32,12 ± 0,74	32,46 ± 0,82	32,83 ± 1,76	33,01 ± 0,93
Глобулины	44,48 ± 0,35	45,04 ± 0,41	45,07 ± 0,39	45,19 ± 0,32
В возрасте 18 месяцев				
Эритроциты	7,03 ± 0,09	7,25 ± 0,03	7,38 ± 0,07	7,56 ± 0,08
Лейкоциты	7,20 ± 0,06	7,28 ± 0,08	7,31 ± 0,06	7,31 ± 0,11
Гемоглобин	126,70 ± 2,15	127,60 ± 1,75	128,10 ± 1,91	128,90 ± 2,35
Общий белок	79,50 ± 0,95	80,47 ± 0,84	81,10 ± 0,96	81,50 ± 0,71
Альбумины	33,41 ± 0,12	33,89 ± 0,14	34,10 ± 0,11	34,34 ± 0,08
Глобулины	46,09 ± 0,15	46,51 ± 0,18	47,00 ± 0,15	47,16 ± 0,13

В крови бычков опытных групп наблюдалось повышенное содержание, по сравнению с контролем, гемоглобина и эритроцитов, которые являются основными показателями окислительной способности крови.

Экспериментально установлено, что чем выше проявляет интенсивность роста животное, тем содержание эритроцитов в крови увеличивается.

Состав крови бычков опытных групп, в рационах которых применялись БВМК и комбикорм-концентрат КК-65, является прямым подтверждением. Причем, скармливание БВМК в возрасте 7-12 месяцев способствует высокому уровню метаболизма в организме растущих животных в период доращивания и откорма (в возрасте 13-18 месяцев), что говорит о остаточном действии питательных веществ, входящих в состав кормовой добавки. На протяжении

всего опыта бычки I, II и III опытных групп превосходили сверстников контрольной группы по содержанию эритроцитов и гемоглобина.

Среди опытных групп преимущество было на стороне III опытной группы, которые в составе рациона получали БВМК в возрасте 7-12 месяцев и комбикорм-концентрат КК-65 в возрасте 13-18 месяцев. Так, в возрасте 18 месяцев преимущество бычков III опытной группы над сверстниками I и II опытных групп по содержанию в крови эритроцитов составляло 0,31 и 0,18 $10^{12}/л$, а гемоглобина – на 1,3 и 0,8 г/л соответственно.

Нами выявлено, что с возрастом в сыворотке крови животных содержание общего белка в сыворотке крови увеличивается. Причем, наибольшим этот показатель к концу опыта оказался у бычков, в рационах которых применялись испытываемые добавки.

Таким образом, характерной особенностью растущего организма является прямая связь между интенсивностью роста и содержанием альбуминов в крови. Они играют существенную роль в коллоидно-осмотическом давлении, выполняют транспортную функцию, состоящую в связывании и переносе жирных кислот, холестерина и других веществ.

Список литературы

1. Вагапов Ф.Ф. Повышение продуктивности крупного рогатого скота при использовании кормовых добавок / Ф.Ф. Вагапов, Х.Х. Тагиров. Уфа, 2018. - 246 с.
2. Вагапов Ф.Ф. Продуктивные качества бычков при использовании кормовой добавки «Витартил» / Ф.Ф. Вагапов, Л.А. Зубаирова // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти член-корреспондента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеуовича. Семей, 2016. - С. 609-611.
3. Долженкова Г.М. Продуктивность свехремонтного молодняка при включение в рацион пробиотика "Биодарин" / Г.М. Долженкова, Л.А. Зубаирова, И.Ф. Вагапов // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти член-корреспондента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеуовича. Семей, 2016. – С. 612-614.
4. Зубаирова Л.А. Технологические приемы повышения производства и качества говядины /Зубаирова Л.А., Исхаков Р.С., Тагиров Х.Х. // Уфа, 2021.-164 с.
5. Исхаков Р.С. Качество говядины при использовании нового кормового концентрата / Р.С. Исхаков, Л.А. Зубаирова, И.Р. Фахретдинов // Мясная индустрия. – 2018. – №1. – С.40-42.
6. Исхаков Р.С. М Морфологические и биохимические показатели крови чистопородного и помесного молодняка / Р.С. Исхаков, Л.А. Зубаирова, Х.Х. Тагиров // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2016. - С. 136-139.
7. Ламанов А.А. Биохимические и иммунологические показатели крови бычков в зависимости от технологии содержания / А.А. Ламанов, Л.А. Зубаирова, Ю.Н. Чернышенко, Х.Х. Тагиров // Молочное и мясное скотоводство. - 2020. -№ 2. - С. 12-15.
8. Лысов Ю.А. Изучение влияния консервированного люцернового сенажа на биохимические показатели сыворотки крови и продуктивность коров черно-пёстрой породы /

Ю.А. Лысов, Х.Х. Тагиров, И.В. Миронова, Л.А. Зубаирова // Зоотехния. - 2019. - № 1. - С. 15-18.

9. Тагиров Х.Х. Влияние биологических консервантов в составе сенажированных кормов на физико-химические свойства мяса и внутреннего жира-сырца / Х.Х. Тагиров, Л.А. Зубаирова, Н.В. Фисенко // Животноводство и кормопроизводство. - 2018. Т. 101. - № 4. - С. 151-157.

10. Тагиров Х.Х. Продуктивные качества бычков разных пород в зависимости от технологии содержания / Х.Х. Тагиров, Р.С. Исхаков, Л.А. Зубаирова, А.А. Ламанов // Животноводство и кормопроизводство. - 2019. Т. 102. - № 2. - С. 98-106.

КОНВЕРСИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА В МЯСНУЮ ПРОДУКЦИЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Гайсина Рузиля Азвадовна, аспирант

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий
Российской академии наук

Аннотация. В статье представлены материалы по изучению конверсии питательных веществ корма в питательные вещества съедобной части туши голштинизированных черно-пестрых бычков при скормливании белково-витаминно-минерального концентрата и комбикорма-концентрата КК-65.

Ключевые слова: бычки, кормовые добавки, питательные вещества, конверсия.

CONVERSION OF FEED NUTRIENTS INTO MEAT PRODUCTS USING FEED ADDITIVES

Gaysina Ruzilya Azvadovna

Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian
Academy of Sciences

Abstract. The article presents materials on the study of the conversion of feed nutrients into the nutrients of the edible part of the carcass of Holsteinized black-and-white bulls when fed with protein-vitamin-mineral concentrate and mixed feed concentrate КК-65.

Key words: bulls, feed additives, nutrients, conversion.

При организации комплексной оценки продуктивных качеств животных при применении различного уровня полноценного кормления необходимо учитывать эффективность трансформации питательных веществ и энергии в мясную продукцию [1, 2, 5,10].

Исследования проводились в СПК-колхоз «Герой» Чекмагушевского района. Были подобраны голштинизированные черно-пестрые бычки (4 группы по 15 гол в каждой). В научно-хозяйственном опыте выделяли 3 периода по

возрасту бычков: 1) - с 6 до 7 мес, 2) - с 7 до 12 мес, 3) – с 13 до достижения 18 месяцев.

Начиная с 7 мес возраста до достижения бычков возраста 12 мес I группе скармливали основной рацион с частичной заменой концентрированных кормов БВМК, с 13 до 18 мес возраста бычкам II группы производилась полная замена концентрированных кормов на комбикорм-концентрат (КК- 65), а III опытной группы бычков была произведена частичная замена концентрированных кормов БВМК (в 7-12 мес возрасте) и полная замена на комбикорм-концентрат КК- 65 (в 13 до 18 мес возрасте).

Полученные данные свидетельствуют, что молодняк опытных групп характеризовался более рациональным использованием питательных веществ и энергии кормового рациона на синтез мясной продукции (табл. 1).

Таблица 1

Конверсия протеина и энергии корма в продукцию бычков

Показатель	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Съедобная часть тела, кг	253,91	267,19	271,61	282,10
Съедобная часть тела на 100 кг живой массы, кг	52,46	53,16	53,72	53,95
Отложилось в съедобных частях тела:				
белка, кг	42,98	47,27	59,34	62,64
жира, кг	33,34	35,56	37,00	38,65
энергии, МДж	1474,39	1578,42	1683,97	1761,75
Выход на 1 кг живой массы:				
белка, г	88,80	94,05	117,37	119,79
жира, г	68,88	70,75	73,18	73,91
Энергии, МДж	3,05	3,14	3,33	3,37
Коэффициент конверсии протеина	5,63	5,99	6,14	6,40
Коэффициент конверсии энергии	4,23	4,49	4,73	4,94

На протяжении всего исследования большей способностью к трансформации белка и жира в мякотную часть туши отличались бычки опытных групп. В частности, если молодняк контрольной группы синтезировали 42,98 кг пищевого белка, то сверстники I, II и III опытных групп на 10,0%, 38,1 и 45,7% соответственно больше. Контрольные бычки также уступали аналогам из опытных групп по синтезу жира на 6,2-13,7%. Преимущество животных опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы обусловлено сбалансированностью и полноценностью рационов при применении БВМК и комбикорма-концентрата КК-65.

Наиболее интенсивное отложение питательных веществ в мякотной части туш у особей опытных групп обеспечило сравнительно высокий уровень в ней энергии. По данному показателю бычки опытных отличались более высокими значениями по сравнению с животными контрольной группы.

Выявленная закономерность в синтезе питательных веществ кормовых ресурсов в мясную продукцию животных наблюдалась и по выходу питательных веществ в расчете на 1 кг предубойной массы. Бычки опытных групп опережали сверстников контрольной группы по выходу белка – на 5,9-34,9%, жира – на 2,7-7,3%.

Наиболее высокими показателями по конверсии протеина и энергии корма отличались бычки опытных групп. По трансформации протеина бычки I, II и III опытных групп превосходили сверстников контрольной группы на 0,33%, 0,51 и 0,77%, энергии – на 0,26%; 0,50 и 0,71% соответственно.

Лучшей конверсией протеина корма отличались бычки опытных групп, которые трансформировали его в тело 5,99; 6,14; 6,40%, против 5,63% в контрольной группе, обменной энергии – 4,49; 4,73; 4,94% и 4,23% соответственно.

Наши данные по конверсии протеина и энергии корма согласуются с результатами исследований, проведенными ранее исследованиями [3, 4, 6-9]. Установлено, что при выращивании на мясо величина конверсии протеина корма в белок съедобных частей туш зависит от многих факторов, одним из которых является полноценное кормление с применением биологически активных веществ.

Список литературы

1. Вагапов Ф.Ф. Повышение продуктивности крупного рогатого скота при использовании кормовых добавок / Ф.Ф. Вагапов, Х.Х. Тагиров. Уфа, 2018. - 246 с.
2. Вагапов Ф.Ф. Продуктивные качества бычков при использовании кормовой добавки «Витартил» / Ф.Ф. Вагапов, Л.А. Зубаирова // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти член-корресподента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеуовича. Семей, 2016. - С. 609-611.
3. Губайдуллин Н.М. Переваримость питательных веществ при включении в рацион бычков кормового концентрата Золотой фелуцен / Н.М. Губайдуллин, Л.А. Зубаирова, И.Р. Фахретдинов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1. – С. 40-43.
4. Долженкова Г.М. Продуктивность свехремонтного молодняка при включение в рацион пробиотика "Биодарин" / Г.М. Долженкова, Л.А. Зубаирова, И.Ф. Вагапов // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти член-корресподента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеуовича. Семей, 2016. – С. 612-614.
5. Зубаирова Л.А. Технологические приемы повышения производства и качества говядины /Зубаирова Л.А., Исхаков Р.С., Тагиров Х.Х. // Уфа, 2021.-164 с.
6. Зубаирова Л.А. Морфологический и сортовой состав туш бычков при скармливании кормового концентрата "Золотой фелуцен" / Л.А. Зубаирова, Ф.А. Гафаров, И.Р. Фахретдинов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (48). – С. 82-85.
7. Зубаирова Л.А. Биологическая ценность и функционально-технологические свойства мяса и жира бычков при скармливании кормового концентрата / Л.А. Зубаирова, И.Р. Фахретдинов, Р.С. Исхаков // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2018. № 1 (45). С.77-81.

8. Исхаков Р.С. Качество говядины при использовании нового кормового концентрата / Р.С. Исхаков, Л.А. Зубаирова, И.Р. Фахретдинов // Мясная индустрия. – 2018. – №1. – С.40-42.

9. Тагиров Х.Х. Влияние кормового концентрата «Золотой фелуцен» на потребление кормов бычками черно-пестрой породы / Х.Х. Тагиров, Л.А. Зубаирова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 321-324.

10. Фахретдинов И.Р. Влияние кормового концентрата на весовой рост бычков черно-пестрой породы / И.Р. Фахретдинов, Л.А. Зубаирова, Н.М. Губайдуллин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1. – С. 30-34.

УДК 636.084: 636.064.6

ВЛИЯНИЕ БЕНТОНИТСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕМИКСА «БУКАЧА» на КАЧЕСТВА ОТКОРМЛИВАЕМЫХ БЫЧКОВ

Иргашев Талибжон Абиджанович, д.с.- х.н.

Шамсов Эмомали Сплмович, к.с.- х.н., доцент

Каримова Марворид Олимовна, аспирант

Институт животноводства Академии сельскохозяйственных наук Республики Таджикистан

Аннотация. Добавление премикса «Букача», содержащего бентонит, в комбикорм откармливаемым бычкам способствует улучшению показателей крови и положительно влияет на прирост живой массы по сравнению с бентонитом и типовым премиксом.

Ключевые слова: таджикская порода черно-пестрая, бычки, откорм, премикс, живая масса, среднесуточный прирост.

INFLUENCE OF BENTONITE-CONTAINING PREMIX "BUKACH" ON THE QUALITY OF FATTED BOYS

Irgashev Talibjon Abidzhanovich

Shamsov Emomali Splomovich

Karimova Marvorid Olimovna

Institute of Animal Husbandry of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Tajikistan

Abstract. The addition of the "Bukach" premix containing bentonite to feed for fattening calves improves blood counts and has a positive effect on live weight gain compared to bentonite and a typical premix.

Key words: Tajik black-and-white breed, bulls, fattening, premix, live weight, average daily gain.

Введение. Продукты животного происхождения служат основным источником пополнения в рационе человека полноценных белков, аминокислот, витаминов и многих питательных веществ. Одним из таких продуктов является мясо.

Известно, что мясное скотоводство – это одна из самых сложных отраслей животноводства. Успешное ее развитие определяется несколькими факторами: ценность разводимых пород, условия содержания, здоровье животных, качество производимой продукции, а самое главное – это соответствующие условия кормления. Рацион должен состояться из кормов высокого качества по детализированным нормам и балансироваться по всем питательным веществам [1-5].

При недостатке в организме животных минеральных веществ, микроэлементов, витаминов начинают развиваться различные заболевания (авитаминозы, нехватка макро- и микроэлементов) [6,7,8].

Цель исследований. Изучить влияние дополнительного скармливания премикса «Букача» из расчета 1,0 и 0,5% от сухого вещества рациона на морфологические и биохимические показатели крови бычков при откорме.

Материал и методы исследования. Научно-производственный опыт провели на бычках таджикской черно-пестрой породы в возрасте 9-15 месяцев, находящихся на откорме. Животных, участвовавших в эксперименте, разделили на три группы по 15 голов в каждой с учетом возраста, массы тела и среднесуточного прироста живой массы. Все подопытные бычки были клинически здоровы.

Животным первой группы в корм добавляли премикс «Букача» в количестве 1% (опытная), II группа получали премикс «Букача» из расчета 0,5% от сухого вещества рациона (опытная), молодняк контрольной группы (III группа) получали корма основного хозяйственного рациона, без добавок.

Результаты исследований. В картине красной крови бычков отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение количества эритроцитов и гемоглобина.

Применение бентонита и премикса позитивно влияет на морфологические биохимический гомеостаз животных (табл. 1).

Их использование в значительной степени изменило показатели протеинограмм подопытных животных, не только повысив уровень общего белка в сыворотке крови, но и увеличив долю альбуминовой фракции (за 90 дней опытного периода).

Определенное влияние оказала на минеральный состав крови и в целом положительно сказывается на минеральном обмене растущего организма молодняка крупного рогатого скота. Содержание кальция у бычков II группы возросла, и составляло 11,20-11,58 мг%, у бычков I группы снизилось с 10,50 до 9,75 мг%, в III группе оно осталось практически на том же уровне.

Содержание фосфора во всех группах увеличилось, а в пределах групп различие не отмечено. Резкое увеличение фосфора в крови у подопытных животных вызвано не чем иным как премиксом содержащий бентонит.

Таблица 1.

**Влияние бентонита на морфологические и биохимические показатели
крови бычков ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)**

Показатель	Ед. изм.	Группа					
		I		II		III	
		18 мес	21 мес	18 мес	21 мес	18 мес	21 мес
Гемоглобин	г/л	114,3±3,02	102,7±2,03	118,7±4,81	103,7±2,07	99,7±2,03	101,7±2,20
Эритроциты	1012/л	7,59±0,82	7,01±0,04	7,98±0,42	7,17±0,07	6,62±0,22	7,45±0,71
Лейкоциты	109/л	5,75±0,15	4,08±0,04	5,00±0,25	4,00±0,18	4,67±0,16	4,77±0,04
Общий белок	г/л	87,8±2,81	86,0±3,1	88,0±4,00	87,8±3,04	86,8±1,94	77,7±3,20
Альбумин, г/л	относительный	41,48±0,50	43,92±3,19	38,28±1,29	46,88±3,60	47,32±1,66	44,93±2,71
	абсолютный	30,4±0,86	37,5±1,62	40,6±1,70	40,5±1,10	34,7±1,08	34,3±3,03
Глобулины, г/л		57,4	48,5	47,4	47,3	52,1	43,4
α	относительный	18,11±3,26	17,12±2,15	18,49±1,82	17,62±2,18	19,62±0,16	16,85±0,71
	абсолютный	16,5±1,36	14,9±2,14	12,7±2,16	11,8±1,90	13,7±0,91	12,2±0,75
β	относительный	20,86±0,46	14,86±0,72	27,45±1,10	12,36±0,92	16,55±0,59	12,92±0,80
	абсолютный	20,3±1,70	12,8±1,20	15,4±1,24	10,8±0,92	11,7±0,93	11,8±0,91
γ	относительный	26,88±0,28	24,13±0,45	26,27±0,53	28,14±1,30	30,91±2,10	35,69±0,88
	абсолютный	20,6±1,55	20,8±1,13	19,3±0,87	24,7±1,22	24,7±2,11	19,4±0,84

Бычки II и III групп имели преимущество по абсолютному приросту живой массы над сверстниками из I группы. В целом, за период эксперимента животные II группы превосходили контроль (I группа) на 14,4 кг (8,84% $P<0,05$), III - на 19,0 кг (11,66% $P<0,05$) (табл.2).

Таблица 2.

Живая масса и ее прирост у подопытных бычков

Показатель	I	II	III
В начале опыта	239,0	239,7	240,5
В конце опыта	401,9	421,6	417,8
Абсолютный прирост, кг	162,9	181,9	177,3
Среднесуточный прирост, г	905	1010	985
Относительная скорость роста, %	68,16	75,89	73,72

Как видно из таблицы 2, по всем показателям лучшими являются бычки второй группы, которые в качестве добавки получали премикс «Букача».

Вывод. Добавление премикса «Букача», содержащего бентонит, в комбикорм откармливаемым бычкам способствует большему улучшению показателей крови и лучшему приросту живой массы по сравнению с бентонитом и типовым премиксом.

Список литературы

1. Иргашев Т.А. Мясная продуктивность и биологические особенности бычков таджикского типа черно-пестрой породы // Душанбе: Маориф, 2015. 192с.
2. Эргашев Д.Д. Влияние бентонитов на продуктивные качества сельскохозяйственных животных и птиц/Д.Д.Эргашев, Ф.Н. Байгенов, Д.К. Комилзода,

Т.А. Иргашев, Ш.Э. Бозоров// Вестник Таджикского национального университета (научный журнал) /Серия естественных наук. №1/2. Душанбе. Сино, 2017. С. 246-250.

3. Казаков Фотоиндуцированный перенос электрона из высоковозбужденных синглетных состояний триптофана. I. влияние длины волны возбуждения, pH и температуры на тушение флуоресценции триптофана ионом $Eu(III)$ / В.П. Казаков, С.С. Остахов, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2008. Т. 42. № 4. С. 325-328.

4. Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. Материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.

5. Эргашев, Д.Д. Использование бентонитов в народном хозяйстве Таджикистана/Д.Д. Эргашев, Ф.Н. Байгенов, Т.А. Иргашев, Ш.Э. Бозоров // Вестник Таджикского национального университета (научный журнал) /Серия естественных наук. №1/3. Душанбе. Сино, 2017. С. 263-270.

6. Иргашев Т.А. Влияние минеральных добавок на гематологические показатели коров в условиях Гиссарской долины/ Т.А. Иргашев, Ф.Н. Байгенов, Э.С. Шамсов// Мат. респуб.конф, посвященной 80-летию памяти, академика ТАСХН, профессора Х.М. Сафарова / «Физиологические механизмы адаптации организма к различным условиям среды» (30 мая 2017г) Душанбе. 2017. С. 91-94.

7. Байгенов Ф.Н. Эффективность использования витаминно-минеральных кормовых добавок на качество молока коров /Байгенов Ф.Н., Герасименко В.В.//Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы: Материалы Международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г.). /под общ. ред. д. с.-х. н., проф. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. - С.362-366.

8. Иргашев Т.А. Переваримость питательных веществ рациона при скормливании телятам бентонитом и премиксом/Т.А. Иргашев, М.О. Каримова, Т. Салимов, Ф.Н. Байгенов, Д.Д. Эргашев, В.И. Косилов//Фундаментальные и прикладные аспекты кормления с.-х. животных: Материалы междунар. науч. практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова/ ФГБНУ ВИЖ им. Л.К. Эрнста; сост.: Р.В. Некрасов, Е.Н. Делягина, С.А. Никитин. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2018. – С.120 -123.

УДК 636. 084: 064.6

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА И ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНОВ НА ПРИРОСТЫ И ОПЛАТА КОРМА ТЕЛОК

Иргашев Талибжон Абиджанович, д.с.- х.н.

Шамсов Эмомали Сплмович, к.с.- х.н., доцент

Олимов Садулло, мл.н. с.

Институт животноводства Академии сельскохозяйственных наук Республики
Таджикистан

Аннотация. При содержании телок на кормовых рационах с избытком белка и резком дефиците легкопереваримых углеводов увеличение уровня минеральных веществ на 15% сверх рекомендованной нормы способствовало повышению привесов и снижению затрат корма на единицу прироста. При этом

эффективной сказалась подкормка премиксом «Алояк» в дозе 200г на 1 голову в сутки.

Ключевые слова: Гиссарская популяция таджикской черно-пестрой породы, возраст, молодняк, кормление, премикс, питательность, прирост.

INFLUENCE OF COMPOSITION AND NUTRITIONAL DIET ON GROWTH AND PAYMENT FOR FEED OF HEIFERS

**Irgashev Talibjon Abidzhanovich
Shamsov Emomali Splomovich
Olimov Sadullo**

Institute of Animal Husbandry of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Tajikistan

Abstract. When keeping heifers on feed rations with excess protein and a sharp deficit of easily digestible carbohydrates, an increase in the level of minerals by 15% above the recommended norm contributed to an increase in weight gain and a decrease in feed costs per unit of growth. At the same time, top dressing with Aloyak premix at a dose of 200 g per 1 head per day was effective.

Key words: Hissar population of the Tajik Black-and-White breed, age, young animals, feeding, premix, nutritional value, growth.

Опыт проводился на 3 группах телок гиссарской популяции таджикской черно-пестрой породы в возрасте 8-12 месяцев с июня по ноябрь.

Первая группа была контрольной и получала основной рацион, состоящий из зеленой люцерны и комбикорма. Животные второй группы получали дополнительно к основному рациону в качестве кормовой добавки белково – витаминно - минеральной подкормки премикс отечественного производства фирмы “ГОЛДЕН МИКС” “Алояк” с основным наполнителем бентонита месторождения “Шар-Шар” в дозе 150г и третьей группе – 200г “Алояк” на 1 голову в сутки виде сухого порошка с комбикормом. Общий уровень кормления животных всех групп был одинаковым и на 15% выше нормы ВИЖа.

Основной рацион животных составлялся с учетом получения 750-800 г суточных привесов.

Суточный кормовой рацион животных по периодам опыта состоял из 15-20 кг зеленой люцерны, 1,0-1,5 комбикорма и 30г поваренной соли. Удельная масса концентратов составляла 20-25% общей питательности рациона. Потребность животных в каротине удовлетворялась полностью.

В научно-хозяйственных опытах изучалось влияние условий минерального питания на среднесуточные приросты и оплату корма.

Результаты исследований. В наших опытах уровень минеральных веществ в рационе животных I группы составил 0,42% от сухого вещества рациона или 5,26 г на 1 кормовую единицу, II и III группы – соответственно 0,53 – 0,54% к сухому веществу рациона, или 6,63-6,66г фосфора на 1

кормовую единицу. Таким образом уровень минеральных веществ в опытных группах был на 25% выше, чем в контрольной группе.

Фактическое потребление кормов (табл.) животными всех групп было практически одинаковым (4,52-4,58 кормовых единиц на 1 голову в сутки). Содержание переваримого протеина на одну кормовую единицу составляло 154-156г или на 40% выше рекомендованной нормы.

Таблица

Питательная ценность фактически потребленных кормов
(в среднем за сутки на голову)

Группа	Сухое вещество, кг	Кормовые единицы, кг	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	В сухом веществе рациона содержится		Соотношение Са : Р
						кальций	фосфор	
I	5,75	4,57	714	73,65	24,05	1,28	0,42	3,06:1
II	5,68	4,52	697	72,33	30,13	1,27	0,53	2,40:1
III	5,77	4,58	709	77,96	30,40	1,35	0,54	2,56:1

Основной продукцией выращиваемого молодняка является привес живой массы. В условиях опыта наибольший суточный привес дали телки III группы, получавшие дополнительно к основному рациону 200г премикса. За период опыта суточный привес у них составлял 764г, что на 10,4% больше, чем в контроле (td 1,69, разница имеет тенденцию к достоверности). При скормливании в качестве добавки 150г премикс «Алояк» привесы были даже несколько ниже, чем в контроле (669 против 692г). Животные, получавшие эту подкормку, неохотно поедали концентраты.

В условиях наших опытов при большой массе протеина в рационе (он был на 60% выше рекомендованных норм) премикса не оказывал положительного влияния на интенсивность роста животных и использование питательных веществ рационов.

Одним из основных показателей экономической эффективности кормовых добавок в рационы сельскохозяйственных животных является оплата корма продукцией.

В наших опытах при практически одинаковом потреблении питательных веществ затраты корма (в кормовых единицах) на 1г привеса в III группе были на 9,1% ниже по сравнению с контролем.

Приведенные данные по привесам и оплате корма показывают, что в условиях опыта при среднесуточных привесах 670-760г затраты корма на 1кг привеса у телок гиссарской популяции таджикской черно-пестрой породы были ниже норм на 16-25%.

Наряду с этим имеются сообщения, что не только доведение до нормы, но и повышение уровня минеральных веществ за счет премикса сверх

рекомендованных норм также положительно влияет на продуктивность животных и оплату корма.

При доведении минеральных веществ в составе премикса в рационе до нормы привес увеличился до 559г и расход корма на 1кг привеса снизился на 0,3 кормовых единицы, а при увеличении уровня минеральных веществ на 15% от общепринятой нормы привес составил уже 584г и затрата корма снизилась на 0,5 кормовой единицы. Коровы, не получавшие минеральных подкормок, дали телят со средней живой массой 26,5кг при продолжительности сервис – периода 61 день, а при норме минеральных веществ в рационе – соответственно 27,8кг и 46 дней, и при повышенной норме минеральных веществ в составе премикса (на 25%) – 28,5кг и 42,5 дня.

Таким образом, при содержании телок на кормовых рационах с избытком кальция, белка и резком дефиците легкопереваримых углеводов увеличение уровня минеральных веществ на 15% сверх рекомендованной нормы способствовало повышению привесов и снижению затрат корма на единицу прироста. При этом эффективной оказалась подкормка премиксом «Алояк» в дозе 200г на 1 голову в сутки.

Список литературы

1. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина, Т.С. Кубатбеков, Д.А. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2017. -№ 1 (63). -С. 204-207.
2. Иргашев Т.А., Шамсов Э.С., Ахмедов Д.М. Рекомендации по использованию бентонитовой глины в рационе кормления крупного рогатого скота. Душанбе: Медиа Алянс Тоҷикистон, -2016. -11 с.
3. Каримова М.О., Иргашев Т.А. Влияние бентонита и бентонитсодержащего премикса на рост и развитие телят/ Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием 31 марта 2023 г. /под общей редакцией М.С. Сеитов - Электрон. дан (1,35 Mb) - Оренбург: ФГБОУ ВО ОГАУ, Оренбург. -2023. -С.228-229.
4. Иргашев Т.А., Олимов С.Х. Влияние премикса на мясную продуктивность бычков симментальской породы/ Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием 31 марта 2023 г. /под общей редакцией М.С. Сеитов - Электрон. дан (1,35 Mb) - Оренбург: ФГБОУ ВО ОГАУ, Оренбург. -2023. -С.224-226.
5. Иргашев Т.А. Переваримость питательных веществ рациона при скормливании телятам бентонитом и премиксом/Т.А. Иргашев, М.О.Каримова, Т.Салимов, Ф.Н.Байгенов, Д.Д.Эргашев, В.И.Косилов//Фундаментальные и прикладные аспекты кормления с.-х. животных: Материалы междунар. науч. практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П.Калашникова/ ФГБНУ ВИЖ им. Л.К.Эрнста; сост.: Р.В. Некрасов, Е.Н.Делягина, С.А.Никитин. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста, - 2018. – С.120 -123.

УДК 635.863(573.3)

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЭСПАРЦЕТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ СРЕДНЕГОРНОЙ ЗОНЫ

Иргашев Сухроб Талибджанович, соискатель

Национальный центр биоразнообразия и биобезопасности Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан

Ханджаров Амдам, н. с.з

Иргашев Талибжон Абиджанович, д.с.- х.н.

Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук

Аннотация. Следует отметить, что из года в год повышается урожайность воздушно – сухой кормовой массы естественного травостоя в межполосах. Так, и варианте межполосное пространство 3,15 м урожайность повысились с 4,5 ц/га в 2018г. до 22,9 ц/га в 2021 г., прибавки в среднем за 4 года составили 3,5 ц/га сухой массы по сравнению с контролем – неулучшенные естественные угодий.

Ключевые слова: культурные пастбища, среднегорье, эспарцет, склоновые земли.

CULTIVATION OF SAINFOIN FOR THE CREATION OF CULTIVATED PASTURES ON THE SLOPE LANDS OF THE MIDDLE MOUNTAIN ZONE

Irgashev Sukhrob Talibdzhanovich

National Center for Biodiversity and Biosafety of the Committee for Environmental Protection under the Government of the Republic of Tajikistan

Khanjarov Amdam

Irgashev Talibjon Abidzhanovich

Institute of Animal Husbandry of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Tajikistan

Abstract. It should be noted that from year to year the yield of air-dry fodder mass of natural grass in the interstrips increases. So, in the variant with an interstrip space of 3.15 m, the yield increased from 4.5 centners per hectare in 2018. to 22.9 c/ha in 2021, the increase over 4 years averaged 3.5 c/ha of dry weight compared to the control - unimproved natural lands.

Key words: Cultivated pastures, middle mountains, sainfoin, sloping lands.

Целью исследования являлось установление влияние ширины полосы посева эспарцета на урожай кормовой массы природных пастбищ в межполосном пространства.

Объектом исследования являлась пастбища урочище Джонбахт Ховалингского района, расположенные в центральной части Гиссарского хребта. Геоботанические обследования пастбищ проводились по общепринятой

методике согласно «Инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт» [1-5]. Урожайность пастбищ определялись при маршрутных и многолетних стационарных исследованиях. Поедаемость травостоя установлено по ботаническому составу, доле участие кормовых растений в урожае. На низкотравных и среднетравных пастбищах урожайность выявлено на пробной площади в 1 м², и крупнотравных – 5-10 м², повторность учёта 4-5-кратная [6, 7, 8].

Опыты были заложены на крутых малопродуктивных горных склонах крутизной более 20-22° в урочище Джонбахт 4 апреля 2019 г. с кормой высева 75 кг/га семян и в контроле 16 кг/га люцерны по следующей схема: посев эспарцета на полосе посева шириной 210 см; межполосное пространство – естественные пастбища – 210 см; посев эспарцета на полосе шириной 315 см; межполосное пространство – естественные пастбища 315 см; посев эспарцета на полосе шириной 420 см; межполосные пространство естественные пастбища 420 см; контроль, посев люцерны; контроль, естественные пастбища.

Площадь каждого варианта опыты – 400 м², повторность -4-х-кратная. Общая площадь опытного участка- 1,2 га. Обработка почвы – горизонтально склону, вспашка – полосами на глубину 22-25 см. Перед посевом поверхность почвы выравнивалась зубовой бороной зиг- заг в агрегате. В опытах проводились количественные учеты и фенологические наблюдение за ростом и развитием растений на посевах, а также на травостое природных пастбищ.

Отрастание эспарцета наблюдалось 25 марта, массовое стебление -27 апреля, бутонизация – 13 мая, начало цветения – 20 мая, полное цветение – 29 мая, плодообразование -23 июня, созревание семян – 16 июля. Фенология естественного травостоя следующая. Злаки отрастали 24 марта, фаза колошения -4 мая. Начало цветения- 12 мая, плодообразование – 23 мая. Бобовые отрастали 23 марта, цветы 9 мая, плодообразование начиналось 30 мая. Разнотравье отрастало 21 марта, начало цветения -5, плодообразование -25 мая. У люцерны отрастание начиналось 27 марта, бутонизация – 29 мая, цветение – 19 июня. Плодообразование -4, созревание -21 июля. Фаза развития растений по вариантам существенной разницы не имеет.

Нами определялась также и высота растений. У эспарцета фазе начало цветения они разнялась 47-54, у люцерны соответственно – 40-45 см. Высота естественного травостоя к фазу цветения ведущих растений была 29-34 см.

Полученные данные урожая кормовой массы опыта за годы исследования представлены в таблице.

По данным таблицы можно выделить два лучших варианта – посев эспарцета и полосе шириной 3,15 м и межполосное пространство естественных угодий такой же ширины. В среднем за четыре года вегетации массы эспарцета с первом варианте прибавка воздушно – сухой кормовой массы эспарцета составила 33,3 ц/га по сравнение с люцерной и 43,4 ц/га по сравнению с неулучшенными пастбищами.

Таблица

Урожайность эспарцета и естественного травостоя в полосе и межполосном пространстве посева природных пастбищ по годам вегетации, ц/га

Вариант опыта	Урожайность воздушно – сухой кормовой массы по годам вегетации				Среднее за 4 годам	Прибавка к контролю
	2018	2019	2020	2021		
Посев эспарцетаполосы:						
2,1 м	4,2	64,7	56,6	71,0	49,1	18,3
3,15 м	4,5	69,1	60,6	82,4	54,1	33,3
4,2 м	4,3	64,5	50,8	62,2	47,0	26,2
Люцерна (контроль)	4,3	33,5	45,4	-	20,8	-
Межполосный пространство пастбищ:						
2,1м	4,0	11,8	13,5	19,9	12,3	1,6
3,15 м	4,5	13,3	16,0	22,9	14,2	3,5
4,2 м	3,8	11,2	13,0	13,9	10,5	-
Естественный травостой (контроль)	5,5	11,1	12,9	13,3	10,7	-
НСР ₀₅	-14,0					

Следует отметить, что из года в год повышается урожайность воздушно – сухой кормовой массы естественного травостоя в межполосах. Так, и варианте межполосное пространство 3,15 м урожайность повысились с 4,5 ц/га в 2018г. до 22,9 ц/га в 2021 г., прибавки в среднем за 4 года составили 3,5 ц/га сухой массы по сравнению с контролем – неулучшенные естественные угодий.

Список литературы

1. Иргашев Т.А. Пути восстановления деградированных пастбищ Таджикистана [Текст] / Т.А. Иргашев, А.А. Мадаминов, А.Б. Каракулов. Фермер, -2011. -№6. -С. 20-23.
2. Иргашев Т.А., Мадаминов А.А. Интродукция кормовых растений и улучшение пастбищ./ Мат-лы. межд. конф. «Пастбища Таджикистана: состояние и перспективы». Душанбе: Маориф ва фарханг. -2011. -С.48-50.
3. Мадаминов А.А., Иргашев Т.А., Юсупов С.Ю., Ханджаров А. Рациональное использование высокогорных пастбищ Гиссарского хребта [Текст] // Мат.-лы республиканской научной конференции «Биоразнообразие горных экосистем Памира в связи с изменением климата», Душанбе, -2021. -С. 41-42.
4. Сатторов Р.Б. Научные основы повышения продуктивности кормовых угодий в горной зоне Таджикистана/Автореф. дисс.... на соиск. уч. степ. док. с.-х. наук, Душанбе. - 2017. -48с.
5. Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.
6. Сулейманов А.Ф. Применение растительных ингредиентов в производстве мясных продуктов функционального питания / А.Ф. Сулейманов, А.Р. Салихов // В

сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 343-345.

7. Сафаров Н.М. Флора и растительность Южного Памиро-Алая [Текст] / Н.М. Сафаров. Душанбе, Дониш, 2015. 384 с.

8. Ханджаров А., Иргашев Т.А., Иргашев С.Т. Особенности семеноводства кормовых трав Таджикистана / Ж. "Чорводорӣ", 2023. №1.

УДК 636.237.21.612.017

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ

Лазарева Ксения Васильевна

Краснова Оксана Анатольевна, д.с.-х.н., доцент
Удмуртский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследования проводили в Удмуртской Республике, разработан биостимулятор растительного происхождения, который использовали в кормлении бычков с 3-х дневного возраста до 6-ти месяцев. В конце опыта уровень гуморального и клеточного иммунитета опытных животных отмечался выше показателей контрольных животных, в особенности животные 2 опытной группы по бактерицидной, лизоцимной, фагоцитарной активности сыворотки крови достоверно превосходили показатели контрольной группы.

Ключевые слова: бычки, черно-пестрая порода, биостимулятор, иммунологическая реактивность организма.

NATURAL RESISTANCE OF BLACK-AND-WHITE BULLS WHEN USING A BIOSTIMULATOR OF PLANT ORIGIN IN FEEDING DIETS

Lazareva Ksenia Vasilyevna

Krasnova Oksana Anatolyevna
Udmurt State Agrarian University

Abstract. The research was carried out in the Udmurt Republic, a biostimulator of plant origin was developed, which was used in feeding bulls from 3 days of age to 6 months. At the end of the experiment, the level of humoral and cellular immunity of experimental animals was noted above the indicators of control animals, especially animals of the experimental group 2 in bactericidal, lysozyme, phagocytic serum activity significantly exceeded the indicators of the control group.

Keywords: bulls, black-and-white breed, biostimulator, immunological reactivity of the organism.

Введение. В настоящее время важным направлением в животноводстве является разработка, применение биологически активных добавок. Биостимуляторы используют для лечения и профилактики заболеваний крупного рогатого скота, которые могут стать альтернативой антибиотикам [1,2,6]. О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко и др. (2018), О.Б. Филиппова, А.И. Фролов (2019) отмечают, что использование в рационах животных биостимуляторов позволяет нормализовать микробиоценоз, стимулируя ферментативную активность желудочно-кишечного тракта, повышая тем самым естественную резистентность организма животного. В.Д.Х. Ли, А.В. Ирха, А.И. Фролов и др. (2016) изучали влияние фитобиотиков на пищеварение и общее состояние здоровья животных, которое обусловлено рядом растительных веществ, таких как флавоноиды, каротиноиды, горечи, дубильные вещества, сапонины и эфирные масла. Использование фитобиотиков обеспечивают усвоению в кормах питательных веществ и улучшается перевариваемость. В скотоводстве основную роль играет содержание и кормление молодняка в профилактический и молочный периоды выращивания [4]. В связи с этим, основываясь на интерес и актуальность этой темы, нами разработан биостимулятор растительного происхождения, который можно применять с 3-х дневного возраста телятам включительно до 6-ти месячного возраста.

Целью научных исследований являлось изучение влияния биостимулятора растительного происхождения на состояние естественной резистентности организма животных. В задачи исследования входило изучение влияния биостимулятора на показатели сыворотки крови бычков черно пестрой породы.

Методика. Научные исследования проводились в Удмуртской Республике. Нами были сформированы контрольная и две опытные группы по 10 голов в каждой (бычки черно-пестрой породы в возрасте 3 дня), животные содержались в одинаковых условиях. Контрольная группа находилась на общехозяйственном рационе, а опытные группы 1 и 2 в общехозяйственный рацион получали ежедневно биостимулятор растительного происхождения в количестве 0,15 г и 0,3 г на 1 кг живой массы. Биостимулятор включал в свой состав: тысячелистник обыкновенный, крапиву двудомную, листья черники, шалфей лекарственный, зверобой продырявленный, пижму обыкновенную, смолу ели. Биостимулятор применяли с 3-х дневного возраста до 6-ти месяцев. Оценку состояния здоровья животных проводили на основании исследования крови. Изучали бактерицидную активность сыворотки крови, лизоцимную активность сыворотки крови, фагоцитарную активность сыворотки крови.

Результаты. Состояние подопытных животных нами контролировалось на 1, 3, 6-й месяцы жизни, после завершения молочного периода биостимулятор не скармливали. Анализируя динамику результатов, мы указываем, что бактерицидная, лизоцимная, фагоцитарная активность сыворотки крови увеличивается с возрастом, кроме того, наблюдались показатели значительно выше в опытных группах 1 и 2, где бычки получали

биостимулятор в дозировке 0,15 г/кг и 0,3 г/кг. Нами отмечается активация гуморального и клеточного иммунитета, которая наблюдается в 1, 3, 6-й месяцы жизни животных опытных групп наиболее интенсивнее по сравнению с животными контрольной группы. Показатели бактерицидной активности сыворотки в 1-й месяц жизни у животных 1 и 2 опытных групп достоверно ($P \geq 0,99$; $P \geq 0,999$) превосходили показатель контроля на 6,9 % и 8,2 %. Показатели бактерицидной активности сыворотки на 3-й месяц жизни у животных 1 и 2 опытных групп превосходили показатель контроля на 2,8 % и 3,6 % ($P \geq 0,95$). Показатели бактерицидной активности сыворотки на 6-й месяц жизни у животных 1 и 2 опытных групп превосходили показатель контроля на 2,5 % и 4,3 % ($P \geq 0,95$).

Показатели лизоцимной активности сыворотки крови животных опытных групп 1 и 2 на протяжении периода изучения до 6- месячного возраста превосходили показатели контрольных животных, достоверное превосходство над контролем наблюдается в 6-ти месячный возраст у животных 2 опытной группы на 3,1 % ($P \geq 0,99$). Показатели фагоцитарной активности сыворотки крови животных опытных групп 1 и 2 на протяжении периода изучения до 6-ти месячного возраста превосходили показатели контрольных животных, достоверное превосходство над контролем наблюдается в 1, 3, 6- й месяцы жизни животных 2 опытной группы на 1,6% ($P \geq 0,95$), на 2,5% ($P \geq 0,95$) и 2,5% ($P \geq 0,95$) соответственно.

Выводы. Таким образом, результаты иммунологической реактивности организма животных в период от 3 дней до 6 месяцев и потребления опытными группами биостимулятора растительного происхождения, показало, что уровень гуморального и клеточного иммунитета опытных животных выше показателей контрольных животных, в особенности животные 2 опытной группы по бактерицидной, лизоцимной, фагоцитарной активности сыворотки крови достоверно превосходили показатели контрольной группы.

Список литературы

1. Дускаев Г. К. Использование пробиотиков и растительных экстрактов для улучшения продуктивности жвачных животных // Животноводство и кормопроизводство. – Т.102. – 2019. – Оренбург. – С. 136-148.
2. Лазарева К.В., Краснова О.А. Рост и развитие бычков черно-пестрой породы при использовании биостимулятора / К.В. Лазарева, О.А. Краснова // Известия Горского государственного аграрного университета. –2021. – №58-3. –С.83-87.
3. Морфологические и биохимические показатели крови герефордских бычков при потреблении углеводного комплекса Фелуцен / В. Н. Береснев, Х. Х. Тагиров, А. Ш. Камалова, Э. М. Андриянова // Животноводство и кормопроизводство. – 2021. – Т. 104, № 2. – С. 46-55.
4. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 4. – С. 687-697.
5. Филиппова, О.Б. Фитодобавки в рационах телят — альтернатива антибиотикам / О.Б. Филиппова, А.И. Фролов // Эффективное животноводство. — 2019. — № 1. — С. 57—59.

6. Фомичев Ю. П. Повышение жизнеспособности телят в период выращивания путем добавления в рацион биоэлементного комплекса, антиоксиданта и пребиотика / Ю. П. Фомичев // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 1. – С. 46-50.
7. Гарифуллин С.Ф. Особенности производства мясопродукции «Халяль» / С.Ф. Гарифуллин, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы X Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2022. С. 110-115.
8. Эффективность применения фитодобавки из растительного лекарственного сырья, биоплексов микроэлементов и Сел-Плекса в рационах транзитных коров/ В.Д.Х. Ли, А.В. Ирха, А.И. Фролов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. –2016. – №6. – С.23-25.

УДК 636.5'62.053

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ

Лазарева Ксения Васильевна

Краснова Оксана Анатольевна, д.с.-х.н., доцент
Удмуртский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследования проведены в Удмуртской Республике, разработан биостимулятор растительного происхождения. Результаты контрольного убоя показали, что туши убойных животных опытной группы 2 характеризуются лучшим соотношением в них мускулатуры, жира и костей, наибольшим индексом мясности 4.92.

Ключевые слова: бычки, черно-пестрая порода, биостимулятор, морфологический состав туш.

MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF BULL CARCASSES WHEN USING A BIOSTIMULATOR OF PLANT ORIGIN IN FEEDING DIETS

Lazareva Ksenia Vasilyevna

Krasnova Oksana Anatolyevna
Udmurt State Agrarian University

Abstract. The research was carried out in the Udmurt Republic, a biostimulator of plant origin was developed. The results of the control slaughter showed that the carcasses of slaughtered animals of the experimental group 2 are characterized by the best ratio of musculature, fat and bones in them, the highest meat index 4.92.

Keywords: bulls, black-and-white breed, biostimulator, morphological composition of carcasses.

Введение. Основные правила полноценного и сбалансированного кормления крупного рогатого скота, должны основываться на обеспечении

животных биологически активными веществами, как субстратом, который необходим для обменных превращений, а также специфическим соединениям, необходимым для урегулирования этих процессов. При этом поступление этих веществ должно соответствовать физиологическим потребностям организма животного. Биологические активные кормовые добавки играют важную и неоспоримую роль в нормализации метаболических процессов в организме животных, улучшении их физиологического состояния и повышении их мясной продуктивности [3,6]. Таким образом, в настоящее время многими учеными и практиками обращается внимание на безопасные и полезные способы достижения результатов в скотоводстве, одним из способов является применение травяных кормовых добавок в виде комплексов простого или сложного состава. Использование травяных добавок, экстрактов лекарственных растений, фитобиотиков в кормлении крупного рогатого скота в своих трудах отмечали многие ученые, такие как О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко, А.И. Шевченко (2018); Дускаев Г. К. (2019). Их результаты имели доказательность в научных экспериментах, это и стимуляция иммунитета у животных, повышение репродуктивной способности, увеличение и улучшение продуктивных качеств животных и сохранение их здоровья [2,4].

В связи с этим, основываясь на интерес и актуальность этой темы, нами разработан биостимулятор растительного происхождения, который можно применять с 3-х дневного возраста телятам включительно до 6-ти месячного возраста.

Целью научных исследований являлось изучение морфологического состава туш убойных бычков черно-пестрой породы при использовании биостимулятора растительного происхождения. В задачи исследования входило провести сравнительный анализ массы охлажденных туш убойных животных, рассчитать выход мякоти, костей, сухожилий и связок, индекс мясности.

Методика. Научные исследования проводились в Удмуртской Республике. Нами были сформированы контрольная и две опытные группы по 10 голов в каждой (бычки черно-пестрой породы в возрасте 3 дня), животные содержались в одинаковых условиях. Контрольная группа находилась на общехозяйственном рационе, а опытные группы 1 и 2 в общехозяйственный рацион получали ежедневно биостимулятор растительного происхождения в количестве 0,15 г и 0,3 г на 1 кг живой массы. Биостимулятор включал в свой состав: тысячелистник обыкновенный, крапиву двудомную, листья черники, шалфей лекарственный, зверобой продырявленный, пижму обыкновенную, смолу ели. Биостимулятор применяли с 3-х дневного возраста до 6-ти месяцев. Бычков выращивали до достижения живой массы 450 кг и более, в возрасте 17 месяцев проведен контрольный убой на перерабатывающем предприятии. Для изучения морфологического состава – массы охлажденной туши, массы мякоти, костей, сухожилий и жилок от трех бычков из каждой группы были взяты туши путем их обвалки и жиловки.

Результаты. В условиях перерабатывающего предприятия проведен анализ морфологического состава туш убойных животных, что дало

возможность наиболее объективно оценить результаты проведенных исследований.

Результаты морфологического состава туш убойных животных показали следующие особенности: показатель масса охлажденной туши убойных животных опытных групп 1 и 2 достоверно ($P \geq 0,999$) превышает показатель контрольной группы на 4,1 % и 7,5 %, массы охлажденных туш опытных групп 1 и 2 составили 241,2 кг и 249,0 кг. После проведения обвалки туш нами определена масса мякоти и масса костей и сухожилий. В опытных группах мы наблюдали достоверное превосходство, так показатель массы мякоти в опытных группах 1 и 2 составил 192,1 кг и 199,4 кг, что достоверно ($P \geq 0,999$) больше на 4,6 % и 8,6 %, чем показатель контрольной группы. В опытных группах отмечается незначительное превосходство по массе костей в сравнении с контролем, что составило 40,1 кг и 40,5 кг.

Однако по выходу костей наибольший показатель отмечается в контрольной группе - 16,97 %, что больше на 0,37 % и 0,77 % по сравнению с опытными группами 1 и 2. В опытных группах отмечается незначительное превосходство по массе сухожилий и связок в сравнении с контролем, что составило 9,0 кг и 9,1 кг. По выходу сухожилий и связок наибольший показатель отмечается в контрольной группе - 3,8 %, что больше на 0,2 % по сравнению с опытными группами 1 и 2. При изучении морфологических показателей туш убойных животных нами рассчитан индекс мясности, результаты показали, что наибольший индекс мясности отмечается в опытной группе 2, он составил 4,92, что больше на 0,13 и 0,25, чем в опытной группе 1 и контрольной группе соответственно. Показатель соотношения съедобных частей к несъедобным отмечается наиболее высокий в опытной группе 2, он составил 5,02, что больше на 0,11 и 1,21, чем в опытной группе 1 и контрольной группе соответственно.

Выводы. Таким образом, результаты контрольного убоя показали, что туши убойных животных опытной группы 2 характеризуются лучшим соотношением в них мускулатуры, жира и костей, так масса мякоти 199,4 кг, что достоверно выше на 15,9 кг ($P \geq 0,999$) показателя контрольной группы, при наибольшем индексе мясности 4,92 и наибольшем отношении съедобных частей к несъедобным 5,02 по отношению к контролю.

Список литературы

1. Дускаев Г. К. Использование пробиотиков и растительных экстрактов для улучшения продуктивности жвачных животных // Животноводство и кормопроизводство. – Т.102. – 2019. – Оренбург. – С. 136-148.
2. Лазарева К.В. Рост и развитие бычков черно-пестрой породы при использовании биостимулятора / К.В. Лазарева, О.А. Краснова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – №58-3. – С.83-87.
3. Семенов В. Г. Реализация мясных качеств бычков черно-пестрой породы биопрепаратами нового поколения / В. Г. Семенов, Р. М. Мударисов, Д. А. Никитин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4(48). – С. 102-107.

4. Тагиров Х.Х. Мясная продуктивность бычков при включении в их рацион кормового концентрата «Фелуцен» К-6 / Х.Х. Тагиров, И.М. Зиннатуллин, Е.Н. Черненко // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 3. – С. 17-19.

5. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 4. – С. 687-697.

6. Филиппова, О.Б. Фитодобавки в рационах телят — альтернатива антибиотикам / О.Б. Филиппова, А.И. Фролов // Эффективное животноводство. – 2019. – № 1. – С. 57—59.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Мельник Леонид Владимирович, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Научный руководитель: **Толузакова Светлана Юрьевна**, к.б.н., доцент
Национальный исследовательский Томский государственный университет

Аннотация. В статье приведены результаты исследований влияния микробиологических препаратов Organit P и Organica S на ростовые показатели и урожайность ярового ячменя сорта Калькюль в производственном опыте. Показано положительное влияние микробиологических препаратов на ростовые показатели ячменя на разных стадиях вегетации. Отмечена эффективная защита опытных растений от корневых гнилей. Выявлено увеличение урожайности ярового ячменя при обработке семян опытными препаратами по сравнению с контролем.

Ключевые слова: яровой ячмень, мобилизатор питания, биофунгицид, Organit P, Organica S.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS IN CULTIVATION OF SPRING BARLEY

Melnik Leonid Vladimirovich

Novosibirsk State Agrarian University

Scientific adviser: **Toluzakova Svetlana Yurievna**
National Research Tomsk State University

Abstract. The article presents the results of studies of the effect of microbiological preparations Organit P and Organica S on growth rates and yields of Kalkul variety spring barley in a production experiment. The positive effect of microbiological preparations on the growth rates of barley at different stages of vegetation is shown. The effective protection of experimental plants from root rot was noted. An increase in the yield of spring barley was revealed when seeds were treated with experimental preparations in comparison with the control group.

Keywords: spring barley, nutrition mobilizer, biofungicide, Organit P, Organica S

На современном этапе развития отечественного растениеводства для стимуляции роста растений, улучшения питания, защиты от вредителей и болезней, широко используют химические препараты. Данный метод эффективен, но имеет ряд недостатков: накопление препаратов в тканях растения и почве, появление у вредителей резистентности, негативное влияние на почвенную биоту. Названные причины актуализируют изучение и внедрение в производственные процессы альтернативных, более экологичных средств защиты растений, стимуляторов роста и удобрений.

Микробиологические удобрения, стимуляторы роста и средства защиты растений обладают высокой эффективностью и лишены негативных качеств, присущих химическим препаратам. В мировой практике наблюдается тенденция к увеличению доли биологических препаратов в защите растений: так, в США и Канаде она достигает около 40%, в Европе – 20%, в то время как в РФ - менее 10% [1]. Одной из причин такого отставания является дефицит региональных научных исследований, направленных на сравнение эффективности действия микробиологических препаратов с химическими средствами, традиционно применяемыми в хозяйствах.

Цель исследования – изучение эффективности применения микробиологических мобилизатора питания Organit P и фунгицида Organica S для предпосевной обработки семян при возделывании ярового ячменя в производственных условиях в Томской области. Действующим началом препаратов являются споры бактерий *Bacillus megaterium* (Organit P), и *Bacillus amyloliquefaciens* (Organica S).

Исследования проводили в с. Рыбалово Томской области на полях СПК «Межениновский» в 2022 г. Опыт был заложен в соответствии с методикой [2]. Проводили инокуляцию семян перед посевом водными растворами изучаемых препаратов. В качестве контроля использовали технологию предпосевной обработки семян, применяемую в хозяйстве. В ходе вегетации определяли показатели роста и развития, структуры урожая, пораженность грибковыми инфекциями, в конце вегетации - урожайность. Схема опыта представлена в таблице.

Таблица

Схема производственного опыта

Вариант	Наименование препарата	Назначение препарата	Норма расхода препарата, л/т семян	Площадь опытного участка, га	Норма высева, кг/га
1 (контроль)	Виал ТрасТ	фунгицид	0,31	5	200
	Табу	инсектицид	0,42		
	Амицид микро	регулятор роста	0,94		
2 (опыт)	Organit P	микробиологический мобилизатор питания	1	5	200
	Organica S	биофунгицид	0,5		

Исследованиями установлено, что семена ячменя, обработанные микробиологическими препаратами, оказались более жизнеспособными, энергия прорастания на опытном участке была выше на 6%, чем на контрольном. Обработка семян опытными препаратами значительно стимулировала развитие корневой системы проростков по сравнению с контролем. На образцах, отобранных с опытного участка, отмечено большее число корней, что позволяет растению увеличивать площадь контакта с почвой и способствует улучшению минерального питания. Стимулирующий эффект, вероятно, обусловлен влиянием фитогормонов ауксинового ряда, которые продуцирует бактерия *Bacillus megaterium*, входящая в состав препарата Organit P. Признаки поражения корневыми гнилями в обоих вариантах опыта были обнаружены на отобранных растениях лишь в единичных случаях, степень пораженности существенно не различалась в контрольном и опытном вариантах. Это свидетельствует о достаточной эффективности исследуемого биофунгицида. Показатели роста и структуры урожая в фазах выхода в трубку и средней молочной спелости, статистически не различались в контрольном и опытном вариантах. Однако, была отмечена тенденция к их увеличению у опытных растений. Так, количество продуктивных побегов на растениях, отобранных на опытном участке поля, оказалось больше на 6%, средняя длина колоса – на 8%, сухая масса надземной части – на 15%, подземной – на 10% по сравнению с контролем. Наблюдаемая тенденция сохранилась и в фазе полной спелости. Озерненность и масса колоса у растений на опытном участке были больше, чем на контрольном на 1%, и 5% соответственно. Урожайность на опытном участке составила 37 ц/га в бункерном весе, а на контрольном – 34 ц/га.

Таким образом, полученные результаты показывают положительное влияние обработки микробиологическими препаратами Organit P и Organica S на рост, развитие, устойчивость к корневым гнилям и урожайность ярового ячменя. Урожайность на опытном участке поля была на 8% выше, чем на контрольном. При этом стоимость препаратов для предпосевной обработки по опытной схеме оказалась в 5,8 раз ниже стоимости препаратов, применяемых в контрольном варианте. Это позволяет говорить о высокой экономической эффективности использования изучаемых микробиологических препаратов при возделывании ярового ячменя.

Список литературы

1. Гагкаева Т.Ю., Гаврилова О.П., Кузин А.И., Кузнецова Н.И., Николаенко М.А., Азизбекян Р.Р. Влияние бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* на рост и токсинообразование гриба *Fusarium sporotrichioides* // Биотехнология. – 2014. – Т. 30. – № 1. – С. 32-37.
2. Основы научных исследований: учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство / Авдеенко А.П., Авдеенко С.С., Фетюхин И.В., Рябцева Н.А. – Персиановский, 2018. – 184 с.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА «НУКЛЕОПЕПТИД»

Николаева Наталия Юрьевна, к.б.н., доцент,
Новосибирский государственный аграрный университет
Хайсарова Асия Романовна, студентка
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние биостимулятора «Нуклеопептид» на рост и развитие молодняка лимузин×симментальской породы. Установлено, что при введении препарата увеличивается по сравнению с контрольными сверстниками живая масса скота на 18,2–35,1 кг, абсолютный прирост – на 14–27,7 кг, среднесуточный прирост – на 28–98 г. Оптимальной дозировкой препарата является 25 мл.

Ключевые слова: бычки, биостимулятор, «Нуклеопептид», помесная порода, лимузин×симментал, живая масса, прирост

PECULIARITIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG CATTLE WHEN USING THE BIOSTIMULANT "NUCLEOPEPTIDE"

Nikolaeva Natalia Yurievna
Novosibirsk State Agrarian University
Khaisarova Asiya Romanovna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The effect of biostimulant "Nucleopeptide" on the growth and development of young limousine/symmental breeds is studied. It was found out that when injecting the preparation live weight of cattle increased in comparison with the control ones by 18.2-35.1 kg, absolute growth increased by 14-27.7 kg, average daily growth increased by 28-98 g. Optimal dosage of the preparation is 25 ml.

Keywords: steers, biostimulant, "Nucleopeptide", crossbred, Limousin×symmental, live weight, gain

С целью повышения эффективности мясного скотоводства и улучшения качества говядины в настоящее время применяют различные биологически активные вещества, способные комплексно воздействовать на обменные процессы в организме животного [2, 5, 6]. Особое внимание уделяется стимуляторам роста откармливаемого молодняка, позволяющим активизировать метаболические процессы, увеличить энергию и силу роста, устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды и воздействию стрессовых факторов [1, 3, 4].

Они могут быть животного, растительного или неорганического происхождения, иметь химическую, биологическую или физическую природу. Препарат «Нуклеопептид» — это природный стимулятор животного

происхождения (получен из селезенки КРС), содержащий низкомолекулярные пептиды и нуклеозиды.

С целью изучения влияния препарата «Нуклеопептид» на рост и развитие помесных бычков лимузин×симментальской породы в условиях КФХ Мирзалиева Р.Х. был поставлен научно-хозяйственный опыт. Для проведения эксперимента методом пар-аналогов в возрасте 6 мес. были сформированы 4 группы помесных бычков по 10 голов: контрольная (I) и 3 опытные. Препарат «Нуклеопептид» вводили подкожно: II группе в дозе 20 мл, III – 25 мл, IV – 30 мл. Инъекции проводились три дня подряд шесть раз через каждые 15 дней.

При изучении динамики живой массы подопытных животных (табл. 1) было установлено, что уже к возрасту 9 месяцев заметны межгрупповые отличия.

Таблица 1

Динамика живой массы, кг ($X \pm S_x$)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
6	182,7±1,89	189,8±2,27*	190,1±1,04	187,8±2,63
9	245,1±1,21	259,3±3,46	260,8±1,93*	262,4±3,24
12	318,7±2,31	336,9±6,44	343,2±3,97**	337,8±3,42
15	398,4±3,06	419,4±7,05***	431,4±3,25***	420,1±3,94**
18	473,7±2,73	494,8±6,18	508,8±2,45	496,4±2,07

Примечание: *-P<0,05; **-P<0,01; ***-P<0,001

На всем протяжении опыта молодняк контрольной группы уступал по живой массе аналогам опытных групп. В возрасте 12 мес. бычки III опытной группы доминировали по живой массе на 24,5 кг по сравнению с контрольными, а II и IV групп – на 18,2 и 19,1 кг соответственно. В 15-месячном возрасте разница с молодняком контрольной группы составила 33 кг (III группа) и 21–21,7 кг у II и IV групп. В заключительный период откорма наблюдалась аналогичная ситуация: максимальные различия в живой массе по сравнению с контролем обнаружены у III опытной группы (35,1 кг), сверстники II и III групп превосходили на 21,1–22,7 кг.

Межгрупповые различия по абсолютному приросту живой массы показаны в таблице 2.

Таблица 2

Абсолютный прирост живой массы, кг ($X \pm S_x$)

Группа	Возрастной период, мес.				
	6-9	9-12	12-15	15-18	6-18
I	62,4±3,32	73,6±3,02	79,7±5,21	75,3±7,62	291,0±6,83
II	69,5±4,96	77,6±5,92	82,5±7,31	75,4±10,14	305,0±8,74
III	70,7±3,74	82,4±4,47	88,2±5,72	77,4±7,46	318,7±6,42
IV	74,6±3,36	75,4±6,11	82,3±7,12	76,3±8,51	308,6±6,95

Максимальная величина абсолютного прироста в большей части опыта выявлена у бычков III опытной группы. В период 9–12 мес. их превосходство над сверстниками контрольной группы составило 8,8 кг, II и IV групп – 4,8-7 кг; в период 12-15 мес. – 8,5 и 5,7-5,9 кг соответственно, в период 15-18 мес. – 2,1 и 1,1-2,0 кг соответственно. За весь период выращивания с 6 до 18 мес. преимущество по абсолютному приросту молодняка опытных групп по сравнению с контрольными составило 14–27,7 кг.

Показатели среднесуточного прироста живой массы (табл. 3) стабильно возрастали до 12-месячного возраста у животных всех групп.

Таблица 3

Динамика среднесуточного прироста живой массы, г ($X \pm S_x$)

Группа	Возрастной период, мес.				
	6-9	9-12	12-15	15-18	6-18
I	693±18,3	818±13,9	876±20,6	836±18,5	806±6,3
II	772±17,7	862±16,3	907±23,3	838±25,3	844±16,7
III	786±10,2	916±23,8	969±27,6	860±22,2	882±8,5
IV	829±11,9	838±24,9	904±17,8	848±20,4	854±5,8

В возрасте с 9 до 12 мес. бычки II группы доминировали над сверстниками контрольной группы на 44 г, бычки III группы – на 98 г, бычки IV группы – на 20 г; в возрастной период с 12 до 15 мес. бычки II группы превосходили аналогов контрольной группы на 31 г, бычки III группы – на 93 г, бычки IV группы – на 28 г. В период с 15 до 18 мес. интенсивность роста значительно снизилась у молодняка всех групп.

Таким образом, анализ роста и развития подопытных животных выявил лучшие показатели живой массы, абсолютного прироста и среднесуточного прироста у бычков, получавших биостимулятор «Нуклеопептид» в дозе 25 мл.

Список литературы

1. Веремьев Е.И. Пробиотические препараты, применяемые в животноводстве / Е.И. Веремьев, Г.Г. Ибатова // Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы Международной молодежной научно-практической конференции, Уфа, 15–17 марта 2016 года. Часть 2. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2016. – С. 168–171.
2. Использование новых биологически активных добавок в кормлении крупного рогатого скота / М. Ковалевский, И.И. Силкин, Д.В. Дашко, А.К. Гордеева // Вестник ИрГСХА. – 2021. – № 102. – С. 123–133. – DOI 10.51215/1999-3765-2021-102-123-133.
3. Качество говядины при использовании биостимулятора «Нуклеопептид» / Р.С. Юсупов, Ф.Ф. Вагапов, Х.Х. Тагиров, Г.Г. Ибатова // Национальная Ассоциация Ученых. – 2015. – № 2–9(7). – С. 89–92.
4. Краснова О.А. Рост и развитие бычков черно-пестрой породы при использовании биостимулятора / О.А. Краснова, К.В. Лазарева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58–3. – С. 83–87.
5. Пищевая и энергетическая ценность мясной продукции бычков-кастратов симментальской породы при скармливании пробиотической добавки Ветоспорин-актив / С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Б.С. Нуржанов [и др.] // . – 2020. – № 2. – С. 34–39.
6. Тагиров Х.Х. Влияние углеводного комплекса «Фелуцен» К 2–4 и К 2–6 на мясную продуктивность бычков герефордской породы / Х.Х. Тагиров, В.Н. Береснев // Кормление

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (ОБЗОР)

Николаева Наталия Юрьевна, к.б.н., доцент,
Новосибирский государственный аграрный университет
Хайсарова Асия Романовна, студентка
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведен обзор научных источников по применению стимуляторов роста при выращивании молодняка крупного рогатого скота. Выявлено, что наиболее эффективным действием отличаются витаминные, белково-витаминно-минеральные препараты, а также нуклеопептиды. Помимо оказания положительного влияния на продуктивность скота данные препараты являются наиболее безвредными и экологичными.

Ключевые слова: стимуляторы роста, крупный рогатый скот, молодняк, продуктивность

EFFECTIVENESS OF GROWTH STIMULANTS IN GROWING YOUNG CATTLE (REVIEW)

Nikolaeva Natalia Yurievna
Novosibirsk State Agrarian University
Khaisarova Asiya Romanovna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The review of scientific sources concerning the use of growth stimulants in young cattle growing is carried out. It is revealed that vitamin, protein-vitamin-mineral preparations, as well as nucleopeptides have the most effective effect. Besides positive effect on cattle productivity, these preparations are the most harmless and ecological.

Keywords: growth stimulants, cattle, young cattle, productivity

С целью ускорения роста сельскохозяйственных животных с максимальной продуктивностью используют различные стимуляторы роста, которые включают следующие категории: антибиотики, белковые препараты и заменители белка; бактериальные и витаминные препараты; ферментные препараты; тканевые препараты, органические стимуляторы; препараты микроэлементов; фармакологические препараты. Все они направлены на увеличение привесов, сохранность поголовья, снижение заболеваемости.

Особенно актуальным остается вопрос поиска экологически безопасных препаратов, повышающих продуктивность, скорость роста животных и одновременно снижающих затраты кормов на единицу продукции. Большинство научных источников оценивают рассматриваемые в них препараты как полностью безопасные для животного организма.

Применению стимуляторов роста посвящено множество работ [1, 2, 4].

Одним из наиболее безвредных и экологичных стимуляторов является «Нуклеопептид» компании ООО «Экохимтех», получаемый из селезенки КРС. В его состав входят активные вещества, которые образуются при автолизе тканей, а также пептиды, нуклеотиды, повышающие выработку гормонов щитовидной железы и стимулирующие рост и развитие скота [3, 6]. В качестве недостатка в применении данного препарата некоторые исследователи считают необходимость дополнительного введения аминокислот в состав кормов [8].

На бычках черно-пестрой породы применение биологически активных препаратов Нуклеопептид и Хелсивит показало благоприятное воздействие на продуктивность, здоровье и физиологический статус [9]. Отмечено, что при подкожном введении Нуклеопептида повышается потребление животными питательных веществ рационов, появляется хорошая выраженность мясных форм (крупный формат, глубокое и растянутое туловище), улучшается мясная продуктивность и качество мяса (увеличение доли мяса более ценных сортов, пищевой и энергетической ценности) [11].

Ряд исследователей отмечают эффективность парааминобензойной кислоты (ПАБК), являющейся предшественником фолиевой кислоты. Доказано положительное влияние микродоз ПАБК на хозяйственно полезные и биологические показатели отстающих в развитии животных, на молочную продуктивность коров [5]. По данным Ивановой И.Е. [7] введение ПАБК в рацион телок черно-пестрой породы в дозе 1 мг на 1 кг живой массы повышает скорость роста животных и среднесуточный прирост на 5,8%.

Введение белково-витаминно-минеральной добавки и концентрата (на основе экстрадированной сои, карбамидного концентрата и бентонита) в рацион телят молочного периода в количестве до 1,0 кг на голову в сутки повышает протеиновую питательность корма и улучшает мясные качества: предубойная живая масса возрастает на 2,8%, масса туши – на 4,4%, выход туши на 0,9%, мясная продуктивность - на 11,4% [10].

Анализ научных источников показал, что наиболее целесообразно для откорма скота использовать экологичные биопрепараты, которые не оказывают негативного влияния на организм животных. При этом можно значительно снизить применение антибиотиков и гормональных препаратов.

Список литературы

1. Абрамова Н.В. Рост телят при введении в рацион спорообразующего пробиотика / Н.В. Абрамова, В.А. Азаров // Биология в сельском хозяйстве. - 2022. - №3 (36). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rost-telyat-pri-vvedenii-v-ratsion-sporoobrazuyushchego-probiotika> (дата обращения: 20.04.2023).

2. Абрамкова Н.В. Эффективность применения препаратов «Олин» и «Ветелакт» для телят / Н.В. Абрамкова // Вестник ОрелГАУ. - 2020. - №3 (84). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-primeneniya-preparatov-olin-i-vetelakt-dlya-telyat> (дата обращения: 26.04.2023)
3. Влияние нуклеопептидов на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / Б.Г. Шарифьянов, Ф.М. Шагалиев, В.Г. Кахикало [и др.] // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 12 марта 2020 года / Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 226–229.
4. Влияние различных кормовых добавок на эффективность выращивания молодняка казахской белоголовой породы / Е.Г. Насамбаев, А.Б. Ахметалиева, А.Е. Нугманова [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. - 2021. - №1. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-razlichnyh-kormovyh-dobavok-na-effektivnost-vyraschivaniya-molodnyaka-kazahskoy-belogolovoy-porody> (дата обращения: 24.04.2023).
5. Волынкин Р.А. Антибиотические свойства лишайников // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения / Р.А. Волынкин, И.Е. Иванова: Сб. матер. междунар. студенч. науч.-практич. конф. - Тюмень, 2018. - С. 238–240.
6. Дударова Д. Влияние стимуляторов роста на организм животных / Д. Дударова // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу», Владикавказ, 16–17 марта 2020 года. - Том 57, - ч.1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 271–273.
7. Иванова И.Е. Повышение уровня метаболических процессов у молодняка чёрно-пёстрого скота при применении биологических стимуляторов / И.Е. Иванова // Известия ОГАУ. 2019. - №2 (76). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-urovnya-metabolicheskikh-protsessov-u-molodnyaka-chyorno-pyostrogo-skota-pri-primenenii-biologicheskikh-stimulyatorov> (дата обращения: 20.04.2023).
8. Инструкция по применению Нуклеопептида для увеличения привесов при откорме и повышения резистентности молодняка крупного рогатого скота и свиней // Россельхознадзор, ПВР-2-8.7/ 02147 – 10.06.2008.
9. Использование биологически активных веществ при откорме молодняка крупного рогатого скота / А.А. Ломовская, В.Г. Епифанов, В.Ф. Жуков, Н.В. Пономарев // Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения: Материалы XXV международной научно-практической конференции, Г.о. Подольск, пос. Быково, 24–25 июня 2019 года / Российская академия менеджмента в животноводстве. – Г.о. Подольск, пос. Быково: ФГБОУ ДПО «Российская академия менеджмента в животноводстве», 2019. – С. 244–252.
10. Использование кормовых добавок отечественного производства в кормлении бычков / Г.Е. Усков, А.В. Цопанова, Н.И. Шубина, А.А. Байсакалов // Вестник Курганской ГСХА. - 2021. - №1 (37). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kormovyh-dobavok-otechestvennogo-proizvodstva-v-kormlenii-bychkov> (дата обращения: 25.04.2023).
11. Патент № 2663463 С1 Российская Федерация, МПК А61К 35/26, А01К 67/02, А61К 47/18. Способ повышения эффективности применения биогенных стимуляторов при откорме молодняка крупного рогатого скота: № 2016126702: заявл. 04.07.2016: опубл. 06.08.2018 / Г.Г. Ибатова, Р.С. Исхаков, Л.Б. Тимирова, Х.Х. Тагиров [и др.].

УДК.636.52/58.084.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА НА ПОЛОВОЙ ЗРЕЛОСТЬ И ЯЙЦЕНОСКОСТЬ КУР НЕСУШЕК РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

Норбабаева Саодат Товошовна, к.с-х.н.,
Эргашев Даврон Дададжонович, д.с-х.н.,
Саломов Абдулхамид Пастович, научный сотрудник
Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии
сельскохозяйственных наук

Аннотация. Приведенных данных видно, что добавление бентонитов «Каратаг» и «Шар-шар» в дозах 2,5%, оказывают положительное влияние на половую зрелость молодок. Возраст достижения ими 75 %-ной яйценоскости был раньше (от 1 до 4 дней), чем у их сверстниц в контрольной группе.

Среди опытных групп самую высокую яйценоскость на среднюю курицу- несушку имели куры подопытных групп 3 и 6 - 188,5 и 189,7 шт., получавшие в рационе - 2.5% бентонита месторождений «Каратаг» и «Шар-шар».

Ключевые слова: бентонит, родительское стадо, продуктивность, половой зрелость, яйценоскость.

THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF BENTONITE CLAY IN TAJIKISTAN ON THE PUBERTY AND EGG PRODUCTION OF LAYING HENS OF THE PARENT FLOCK

Norbabaeva Saodat Tovoshovna
Ergashev Davron Dadadjonovich
Salomov Abdulxamid Pastovich
Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural
Sciences

Abstract. The given data shows that the addition of bentonites "Karatag" and "Shar-shar" in doses of 2.5% have a positive effect on the sexual maturity of pullets. The age at which they reached 75% egg production was earlier (from 1 to 4 days) than that of their peers in the control group.

Among the experimental groups, the highest egg production per average laying hen was in the hens of the experimental groups 3 and 6 - 188.5 and 189.7 pieces, receiving in the diet - 2.5% of bentonite from the «Karatag» and «Shar-shar» deposits.

Key words: bentonite, parent stock, productivity, puberty, egg production.

Имеется достаточное количество исследований, посвященных изучению влияния бентонита и бентонитоподобных глин на организм

сельскохозяйственных животных, включая и птиц. В практике кормления сельскохозяйственных животных бентонитоподобные глины на первых парах использовали как минеральные подкормки, поскольку в них содержатся практически всё микро и макро элементы, по которым нормируют питание сельскохозяйственных животных и птиц.

На территории республики Таджикистан место рождения бентонитов и бентонитоподобных глин обнаружены в Гозималикском, Шахринавском, Истаравшанском и других районах. А мы использовали для научное исследование бентонитов Каратагского месторождения и месторождения Шар-шар в рацион родительского стада яичных кур.

В исследованиях установили, что применение премиксов – ирлитов в дозе 4,5%, повышает яйценоскость, качество яиц, а также положительно влияет на состояние организма кур-несушек [1].

Скармливания балансирующей кормовой добавки курам также положительно повлияло на баланс Са и Р [2].

Используемая кормовая добавка, состоящая из бентонита и калия йодистого в рационах цыплят, способствует повышению усвояемости и использованию питательных и минеральных веществ корма [3, 4, 5, 6].

Нами было установлено, что первое яйцо, снесенное между испытуемыми группами было получено практически в одно и тоже время, в возрасте 157-158 дней.

Возраст половой зрелости при достижении 25-, 50-, 75%-ного уровня интенсивности яйценоскости, дней.

Таблица 1

Яйценоскость, %	Группа						
	1(к)	2	3	4	5	6	7
25	168	167	166	167	168	167	168
50	182	181	180	181	182	180	182
75	201	199	197	201	200	197	200

Данные таблицы 1 показывают, что в возрасте достижения 25% уровня яйценоскости, в опытных группах кур-несушек родительского стада в группах 5; 7 и контрольной, было одинаковым – 168 дней, а у птиц групп 2; 3; 4; 6 - на несколько дней раньше.

Возраста достижения 50%-ной яйценоскости, быстрее достигали курочки группы 3 и 6, они по этому показателю превосходили кур контрольной группы на 2 дня. Уровня 75%-ной яйценоскости несушки опытных групп 2; 3 и 6 достигли в возрасте 199; 197 дней, что опережало контрольную и 4 группы (201 день) на 2 и 4 дня, соответственно. Чуть позже этого уровня достигли опытные группы 5 и 7 (200 дней).

Из выше приведенных данных видно, что добавление бентонитов «Каратаг» и «Шар-шар» в дозах 2,5%, оказывают положительное влияние на половую зрелость молодок. Возраст достижения ими 75 %-ной яйценоскости был раньше (от 1 до 4 дней), чем у их сверстниц в контрольной группе.

И так можно заключить, что дополнительное введение бентонитовых глин в комбикорм кур-несушек родительского стада способствует более быстрому достижению 50 и 75% ному уровню яйценоскости.

Исследованиями установлено, что после введения в рацион бентонита, в опытных группах наблюдалось более раннее достижение 50 и 75 % уровня яйценоскости, что в последствии повлияло на увеличение срока интенсивности яйценоскости опытных групп (Рисунок 1).

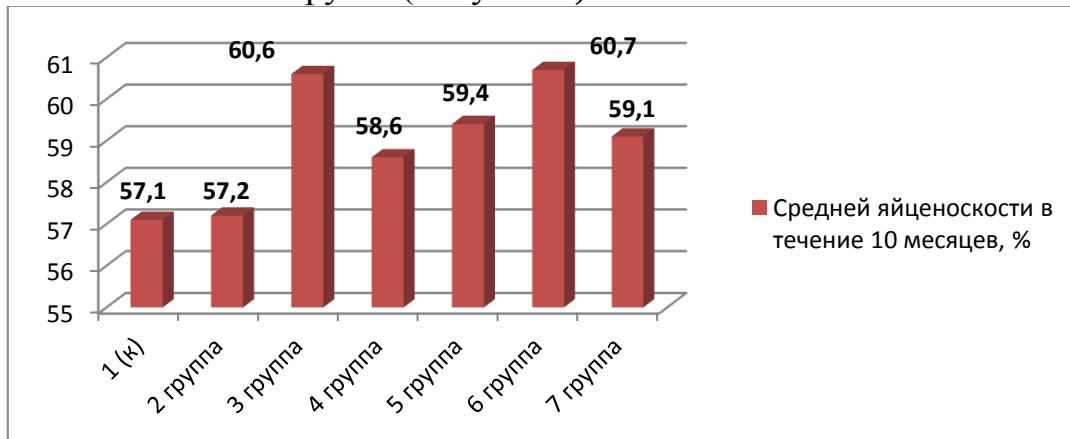


Рис. 1- Средней яйценоскости в течение 10 месяцев, %

Анализ данных показывает, что средний уровень интенсивности яйценоскости за 10 месяцев, был выше в опытных группах на 0,1 – 3,6% по сравнению с контролем. Что касается пика яйценоскости при сравнении двух месторождений можно отметить, что введение бентонитовых глин «Каратаг» и «Шар-шар» в дозе 2,5% оказывает практически одинаковое влияние на уровень интенсивности яйценоскости за продуктивный период – 60,6 - 60,7% соответственно.

Таким образом, анализируя выше приведенные данные, мы пришли к выводу, что введение бентонитовой глины в рацион оказывает положительное влияние на яичную продуктивность кур родительского стада.

Список литературы

1. Битиева И. Природные минеральные премиксы / Битиева И. // Журнал Животноводство России - 2011 – С. 49.
2. Краснощекова Т.А. Эффективность использования микроэлементов в органической форме в кормлении кур / Т.А. Краснощекова, С.Н. Кочегаров, Р.Л. Шарвадзе, Л.И. Перепелкина, Ю.Б. Курков // Зоотехния - №5, 2012. С. 14-15.
3. Салихов А.Р. Пищевая ценность мяса птицы / А.Р. Салихов, З.А. Кускильдина, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 199-200.
4. Коньшева О.В. Эффективность использования БАД «ОМБ Суперстарт» при выращивании цыплят-бройлеров / О.В. Коньшева // Диссер. канд. с.-х. наук – Оренбург, 2007. - 21 с.

5. Зангиев А.К. Использование смеси йодсодержащего препарата «Кайод» и бентонитовой глины для подкормки птиц / А.К. Зангиев // Автореф. дис. канд. с.-х. наук. - Владикавказ, 2009. – С. 23.

6. Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.

УДК 636. 084

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ТЕЛОК ПРЕМИКСОМ «АЛОЯК»

Олимов Садулло, мл.н. с.,

Шамсов Эмомали Сплотович, к.с.- х.н., доцент

Иргашев Талибжон Абиджанович, д.с.- х.н.

Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии
сельскохозяйственных наук

Аннотация. Установлено, что увеличение нормы минеральной подкормки в составе премиксов в рационах молодняка в возрасте от 7 до 12 месяцев на 15% способствовало увеличению привесов на 10,4% и снижению затрат корма на 1кг привеса на 9,1%, повышению переваримости органического вещества протеина, жира, лучшему использованию и большему отложению в организме азота, фосфора, кальция.

Ключевые слова: Гиссарская популяция таджикской черно-пестрой породы, возраст, молодняк, кормление, премикс, переваримость.

DIGESTABILITY OF NUTRIENTS OF DIETS WHEN FEEDING HEIFERS WITH ALOYAK PREMIX

Olimov Sadullo

Shamsov Emomali Splomovich

Irgashev Talibjon Abidzhanovich

Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural
Sciences

Abstract. It has been established that an increase in the rate of mineral supplementation in the composition of premixes in the diets of young animals aged from 7 to 12 months by 15% contributed to an increase in weight gain by 10.4% and a decrease in feed costs per 1 kg of weight gain by 9.1%, an increase in the digestibility of organic matter protein, fat, better use and greater deposition in the body of nitrogen, phosphorus, calcium.

Key words: Hissar population of the Tajik Black-and-White breed, age, young

animals, feeding, premix, digestibility.

В опытах по кормлению животных большое внимание уделяется определению коэффициентов переваримости питательных веществ рационов, так как лишь переварившиеся вещества могут участвовать в процессах ассимиляции в организме [1-3].

Опыт проводился на 3 группах телок гиссарской популяции таджикской черно-пестрой породы в возрасте 8-12 месяцев с июня по ноябрь.

Первая группа была контрольной и получала основной рацион, состоящий из зеленой люцерны и комбикорма. Животные второй группы получали дополнительно к основному рациону в качестве кормовой добавки белково – витаминно - минеральной подкормки премикс отечественного производства фирмы “ГОЛДЕН МИКС” “Алояк” с основным наполнителем бентонита месторождения “Шар-Шар” в дозе 150г и третьей группе – 200г “Алояк” на 1 голову в сутки виде сухого порошка с комбикормом. Общий уровень кормления животных всех групп был одинаковым и на 15% выше нормы ВИЖа.

Основной рацион животных составлялся с учетом получения 750-800 г суточных привесов.

Суточный кормовой рацион животных по периодам опыта состоял из 15-20 кг зеленой люцерны, 1,0-1,5 комбикорма и 30г поваренной соли. Удельная масса концентратов составляла 20-25% общей питательности рациона. Потребность животных в каротине удовлетворялась полностью.

В научно-хозяйственных опытах изучалось влияние условий минерального питания на среднесуточные приросты и оплату корма.

В конце каждого научно-хозяйственного опыта на 3 животных из каждой группы проводились балансовые опыты. Длительность предварительного периода была 8 дней и учетного – 10 дней. Техника балансовых опытов общепринятая. При этом изучались перезрелость питательных веществ рационов и обмен азота, кальция, фосфора, натрия и калия.

Основной рацион, на фоне которого проводился балансовый опыт, состоял из 20кг зеленой люцерны, 1,4 кг комбикорма и 30г поваренной соли.

Сахаро-протеиновое отношение в основном рационе было равным 0,61, соотношение Са : Р – 3,98, Na : К – 0,14.

Питательность и химический состав кормов, скармливаемых в период балансового опыта, представлены в таблице 1.

Зеленая люцерна, скармливается во время балансового опыта, представляла подвяленную мало облиственную сенажную массу со значительным количеством перестоявших злаковых растений и большим количеством клетчатки.

Таблица 1.

Питательная ценность кормов (при натуральной влажности)

Корм	В 1кг корма содержится							
	Кормовых единиц, кг	Переваримого протеина, г	Кальция, г	Фосфора, г	Калия, г	Натрия, г	Хлора, г	Сахара, г
Зеленая люцерна	0,18	28	4,59	0,74	6,41	0,56	1,6	23,9
Комбикорм	1,02	104	2,27	6,47	8,28	0,92	1,17	67,7

Переваримость питательных веществ рациона представлена в таблице 2.

Коэффициенты переваримости сухого и органического вещества протеина, клетчатки, БЗВ (без азотистых экстрактивных веществ) были близки, но несколько лучшими у животных получавших премикс. Группы различались по переваримости жира, которая во второй группе была выше на 4,7%, в третьей на 2,1%, чем в контрольной группе. Разница в переваримости жира между группами не достоверна. На повышение переваримости сырого жира и увеличение его отложения при восполнении дефицита минеральных веществ в рационе указывают данные [4-7] Ф.М.Раджабов и др., (2021; Т.А. Иргашев и др., 2022).

Таблица 2.

Коэффициенты переваримости питательных веществ
у подопытных телок, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сухое вещество	53,1 ± 0,1	56,6 ± 1,6	52,1 ± 0,1
Органическое вещество	60,8 ± 0,6	63,8 ± 1,1	60,7 ± 0,5
Сырой протеин	63,1 ± 0,4	65,8 ± 1,0	63,3 ± 1,0
Сырой жир	20,9 ± 3,8	25,6 ± 4,7	23,0 ± 1,2
Сырая клетчатка	55,4 ± 0,2	59,2 ± 1,2	55,0 ± 1,0
БЗВ	68,9 ± 1,6	70,7 ± 0,8	68,4 ± 0,4

Увеличение нормы минеральных веществ в рационах молодняка в возрасте от 7 до 12 месяцев на 15% способствовало: а) увеличению привесов на 10,4% и снижению затрат корма на 1кг привеса на 9,1%; б) повышению переваримости органического вещества протеина, жира, лучшему использованию и большему отложению в организме азота, фосфора, кальция; в) улучшению использования энергии питательных веществ и процессов терморегуляции.

Таким образом, с целью повышения минеральной полноценности рационов необходимо использовать подкормки премиксами. Целесообразно применять высококонцентрированное бентонитсодержащие премиксы, обеспечивающие более эффективное использование минералов, повышение привесов и снижение затрат корма на производство продукции.

Список литературы

1. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина, Т.С. Кубатбеков, Д.А. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2017.-№ 1 (63). -С. 204-207.
2. Иргашев Т.А., Шамсов Э.С., Ахмедов Д.М. Рекомендации по использованию бентонитовой глины в рационе кормления крупного рогатого скота. Душанбе: Медиа Альянс Тоҷикистон, -2016. -11 с.
3. Казаков Фотоиндуцированный перенос электрона из высоковозбужденных синглетных состояний триптофана. I. влияние длины волны возбуждения, pH и температуры на тушение флуоресценции триптофана ионом EU(III) / В.П. Казаков, С.С. Остахов, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2008. Т. 42. № 4. С. 325-328.
4. Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.
5. Каримова М.О., Иргашев Т.А. Влияние бентонита и бентонитсодержащего премикса на рост и развитие телят/ Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием 31 марта 2023 г. /под общей редакцией М.С. Сеитов - Электрон. дан (1,35 Mb) - Оренбург: ФГБОУ ВО ОГАУ, Оренбург. -2023. -С.228-229.
6. Иргашев Т.А., Олимов С.Х. Влияние премикса на мясную продуктивность бычков симментальской породы/ Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием 31 марта 2023 г. /под общей редакцией М.С. Сеитов - Электрон. дан (1,35 Mb) - Оренбург: ФГБОУ ВО ОГАУ, Оренбург. -2023. -С.224-226.
- 7 Иргашев Т.А. Переваримость питательных веществ рациона при скормливании телятам бентонитом и премиксом/Т.А. Иргашев, М.О.Каримова, Т.Салимов, Ф.Н.Байгенов, Д.Д.Эргашев, В.И. Косилов//Фундаментальные и прикладные аспекты кормления с.-х. животных: Материалы междунар. науч. практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П.Калашникова/ ФГБНУ ВИЖ им. Л.К.Эрнста; сост.: Р.В. Некрасов, Е.Н.Делягина, С.А.Никитин. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста, -2018. – С.120 -123.

РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Рузиев Хуршед Туйчиевич, к.с.-х. н,
Рузиев Туйчи Бадалович, д.с.-х. н, профессор
 Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур

Аннотация. В статье приводятся материалы по продуктивности коров разных племязаводов по выращиванию коров таджикской черно-пестрой породы. Установлено, что среди племязаводов самым лучшим является племязавод им Л.Муродова города Гиссара. У первотелок хозяйств им

Л.Муродова среднесуточный удой за период лактации составила 16,3 кг, что было больше на 1,2 и 0,1 кг по сравнению с первотелками других племязаводов.

Ключевые слова: генетический потенциал, крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, первотелок, племязаводы.

REALIZATION OF THE GENETIC POTENTIAL OF BLACK MOTTLE CATTLE IN THE CONDITIONS OF TAJIKISTAN

Ruziev Khurshed Tuychievich

Ruziev Tuichi Badalovich

Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur

Abstract. The article provides materials on the productivity of cows from different breeding farms for raising cows of the Tajik black-and-white breed. It has been established that among the breeding farms the best is the breeding farm named after L. Murodov of the city of Gissar. In first-calf heifers of the farm named after L. Murodov, the average daily milk yield for the lactation period was 16.3 kg, which was 1.2 and 0.1 kg more compared to heifers of other breeding farms.

Key words: genetic potential, cattle, black-and-white breed, first-calf heifers, breeding farms.

Молочная продуктивность является одним из основных наследуемых показателей, характеризующих ценность породы.

В целях определения продуктивности коров таджикской черно-пестрой породы в 3-х племязаводах центральной части (им.Л.Муродов, им.А.Юсупов, «Баракат» города Гиссар) и 3-х северной части («Навги-лем» Исфаринского, им Б.Максуд Б.Гафуровским и им. Э.Бойматова Канибадамским районам) по молочной продуктивности нами в течение лактации ежемесячно производилось контрольное доение подопытных первотелок, и изучался химический состав молока [1-5].

В наших опытах первотелки в племязаводах расположенных в центральной части республики проявили удовлетворительную молочную продуктивность и были выше стандарта I класса для коров, разводимых в республике (табл. 1).

По продолжительности лактации первотелки хозяйство им. Л.Муродова на 1,0 и 3,0 дня была длиннее, по сравнению с первотелками других племязаводов. От их за 1-ой лактации была получено 4912 кг молока, что было больше на 372 кг ($P = 0,999$) по сравнению с первотелками хозяйство им А.Юсупова и 99 кг ($P = 0,95$) по сравнению с первотелками хозяйство «Баракат».

У первотелок хозяйство им Л.Муродова среднесуточный удой за период лактации составила 16,3 кг, что было больше на 1,2 и 0,1 кг по сравнению с первотелками других племязаводов. Содержание жира в молоке коров этого хозяйства было равно 3,87%, у первотелок хозяйство им Б.Максуд- 3,82 % и хозяйство «Баракат» - 3,84 % . По молочному жиру было соответственно:190,0;

173,4 и 184,8 кг. По молочному жиру коровы первотелки хозяйство им. Л.Муродова превосходили других хозяйств на 8,8 и 9,7 % ($P>0,95$).

Таблица 1.

Показатели молочной продуктивности коров таджикской черно-пестрой породы

Показатели	Хозяйство Центральной части республики					
	им Л.Муродова Гиссарского района		им. А.Юсупова Гиссарского района		«Баракат» Гиссарского района	
	Удой, кг	CV, %	Удой, кг	CV, %	Удой, кг	CV, %
Продолжительность лактации, дней	300 ± 5,1	6,6	299 ± 4,2	6,2	297 ± 3,2	4,9
Удой за лактацию, кг	4912 ± 0,75	17,2	4540 ± 0,53	12,7	4813 ± 0,48	12,5
Среднесуточный удой, кг	16,3 ± 0,89	13,8	15,1 ± 0,53	14,1	16,2 ± 0,68	15,8
Содержание жира в молоке, %	3,87 ± 0,02	5,5	3,82 ± 0,01	2,5	3,84 ± 0,02	2,6
Удой 4%-ного молока, кг	4752 ± 0,94	6,8	4335 ± 0,64	6,9	4620 ± 0,54	6,7
Содержание белка в молоке	3,34 ± 0,01	2,4	3,33 ± 0,01	1,9	3,34 ± 0,01	2,1
СОМО, %	7,28 ± 0,07	4,1	7,29 ± 0,06	4,8	7,26 ± 0,04	3,9
Сухое вещество, %	11,15 ± 0,04	5,6	11,11 ± 0,06	4,8	11,10 ± 0,04	4,6
Молочный сахар, %	4,68 ± 0,02	3,1	4,64 ± 0,03	2,1	4,59 ± 0,01	3,7

По содержанию четырехпроцентного молока также превосходство было на стороне первотелок хозяйство им. Л. Муродова, т.е. они превосходили своих сверстниц соответственно на 417 кг или 8,7% и 132 кг или 2,7 %.

По содержанию СОМО, сухих веществ и молочного сахара между первотелками существенно не различаются. На протяжении лактации количество выдаваемого в сутки молока у неодинаково.

Из данных таблицы 10 видно, что продуктивность первотелок хозяйств северной части на много ниже чем продуктивность первотелки хозяйств центральной части. По молочной продуктивности самым лучшим хозяйством является хозяйство «Навгилем» Исфаринского района. Первотелки за 1-ой лактации дали 3765 кг молока, что было лучше на 225 и 652 кг больше чем сверстниц других хозяйств. Они по всем показателям были лучшими: по продолжительности лактации на 14 и 15 дней, по суточному удою на 0,2 и 1,6 кг, по 4%-ного молока на 224 и 621 кг, содержание белка на 0,1-0,2%.

Если сравнивать хозяйств центральной и северной части, то лучшими были хозяйств центральной части. Они по всем хозяйствам за первую лактации давали в среднем 4755 кг молока, что было больше на 1283 кг ($P 0,999$) по сравнению с первотелками хозяйств северной части.

Это говорит о том, что в дальнейшем при подборе быков производителей с целью улучшения коров у фермерских хозяйств целесообразнее использовать быков от хозяйств центральной части республики.

Таблица 2.

Показатели молочной продуктивности коров таджикской черно-пестрой породы

Показатели	Хозяйство Северной части республики					
	«Навгилем» Исфаринского района		им. Б.Максуд Б.Гафуровского района		им.Э.Бойматова Канибадамского района	
	Удой, кг	CV, %	Удой, кг	CV, %	Удой, кг	CV, %
Продолжительность лактации, дней	302 ± 5,1	6,6	288 ± 4,2	6,2	287 ± 3,2	4,9
Удой за лактацию, кг	3765 ± 0,45	21,2	3540 ± 0,44	13,9	3113 ± 0,73	14,7
Среднесуточный удой, кг	12,4 ± 0,77	14,6	12,2 ± 0,62	16,3	10,8 ± 0,71	17,2
Содержание жира в молоке, %	3,81 ± 0,01	6,3	3,80 ± 0,02	3,1	3,81 ± 0,01	3,4
Удой 4%-ного молока, кг	3586 ± 0,69	7,9	3363 ± 0,58	5,9	2965±0, 66	5,9
Содержание белка в молоке	3,32 ± 0,02	1,9	3,31 ± 0,02	2,0	3,30 ± 0,02	1,8
СОМО, %	7,38 ± 0,06	3,6	7,39 ± 0,05	3,7	7,36 ± 0,03	4,2
Сухое вещество, %	11,17 ± 0,04	5,6	11,19 ± 0,06	4,8	11,17 ± 0,04	5,4
Молочный сахар, %	4,64 ± 0,02	3,1	4,61 ± 0,03	2,1	4,60 ± 0,01	3,7

Список литературы

- 1.Кругляк А.П. Эффективность скрещивания красно-пестрых голшти-но-фризских быков с коровами молочных пород / А.П.Кругляк // С.-х. за рубежом. -1982. -№7.-С.44-46.
- 2.Сударев, Н.П. Разведение крупного рогатого скота голштинской и черно-пестрой пород в хозяйствах России, Центральном федеральном округе и Тверской области / Н.П.Сударев, Г.А.Шаркаева, Д.Абылкасымов, О.П.Прокудина, Ю.С.Кузнецова// Зоотехния. -№2. -2015. –С.7-8.
3. Galieva Z.A. Spicy functional additive in the production of sausages / Galieva Z.A. , Salikhova G.G., Mikolaychik I.N., Morozova L.A., Somova Yu.V., Parfiriev K.A. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management" 2020. С. 012037.
4. Казаков Фотоиндуцированный перенос электрона из высоковозбужденных синглетных состояний триптофана. I. влияние длины волны возбуждения, рН и температуры на тушение флуоресценции триптофана ионом EU(III) / В.П. Казаков, С.С. Остахов, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2008. Т. 42. № 4. С. 325-328.
5. Сударев, Н.П. Состояние и перспективы улучшения крупного рогатого скота ярославской породы в Тверской области / Н.П.Сударев, Д.Абылкасымов, О.П.Прокудина // Вестник АПК Верхневолжья.2013. -№1(21). –С.55-59.

УДК 636.2

ЗНАЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ДЛЯ КОРОВ

Сафиуллин Тимур Маратович, студент
Катков Алексей Анатольевич, канд. техн. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье описаны технологии и технические средства для повышения потребления питьевой воды коровами для увеличения их продуктивности путем разработки системы водоснабжения в коровнике, обеспечивающей комфортные условия поения животных.

Ключевые слова: поение коров, циркуляция и подогрев воды, продуктивность животных, температура воды.

THE IMPORTANCE OF THE QUANTITY AND QUALITY OF DRINKING WATER FOR COWS

Safiullin Timur Maratovich
Katkov Alexey Anatolyevich
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article describes technologies and technical means to increase the consumption of drinking water by cows to increase their productivity by developing a water supply system in a cowshed that provides comfortable conditions for watering animals.

Keywords: cow watering, water circulation and heating, animal productivity, water temperature.

Введение. Вода является важным кормовым средством для всех сельскохозяйственных животных. Ведь правильное поение животных – такое же необходимое условие для их жизни, как и правильное кормление. Несвоевременное поение, перебои в поении и недоброкачественная вода значительно снижают удои коров, привесы скота на откорме, увеличивают заболеваемость животных и вызывают непроизводительные затраты кормов. Вода всегда должна быть в распоряжении животных – в достаточном количестве и качестве. Наблюдения показывают, что корова с удоем 12 кг выпивает за сутки 35 – 40 л воды, а с удоем до 40 кг – 110 л воды. Потребность животных в питьевой воде значительно колеблется в зависимости от вида, возраста, продуктивности животных, характера кормления, индивидуальных особенностей животного и от свойств самой потребляемой воды. Например, молодой организм вследствие более интенсивного обмена веществ потребляет воды значительно больше, чем взрослый. Поэтому недостаток в воде губительного отражается не только на росте, но и на всём развитии молодняка.

Большинство исследователей сходятся во мнении, что оптимальная температура воды для поения коров составляет 10 – 15°C. Круглосуточное обеспечение коров качественной водой позволяет добиваться высокой продуктивности и снижать себестоимость получаемой продукции [1-6].

Материалы, методы и результаты исследования. Проведенные исследования показывают, что потребление воды зависит от типа коровника, теплоизоляции ограждающих конструкций, типа кормления и т. д. Потребление воды зависит от: продуктивности; содержание сухого вещества в корме; живой массы животного; температуры, влажности и скорости движения воздуха; других факторов (качество, температура воды и т. д.)

Учеными Башкирского государственного аграрного университета совместно с компанией ООО Фармтехника была разработана и внедрена в серийное производство установка циркуляционного подогрева воды системы поения коров «Родник» [7]. Она обеспечивает животных водой комфортной температуры, что позволяет улучшить усвояемость кормов и повысить продуктивность коров, снижает расход энергии на подогрев воды и защищает водопровод от замерзания в зимний период путем организации циркуляции и подогрева воды в водопроводе системы поения животных.

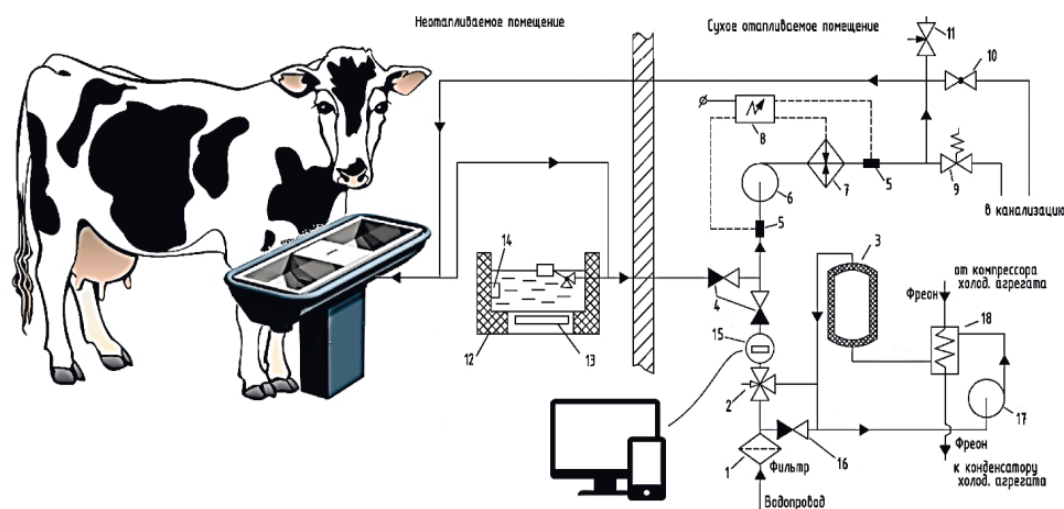


Рис. 1 – Схема установки циркуляционного подогрева воды системы поения животных «Родник»

1 – фильтр; 2 – термостатический смеситель; 3 – внешний источник горячей воды (рекуператор, водонагреватель и т. п.); 4 – обратный клапан; 5 – датчики температуры; 6 – насос циркуляционный; 7 – проточный водонагреватель; 8 – шкаф управления; 9 – клапан сброса избыточного давления; 10 – шаровый клапан; 11 – клапан удаления воздуха; 12 – автопоилка; 13 – электронагреватель; 14 – датчики температуры поилки; 15 – устройство учета воды с возможностью передачи данных; 16 – обратный клапан; 17 – насос циркуляционный; 18 – теплообменник.

Основные параметры и технические характеристики установки приведены в таблице 1.

Устройство для поения коров подогретой водой (рисунок 1) работает следующим образом.

Таблица 1

Технические характеристики установки «Родник»

Наименование параметра	Родник-1	Родник-2
Напряжение питания, В	380 (3 фазы)	380 (3 фазы)
Схема соединения	звезда	звезда
Мощность блока ТЭН, кВт, не более	9	9
Мощность циркуляционного насоса, Вт, не более	110	420
Максимальная длина трубопровода, м	200	400
Максимальная разность высот, м	5	10

Холодная вода, поступающая из водопровода, проходит через термостатический смеситель 2. Смешивается с теплой водой из внешнего источника в необходимой пропорции и подается к циркуляционному насосу 6, который направляет подогретую воду заданной температуры в автопоилки 12. Во время дойки и сразу после дойки идет охлаждение молока, соответственно в установке для охлаждения молока выделяется большое количество тепла. В это же время, в соответствии с физиологией коров, идет интенсивное потребление воды из автопоилок 12. Поэтому значительная доля воды для поения коров может подогревается за счет использования тепла охлаждаемого молока, при этом проточный водонагреватель 7 и электронагреватели 13 отключены и не потребляют энергию.

В ночное время при отсутствии потребления воды из поилок 12 проточный водонагреватель 7 и электронагреватели 13 периодически включаются, при этом обеспечивается пониженная температура воды и минимальный расход энергии при помощи датчиков температуры 5 и 14. Циркуляционный насос 6 исключает замерзание воды в водопроводе, расположенном в неотапливаемом помещении. Клапан сброса избыточного давления 9, шаровой кран 10 удаления воздуха 11 защищают систему поения коров подогретой водой от избыточного давления и образования воздушных пробок.

В дневное время при помощи датчиков температуры 5 и 14 повышается температура воды в автопоилках 12, и когда начинается поение, расход воды в системе компенсируется поступлением теплой воды из термостатического смесителя 2.

Вывод: данное устройство для поения коров подогретой водой позволяет в период наибольшего потребления воды коровами использовать тепло выдоенного молока для подогрева воды в холодное время года, а во время минимального водопотребления исключить замерзание воды в водопроводе и автопоилках при минимальных расходах электроэнергии; в летнее время практически отсутствует подогрев водопроводной воды и животные имеют постоянный доступ к прохладной воде.

Список литературы

1. Юхин Г.П. Значение технологического аудита для технического переоснащения молочно-товарных ферм республики Башкортостан / Г.П. Юхин, В.М. Мартынов, А.А. Катков, Р.А. Калимуллин А.М. В сборнике: Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование. Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой в рамках XVII специализированной выставки. 2013. С. 43-45.
2. Юхин Г.П. Использование свето-вентиляционных коньков на молочно-товарных фермах республики Башкортостан / Г.П. Юхин, В.М. Мартынов, А.А. Катков, Р.А. Калимуллин А.М. В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013". 2013. С. 99-101.
3. Ананьин А.Д. Бизнес-планирование в дипломных проектах по механизации производства и переработки продукции животноводства / А.Д. Ананьин, Г.П. Юхин, Г.Ф. Нешитая. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сельского хозяйства" и 311500 "Механизация переработки сельскохозяйственной продукции" / Уфа, 2002.
4. Юхин Г.П. Бизнес-планирование в выпускных квалификационных работах. Санкт-Петербург, 2020. Сер. Учебники для вузов. Специальная литература (2-е издание, исправленное)
5. Катков А.А. Поение молочных коров / А.А. Катков, Г.П. Юхин, В.М. Мартынов, П.В. Ковалев; Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (64). С. 97-102.
6. Юхин Г.П. Циркуляционная система водоснабжения в коровнике с подогревом / Г.П. Юхин, А.А. Катков, З.В. Макаровская, А.А. Аверкиев; Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 45-53.
7. Юхин Г.П. Патент на полезную модель RU 183636. Устройство для поения коров подогретой водой / Г.П. Юхин, В.М. Мартынов, А.А. Катков, Р.А. Хамматов, П.В. Ковалев; 27.03.2018.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

Тагиров Хамит Харисович, д.с.-х.н., профессор
Хазиахметов Фаил Сабиринович, д.с.-х.н., профессор
Андриянова Эндже Мирсаитовна, к.б.н., доцент
 Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Предоставлены результаты изучения влияния пробиотических препаратов на микрофлору фекалий, гематологические показатели, иммунную резистентность крови и интенсивность роста телят до 90 дневного возраста.

Ключевые слова: телята молочного периода, пробиотики, микрофлора фекалий, гематологические показатели, иммунная резистентность крови, среднесуточный прирост, расход кормов, экономическая эффективность.

THE USE OF PROBIOTICS IN THE DIETS OF CALVES OF THE DAIRY PERIOD

Tagirov Khamit Kharisovich
Khaziakhmetov Fail Sabiryanovich
Andriyanova Enge Mirsaitovna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The results of studying the effect of probiotic drugs on the fecal microflora, hematological parameters, immune resistance of blood and the growth rate of calves up to 90 days of age are presented.

Keywords: calves of the dairy period, probiotics, fecal microflora, hematological parameters, immune resistance of blood, average daily gain, feed consumption, economic efficiency.

Введение. В последние годы пробиотики приобретают все больший научный и практический интерес при выращивании молодняка с.-х. животных и птицы. Спектр пробиотиков постоянно расширяется, на рынок выходят новые пробиотические добавки, требующие широкой оценки эффективности их применения. В состав пробиотика «*Стимикс Зоостим*» входят следующие микроорганизмы: *Escherichia coli*, *Lactobacillus acidophilus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus subtilis*, *Azotobacter vinelandii*, *Azotobacter chroococcum*; пробиотика «*Нормосил*» - *Lactobacillus brevis* Б-3, *Lactobacillus plantarum* 8 ПА3, *Lactobacillus acidophilus* 457, *Enterococcus faecium* УДС 86 и энтеросорбент; пробиотика «*Кормозим-П*» - *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus faecium*, *Propionibacterium shermanii*, *Azotobacter vinelandii* [1, Andreeva A.V. с.6467;.2, Cheremushkina I.V., с.182; 3, Al-Saiady M., с.604; 4, Baeva Z.T. с.2410; 5, Alessandro Agazzi, с.101].

Цель работы заключалась в изучении влияния на микрофлору фекалий, гематологические показатели, иммунную резистентность крови и интенсивность роста телят молочного периода пробиотиков «Нормосил», «Стимикс Зоостим» и «Кормозим-П».

Материал и методика исследований. Исследования выполнены в условиях ООО «Агрофирма Байрамгул» Учалинского района (пробиотик «Стимикс Зоостим» и «Кормозим-П») и МТФ «Культабан» Баймакского района Республики Башкортостан (пробиотик «Нормосил») на телятах черно-пёстрой голштинизированный породы молочного периода в течение 83-90 дней, где созданы комфортные условия содержания и кормления телят.

Для проведения научно-хозяйственных опытов телят в группы подбирали методом пар-аналогов (по полу, дате рождения, живой массе) в возрасте 7-10 дней по 10 голов в каждой (50 % бычки+50 % телочки). В каждом опыте условия содержания и кормления были одинаковые и соответствовали принятому в хозяйствах рационам. Телята контрольных групп получали базовый рацион (БР) без включения в него изучаемых пробиотиков. Телятам опытных групп в дополнение к базовому рациону скармливали пробиотики

«Стимикс Зоостим» и пробиотик «Нормосил» в дозе 10 мл на голову в сутки в возрасте 10-20 дней, 15 мл – в возрасте 21-90 дней на 1 голову в сутки, периодичность – ежедневно. Пробиотики использовали с молоком в возрасте с 10 до 60 дней и водой в возрасте с 61 до 90 дней 2 раза в сутки (по 50 % суточной нормы). Пробиотик «Кормозим-П» скармливали во второй опытной группе (первая опытная - контроль) в дозе 6 г, третьей опытной группы - 9 г и четвертой опытной группы - 12 г на голову в сутки, периодичность – ежедневно. Пробиотик использовали в составе комбикорма. Кормление телят осуществляли с учетом планируемого прироста и принятой схемы кормления телят, разработанной на основе фактической питательности кормов и по нормам кормления по их возрасту. До 3-х месячного возраста (включительно) за период опыта в расчете на 1 голову израсходованы 290 л цельного молока, 43 кг лугового сена, 95 кг викоовсяного сенажа, 33 кг престартерного комбикорма и 89 кг комбикорма КК-62. Расход переваримого протеина составил 127 г в расчете на 1 энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ). При использовании пробиотика «Кормозим-П» за период опыта в расчете на 1 голову израсходованы 292 л цельного молока, 40 кг лугового сена, 95 кг викоовсяного сенажа, 33 кг престартерного комбикорма и 89 кг комбикорма КК-62. Расход переваримого протеина составил 129 г в расчете на 1 энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ).

Взвешивание всех телят проводилось один раз в месяц в одно и то же время, за 2 часа до кормления. Образцы крови были взяты из яремных вен на 90-е сутки, через 3 часа после утреннего кормления, и доставлены в лабораторию. Для установления уровня обмена веществ и оценки иммунного статуса подопытных телят отбор проб крови производилась по 4 головы из каждой группы до проведения взвешивания в возрасте 3 месяца. Забор крови осуществлялась из яремной вены в вакуумные пробирки отдельно для цельной крови и сыворотки для биохимического и иммунного анализа.

Биохимический анализ сыворотки крови выполнен на полуавтоматическом анализаторе Stat Fax, а гематологические показатели - на автоматическом гематологическом анализаторе Abacus Junior B с применением тест-наборов «Ольвекс» отдельно по каждому анализируемому показателю по утвержденным методикам для анализаторов.

Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли, используя инертные частицы полистирольного латекса (Sigma, США) диаметром 0,80 микрона с разведением 1:10 средой Хенкса.

Количество иммуноглобулинов класса А, М и G определяли методом радиальной диффузии в геле по Mancini. Иммунную сыворотку против АГ определенного класса (IgG, IgM, IgA) вносили в расплавленный агаровый гель. После застывания агара АГ в нем равномерно распределены. Внесенный в лунку исследуемый материал (АГ) радиально диффундирует в толщу геля. Поскольку концентрация АГ везде одинакова, в результате реакции АГ-АТ в зоне эквивалентности образуются не полосы преципитации, а кольца преципитации вокруг лунки с АГ. Диаметр кольца преципитации прямо пропорционален концентрации АГ в исследуемой жидкости.

Для определения количества циркулирующих иммунных комплексов, кровь, взятую у телят из яремной вены, отстаивали в течение 30 мин при комнатной температуре. Полученную сыворотку крови центрифугировали при 400 оборотов в течение 10-15 мин. Метод основан на селективной преципитации комплексов антиген-антитело 3,75%-ным раствором полиэтиленгликоля М-6000 (ПЭГ) с последующим фотометрическим определением плотности преципитата при длине волны (λ) 450 нм.

Микробиологическое исследование фекалий телят на 90-й день опыта включало определение состава микрофлоры кишечника и типизацию микроорганизмов (лакто- и бифидобактерий, эшерихий). Фекальные пробы собирали из прямой кишки в стерильных резиновых перчатках и помещали в стерильные пластиковые пробирки. Образцы хранили в морозильной камере при -20°C до анализа на количество кишечной палочки, лактобактерий и бифидобактерий. In vitro выживаемость и подсчет *E. coli* определяли по методике Gue, et al.

Статистический анализ выполнен с использованием программы Statistica 10 (компания Stat soft). Количественные данные представлены в виде средней арифметической и её стандартной ошибки ($\bar{X} \pm S_x$). О достоверности межгрупповых различий судили с помощью значения критерия *t* Стьюдента. Различия в сравниваемых группах считались статистически значимыми при уровне ошибки первого уровня (p) менее 0,05.

Результаты исследований. Исследования микробиоценоза фекалий телят показали, что введение в рационы телят пробиотиков «Стимикс Зоостим», «Нормосил» и «Кормозим-П» способствовало увеличению численности лакто- и бифидобактерий на 27,0 – 37,6 – 23,0 и 35,7 – 17,6 – 31,3 %, соответственно, при снижении эшерихии на 31,3 – 21,3 – 37,0 %, по сравнению с контрольными группами ($P < 0,05$).

В пределах физиологической нормы, использование пробиотика «Стимикс Зоостим» способствовало повышению эритроцитов на 9,3 %, гемоглобина – на 11,3 %, γ – глобулинов – на 32,6 % по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$). При использовании пробиотика «Нормосил» также достигнуты положительные результаты, а именно, установлено повышение эритроцитов на 1,7 %, гемоглобина – на 5,5 %, общего белка на 4,3 %, γ – глобулинов – на 31,7 % и общего кальция - на 5,8 % по сравнению с соответствующей контрольной группой ($P < 0,05$). Использование пробиотика «Кормозим-П» привело к повышению гемоглобина на 16,4 %, также по сравнению с первой контрольной группой. Такие изменения в составе крови указывают на более высокую естественную резистентность телят и характерны для интенсивно растущих животных.

В исследованиях сыворотки крови на резистентность организма телят, были получены результаты, доказывающие иммуностимулирующее влияние изучаемых пробиотиков на показатели неспецифической и гуморальной факторов иммунитета. Установлено, что фагоцитарная реакция в сыворотке крови опытных групп была усилена. Так, превышение фагоцитарной активности в группе с пробиотиком «Стимикс Зоостим» было на 4,8 абс.%, с

пробиотиком «Нормосил» на 4,4 абс.%, а с пробиотиком «Кормозим-П» - на 5,8 абс.%, чем в контроле. Кроме того, в группе телят с пробиотиком «Стимикс Зоостим» установлено значительное повышение глобулинов класса Ig E - на 66,7 %, также по сравнению с контрольной группой.

При стопроцентной сохранности телят в опытных группах, среднесуточный прирост телят оказался выше на 8,9-7,4 -14,7 % при одновременном снижении затрат кормов на 1 кг живой массы на 8,1-7,4-8,8 % по сравнению с контрольными группами. Результаты производственной проверки эффективной дозы показали, что экономический эффект в расчете на 1 голову составил, соответственно, 149,23; 157,0 и 1717,0 рублей.

Полученные нами данные согласуются с результатами исследований ряда исследователей [1-5], которые также установили положительные изменения в обмене веществ, что отразилось в интенсивности роста и развития телят с добавлением пробиотиков, чем контрольные телята.

Выводы. По результатам исследований установлено, что пробиотики «Стимикс Зоостим», «Нормосил» и «Кормозим-П», обладают высокой пробиотической активностью, оказывая положительное воздействие на микробный пейзаж фекалий у телят. В результате скармливания пробиотиков происходило достоверное увеличение численности нормофлоры: лактобактерий и бифидобактерий, а также снижение эшерихий. В пределах физиологической нормы произошло повышение эритроцитов, гемоглобина, γ – глобулинов. В результате исследований установлено, что фагоцитарная реакция в сыворотке крови опытных групп была усилена. Превышение фагоцитарной активности в группе с пробиотиком «Стимикс Зоостим» было на – 4,8, с пробиотиком «Нормосил» на 4,4, а с пробиотиком «Кормозим-П» на 5,8 абс.%, чем в контроле. В конечном счете, повысилась интенсивность роста и развития телят.

Список литературы

- 1 Andreeva A.V., Nikolaeva O. N., Ismagilova E. R., et al. Effect of Probiotic Preparations on the Intestinal Microbiome. - Journal of Engineering and Applied Sciences. -2018. - № 13. – S. 6467-6472.
- 2 Cheremushkina I.V., Shakhov A.G., Sashnina L.Y., Chernitsky A.E., Yerina T.A. Antagonistic activity of a probiotic Prolam in point of bacterial pathogens and its influence on an intestines microbiocenosis, the immune and clinical status of calfs. -Journal of Animal and Veterinary Advances. -2015. -T. 14. - № 6. – S. 182-191.
- 3 Al-Saiady M. Y. Effect of Probiotic Bacteria on Immunoglobulin G Concentration and Other Blood Components of Newborn Calves. - Journal of Animal and Veterinary Advances. - 2010. -№ 9(3). - S. 604-609.
- 4 Baeva Z.T., Tedtova V.V., Rekhviashvili E.I., Tarchokov T.T., Shugusheva L. Kh., Baragunova E.A. Detoxification effect of soy milk-based probiotic on morphological and biochemical blood parameters in calves. - Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. -2017. - T. 9. № 12. – S. 2410-2413.
- 5 Alessandro Agazzi, Erica Tirloni, Simone Stella, Serena Marocco, Barbara Ripamonti, Carla Bersani, Jessica Michela Caputo, Vittorio Dell’Orto, Nicola Rota, Giovanni Savoini. Effects of species-specific probiotic addition to milk replacer on calf health and

performance during the first month of life. Annals of Animal Science, - 2014. - № 1(14). - S.101–115.

УДК 636. 084: 064.6

ОБМЕН СЕРЫ У МОЛОДНЯКА ГИССАРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ДОБОВЛЕНИИ В ИХ РАЦИОН БЕНТОНИТСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕМИКСА

Шамсов Эмомали Сплотович, к.с.- х.н., доцент,

Иргашев Талибжон Абиджанович, д.с.- х.н.

Олимов Садулло, мл.н. с.

Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии
сельскохозяйственных наук

Аннотация. В статье представлены материалы по соотношению азота к сере в среднесуточном количестве мочи у телят. В 3-месячном возрасте и их соотношение составило соответственно по группам 10:1,32; 10:1,35 и 10:0,99. В 6-месячном возрасте этот показатель на претерпел больших изменений и составил соответственно 10:1,17; 10:1,26; и 10:0,90. Такое соотношение азота к сере в моче подтверждает обеспеченность опытных групп серусодержащими аминокислотами.

Ключевые слова. Гиссарская популяция симментальской породы, возраст, молодежь, кормление, премикс, обмен серы.

SULFUR METABOLISM IN YOUNG CATS OF THE GISSAR POPULATION OF THE SIMMENTAL BREED WHEN A BENTONITE-CONTAINING PREMIX IS ADDED TO THEIR DIET

Shamsov Emomali Splomovich

Irgashev Talibjon Abidzhanovich

Olimov Sadullo

Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural
Sciences

Abstract. The article presents materials on the ratio of nitrogen to sulfur in the average daily amount of urine in calves at 3 months of age was, respectively, in groups of 10: 1.32; 10: 1.35 and 10: 0.99. At 6 months of age, this indicator has not undergone major changes and amounted to 10: 1.17; 10: 1.26; and 10: 0.90. Such a ratio of nitrogen to sulfur in urine confirms the availability of the experimental groups with sulfur-containing amino acids.

Key words. Hissar population of the Simmental breed, age, young animals, feeding, premix, sulfur exchange.

В биологических материалах обнаружены почти все главные типы неорганических и органических соединений серы. Главные конечные продукты обмена серы метионина – таурин и серная кислота [1-5].

Наряду с органическими соединениями животные получают серу еще в форме сульфата. Сульфаты плохо всасываются, но они могут быть использованы для синтеза сульфомукополисахаридов и других эфиров серной кислоты.

Органическая сера имеет большое значение в метаболизме: она входит в состав белков принимает участие окислительно-восстановительных процессах (в переносе водорода), входит в состав ферментов восстанавливающих нитраты, связываясь в обменом азота: принимает участие в обмене углеводов (соединения серы увеличивают гликоген в печени), снижая концентрацию сахара в крови [5-8].

Цель исследования - изучение влияния бентонитсодержащего премикса «Букача» на уровень обмена серы у телят гиссарской популяции симментальской породы в условиях Гиссарской долины Республики Таджикистан.

Материал и методы исследования. Экспериментальную часть работы проводили в условиях племенного кооперативного хозяйства им. А. Юсупова г. Гиссар РТ. Изучали влияние витаминно-минерального премикса «Букача» в кормлении бычков до 6-месячного возраста.

Для проведения исследования по принципу аналогов, среднесуточного прироста живой массы было сформировано три группы телят гиссарской популяции симментальской породы.

В основной рацион (ОР) животных. I опытной группы включали 80 г бентонитсодержащего премикса «Букача», II опытной группы - ОР + 100 г премикса, телятам III контрольной группы задавали основной рацион, принятый в хозяйстве.

В период балансовых опытов наряду с другими показателями был изучен обмен серы у подопытных телят на трёх животных из каждой группы в возрасте 3 и 6 мес.

Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1972), на персональном компьютере с использованием программ Microsoft Word, с определением степени достоверности по Стьюденту.

Обмен серы изучался нами у телят в трех – и шестимесячном возрасте. Содержание серы в кормах хозяйственного рациона было в достаточном количестве: в шроте хлопчатниковом – 0,29%, в комбикорме 0,17 – 0,19%, сене люцерновом 0,37%, в зеленой люцерне – 0,39%, в силосе кукурузном 0,26% на абсолютно сухое вещество.

Установлено, что в условиях Гиссарской долины уровень серы в кормах был несколько выше, чем в других странах региона.

Баланс серы у телят во всех группах был положительным (табл.). Более высокий уровень потребления серы у телят опытных групп был за счет серы содержащего в премиксе. Так, телята опытных групп в 3-месячном возрасте получали на 32,1 – 35,6% больше, чем контрольные. Коэффициент отложения

серы у животных всех групп был выше и составил первой – 30,15%, второй – 30,06% от принятых количеств.

Таблица

Суточный баланс серы у телят трех и шести месячного возраста

Группа	Возраст, мес.	Принято, г.	Выделено, г.			Отложено	
			с калом	с мочой	всего	г.	%
I	3	8,75	2,20	4,02	6,22	2,53	28,9
	6	13,54	3,30	4,15	7,45	6,08	44,90
II	3	8,98	2,29	3,99	6,28	2,70	30,06
	6	13,53	3,72	3,34	6,46	5,67	45,94
III	3	6,62	2,01	2,75	4,76	1,86	28,09
	6	9,99	3,25	3,10	6,35	3,63	36,33

В шестимесячном возрасте телята опытных групп также получали на 35,5% больше, чем контрольные (13,54 г и 13,53 г против 9,99 г). При этом использование серы для отложения в теле в этом возрасте было выше, чем в 3-месячном возрасте и составило в первой группе – 44,9%, во второй – 40,28% и контрольной – 36,33% ($P < 0,001$) от принятых количеств. Абсолютные величины отложения серы были лучшими у телят, получавших синтетический метионин.

С возрастом коэффициенты использования серы увеличивались. Характер обмена серы в нашем опыте имен существенные различия по периодам опыта. Количество серы, выделившейся с мочой в возрасте 3 месяца было выше и составило в первой группе – 45,9%, во второй – 44,4% и в третьей 41,6% против 30,7%; 32,2% и 31,1% и 6-месячном возрасте. Процент утилизации серы через кишечник практически оставлен на одном уровне и составил в 3-месячном возрасте соответственно по группам 25,2%; 25,5%; и 30,3%; в 6-месячном возрасте 24,4%; 27,5% и 32,6%.

Обобщая данные опытов по обмену азота, аминокислот и серы необходимо отметить, что с возрастом усвояемость аминокислот понижается. Исключение составляют аминокислота цистин. Процент отложения цистина с возрастом повышается: такое же повышение отмечено в обмене серы.

Дача премикса в дозе 3% от переваримого протеина улучшила обмен азота, аминокислот и серу у телят опытных групп до определенного возраста.

Таким образом, соотношение азота к сере в среднесуточном количестве мочи у телят в 3-месячном возрасте составило соответственно по группам 10:1,32; 10:1,35 и 10:0,99. В 6-месячном возрасте этот показатель на претерпел больших изменений и составил соответственно 10:1,17; 10:1,26; и 10:0,90. Такое соотношение азота к сере в моче подтверждает обеспеченность опытных групп серусодержащими аминокислотами.

Список литературы

1. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А.Никонова, Н.В.Пекина, Т.С.Кубатбеков, Д.А.Вильвер //

Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2017. -№ 1 (63). -С. 204-207.

2. Иргашев Т.А., Шамсов Э.С., Ахмедов Д.М. Рекомендации по использованию бентонитовой глины в рационе кормления крупного рогатого скота. Душанбе: Медиа Альянс Тоҷикистон, -2016. -11 с.

3. Шамсов Э.С., Олимов С.Х., Иргашев Т.А. Влияние разных доз бентонитсодержащего премикса «Букача» на переваримость питательных веществ рациона бычков/ Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием 31 марта 2023 г. /под общей редакцией М.С. Сеитов - Электрон. дан (1,35 Mb) - Оренбург: ФГБОУ ВО ОГАУ, Оренбург. -2023.- С.240-242.

4. Канарейкина С.Г. Разработка йогурта комбинированного состава с мукой амаранта / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 1 (78). С. 38-44.

5. Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.

6. Иргашев Т.А. Влияние минеральных добавок на гематологические показатели коров в условиях Гиссарской долины/ Т.А.Иргашев, Ф.Н.Байгенов, Э.С.Шамсов// Мат. респуб.конф, посвященной 80-летию памяти, академика ТАСХН, профессора Х.М.Сафарова / «Физиологические механизмы адаптации организма к различным условиям среды» (30 мая 2017г) Душанбе.- 2017.-С. 91-94.

7. Салихов А.Р. Пищевая ценность мяса птицы / А.Р. Салихов, З.А. Кускильдина, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 199-200.

8. Иргашев Т.А. Переваримость питательных веществ рациона при скормливании телятам бентонитом и премиксом/Т.А. Иргашев, М.О.Каримова, Т.Салимов, Ф.Н.Байгенов, Д.Д.Эргашев, В.И.Косилов//Фундаментальные и прикладные аспекты кормления с.-х. животных: Материалы междунар. науч. практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П.Калашникова/ ФГБНУ ВИЖ им. Л.К.Эрнста; сост.: Р.В. Некрасов, Е.Н.Делягина, С.А.Никитин. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста, 2018. – С.120 -123.

**ИННОВАЦИИ В ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ
ПРОДУКЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**ИССЛЕДОВАНИЕ СОХРАННОСТИ АНТИОКСИДАНТОВ В МЯСНЫХ
ИЗДЕЛИЯХ**

Валидова Дилара Раилевна, студент
Салихов Азат Рамзилович, канд. техн. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье говорится о том, что вообще такое антиоксиданты и как это работает в организме. Важная роль в жизнедеятельности организма принадлежит антиоксидантам. Рациональное использование биологически активных добавок позволяет скорректировать диету и предотвратить ряд патологических процессов в организме.

Ключевые слова: антиоксиданты, радикалы, организм, пищевые добавки, здоровье человека.

**INVESTIGATION OF THE PRESERVATION OF ANTIOXIDANTS IN
MEAT PRODUCTS**

Validova Dilyara Ravilevna
Salikhov Azat Ramzilevich
Bashkir State Agrarian University

Abstract. This article talks about what antioxidants are in general and how it works in the body. Antioxidants play an important role in the vital activity of the body. Rational use of biologically active additives allows you to adjust the diet and prevent a number of pathological processes in the body.

Keywords: antioxidants, radicals, the body, dietary supplements, human health.

Антиоксиданты - это соединения, которые нейтрализуют свободные радикалы и тем самым уменьшают или предотвращают повреждение клеток. В свою очередь, свободные радикалы - это молекулы, которые несут один или несколько неспаренных электронов по внешней орбите, что делает их нестабильными и очень реактивными. Точнее, реакционная способность в данном случае относится к способности свободных радикалов вступать в различные биохимические реакции с другими молекулами [1].

В организме свободные радикалы образуются в ходе нормальных эндогенных (внутренних) метаболических процессов, включая процессы энергоснабжения. Кроме того, организм вырабатывает свободные радикалы в ответ на внешние воздействия окружающей среды, а также факторы образа жизни: например, пребывание на открытом солнце, курение, употребление алкогольных напитков, психоэмоциональные перегрузки и т.д.

Антиоксиданты ингибируют окислительные процессы (подавление), такие как химическая реакция активных кислородных соединений, также известных как неэлектронные молекулы кислорода, которые являются очень активными свободными радикалами. В результате реакций с ним поврежденные клетки организма "окисляются", а новые становятся нестабильными.

Антиоксиданты взаимодействуют с такими молекулами безопасным для тканей способом, нейтрализуя их перед повреждением молекул протеинов (белков), липидов (жиров) или ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота, носитель генетической информации).

Оксидативный стресс (от англ. «stress» – удар, сотрясение, перегрузка, давление и т.п.) возникает при наличии чрезмерного количества свободных радикалов. Такой дисбаланс, в свою очередь, может быть обусловлен либо высоким содержанием свободных радикалов в организме, либо нехваткой механизмов антиоксидантной защиты [2].

Давайте подчеркнем: ускорение свободных радикалов - это не хорошо и не плохо. В окружающей среде, в нормальных концентрациях для данного организма, они необходимы для эффективного и здорового протекания физиологических процессов энергообмена. Существует только избыточный ущерб от радикальной скорости: в этом случае возрастает риск развития всех видов хронических заболеваний, включая такие серьезные вещи, как, например, сердечно-сосудистая опухоль или патология. Кроме того, в последнее время все больше внимания привлекает представление о том, что процесс старения - это не что иное, как прогрессирующий окислительный стресс.

Клетки нашего организма обладают определенными биохимическими механизмами, которые позволяют держать под контролем выработку свободных радикалов. Например, в клетках содержатся особые антиоксидантные ферменты (ферменты, т.е. расщепляющие вещества), снижающие концентрацию молекул с непарными электронами. К первичным антиоксидантным ферментам относятся, в частности, супероксиддисмутаза (SOD), каталаза (CAT), глутатионпероксидаза (GPx) и глутатион редуктаза (GRx). Эти вещества представляют собой, так сказать, первый эшелон антиоксидантной обороны. Они регулируют уровень свободных радикалов, вступая с ними (а также с другими молекулами, которые потенциально могут стать свободными радикалами) в безопасные нейтрализующие реакции.

Аналогичные вещества-регуляторы, – метаболические антиоксиданты, – образуются также в сложных биохимических каскадах обмена веществ. К метаболическим антиоксидантам относят липоевую кислоту, глутатион, коэнзим Q10, мелатонин, мочевую кислоту, L-аргинин, металл-хелатирующие белки, билирубин, трансферрин [3].

Вместе с тем, ряд необходимых антиоксидантов сам организм не производит, и получить их мы можем только извне, с пищей или пищевыми добавками. К таким антиоксидантам относятся, в частности, каротиноиды, некоторые витамины с антиоксидантным эффектом (напр., витамины С и Е), селен, марганец, цинк, флавоноиды, жирные кислоты омега-3 и омега-6. Пищевые и дополнительные антиоксиданты неизменно находятся в центре

внимания диетологической науки, поскольку укрепить антиоксидантную защиту организма способен лишь рацион, богатый перечисленными соединениями.

Разобраться в тонкостях циркуляции и взаимодействия антиоксидантов и питательных веществ очень сложно, здесь легко запутаться. С одной стороны, многие химические вещества и соединения, обладающие антиоксидантной активностью, естественным образом присутствуют в обычных и привычных пищевых продуктах. С другой стороны, многие пищевые добавки рекламируются производителями как незаменимое средство повышения антиоксидантной защиты [4].

Фрукты, овощи, специи, орехи одержат множество различных соединений, обладающих антиоксидантным действием. Например, в винограде, яблоках, грушах, вишнях, ягодах содержится группа растительных веществ, называемых полифенольными антиоксидантами, – на сегодняшний день известно более восьми тысяч природных полифенолов-антиоксидантов. Другой класс антиоксидантов, – каротиноиды, – в высоких концентрациях содержится, как правило, в ярко окрашенных фруктах и овощах.

Вместе с тем, эти натуральные антиоксиданты, поступающие в организм с пищей, очень отличаются от биоактивных веществ, которые входят в состав пищевых добавок. Скажем, витамин Е (сложный эфирный ацетат альфа-токоферола) существует во многих формах, как природных, так и синтетических, причем эти формы обладают в организме разным эффектом. Возможно, настолько разным, что становится понятно, почему исследования потенциальной пользы витамина Е для здоровья зачастую приносят противоречивые результаты.

Пищевые добавки обычно содержат высокие дозы изолированных антиоксидантных соединений, которые могут воздействовать на организм иначе, чем диета, богатая антиоксидантами. Такая диета очень питательна и важна для здоровья, в то время как концентрированные антиоксидантные добавки показаны не всем и, опять же, могут быть вредны для некоторых людей [5, 6].

Должно быть предельно ясно, что диета, богатая овощами, фруктами и другими натуральными источниками антиоксидантов, полезна для общего состояния здоровья.

Профилактическое действие антиоксидантных пищевых добавок, то есть способность последних предотвращать определенные заболевания, гораздо менее очевидно [7].

Многие исследования показали, что в определенных аспектах такие концентрированные добавки также могут быть полезны для здоровья. Подобные выводы публиковались, например, в отношении омега-3 жирных кислот, куркумина, селена, ресвератрола, витамина С – с описанием различных положительных эффектов, наблюдаемых при тех или иных условиях в различных по составу выборках. Однако это не означает, что прием антиоксидантов безопасен или подходит для всех. Напротив, были проведены аналогичные исследования, результаты которых показывают, что некоторые

синтетические препараты на основе антиоксидантов могут вступать в конфликт с естественными сигнальными путями организма, что в конечном итоге оказывает негативное влияние на здоровье [9, 10].

И даже более того: достоверные научные данные свидетельствуют о том, что высокие дозы антиоксидантных добавок просто противопоказаны определенным категориям населения. Скажем, у здоровых мужчин добавки с высоким содержанием витамина Е повышают риск рака предстательной железы. Подобно этому, бета-каротиновые добавки связаны с повышенным риском рака легких у заядлых курильщиков.

Давайте добавим, что до сих пор ни одно исследование не показало решающих преимуществ антиоксидантных добавок с точки зрения иммунной системы, но есть убедительные доказательства того, что концентрированные дозы витамина Е, витамина А и его предшественника бета-каротина могут увеличить вероятность заболевания при прекращении приема. Вышеизложенное говорит о том, что бесконтрольный и бездумный прием пищевых добавок, содержащих определенные классы антиоксидантов, может разбалансировать естественные, собственные механизмы антиоксидантной защиты организма, что приведет к серьезным последствиям для здоровья [11].

Напротив, постоянно расширяющаяся база научных знаний еще не показала, что диета, богатая продуктами с антиоксидантами, включая овощи, фрукты, специи, рыбу, орехи, чай и другие природные источники, может быть в какой-то степени связана с негативными последствиями с точки зрения здоровья. Вот почему ведущие эксперты в области диетологии (они уверяют нас: очень специфические эксперты) настоятельно рекомендуют сосредоточиться на нормализации и ограничении вашего собственного рациона, чтобы обеспечить адекватное контрпродуктивное поступление в рацион натуральных антиоксидантов. Не рекомендуется принимать концентрированные антиоксидантные добавки - если только это специально не предписано врачом.

Список литературы

1. Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина С в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Ницеевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.
2. Канарейкина С.Г. Разработка йогурта комбинированного состава с мукой амаранта / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 1 (78). С. 38-44.
3. Гарифуллин С.Ф. Особенности производства мясопродукции «Халяль» / С.Ф. Гарифуллин, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы X Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2022. С. 110-115.
4. Салихова Г.Г. Применение новых видов растительных культур в рецептуре мясных полуфабрикатов / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы X Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2022. С. 136-140.

5. Салихова Г.Г. Бетулин - индикатор оценки состояния окружающей среды / Салихова Г.Г. // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы X Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2022. С. 180-182.
6. Салихова Г.Г. Синтез бетулоновой и бетулиновой кислот из бетулина / Г.Г. Салихова, Р.Р. Сааяхов, В.А. Выдрин, М.П. Яковлева, Г.Ю. Ишмуратов // В книге: Проблемы и достижения химии кислород- и азотсодержащих биологически активных соединений. тезисы II Всероссийской молодежной конференции. 2017. С. 104-105.
7. Казаков Фотоиндуцированный перенос электрона из высоковозбужденных синглетных состояний триптофана. I. влияние длины волны возбуждения, pH и температуры на тушение флуоресценции триптофана ионом $\text{Eu}(\text{III})$ / В.П. Казаков, С.С. Остахов, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2008. Т. 42. № 4. С. 325-328.
8. Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.
9. Казаков В.П. Конкуренция процессов фотопереноса электрона с S2-уровня триптофана к $\text{Eu}(\text{III})$ и внутренней конверсии $\text{S}_2 \rightarrow \text{S}_1$ в растворах $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ / В.П. Казаков, С.С. Остахов, А.С. Алябьев, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2005. Т. 39. № 3. С. 239-240.
10. Латыпова Э.Х. Исследование возможности использования бетулина в производстве мясных продуктов / Э.Х. Латыпова, Г.Г. Салихова // В сборнике: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2020. С. 190-195.
11. Салихова Г.Г. Разработка рецептуры мясорастительных полуфабрикатов с использованием люпина / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 157-161.

УДК 577.4:637.12.04/07:636.084/087.3

ВЛИЯНИЕ МУКИ БЕЛОГО КУНЖУТА И ОВСЯНЫХ ХЛОПЬЕВ НА САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗРАЗ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

Гареева Инзира Талгатовна, к.б.н., доцент

Самигуллина Лилия Ирековна, магистр

Научный руководитель: **Шарипова Альфия Фаритовна, к.б.н., доцент**

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены данные о внесении в мясной полуфабрикат – зраз из мяса индейки в дозировке 15 и 10 % соответственно с заменой сырной и мясной начинки. Исследован количественный и качественный состав санитарно-показательных микроорганизмов в различных образцах зраз. Выяснили, что с увеличением дозировки муки белого кунжута и

овсяных хлопьев слегка понижается общее микробное число в исследуемых образцах.

Ключевые слова: зразы из мяса индейки, мука белого кунжута, овсяные хлопья, санитарно-показательные микроорганизмы

INFLUENCE OF WHITE SESAME FLOUR AND OAT FLAKES ON SANITARY AND MICROBIOLOGICAL INDICATORS OF TURKEY MEAT

Gareeva Inzira Talgatovna

Samigullina Liliya Irekovna

Scientific adviser: Sharipova Alfiya Faritovna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents data on the introduction into the semi-finished meat product - zraz from turkey meat at a dosage of 15 and 10%, respectively, with the replacement of cheese and meat fillings. The quantitative and qualitative composition of sanitary-indicative microorganisms in various specimens of samples has been studied. It was found that with an increase in the dosage of white sesame flour and oatmeal, the total microbial number in the studied samples slightly decreases.

Keywords: zrazy from turkey meat, white sesame flour, oatmeal, sanitary indicative microorganisms

Введение. Производство полуфабрикатов является одним из динамично развивающимся направлением в мясной промышленности. Рубленые полуфабрикаты - продукты высокой степени готовности, что в современном мире делает их весьма практичными, удобными, и востребованными для покупателя. Разработка новых рецептур комбинированных полуфабрикатов с высокой пищевой и биологической ценностью в сочетании мясного сырья с растительными компонентами занимает важное место [1].

В последние годы повышенным спросом у покупателей стали продукты из мяса индейки. Мясо индейки по скорости прироста живой массы они превосходят кур, уток и гусей. Также мяса индейки отличается от других видов птицы высоким содержанием белка, низким содержанием жира, богаче витаминами группы В; повышенным выходом, скоростью автолитических изменений, вкусовыми качествами, пищевой ценностью [2].

С целью повышения пищевой и биологической ценности введение зерновых культур представляет большой научный интерес.

В ассортименте домашней крупы занимают значительный удельный вес кухни. Блюда из круп богаты белками, высококалорийны и хорошо усваиваются организмом. Белки овсяной крупы в сочетании с белками животного происхождения дают полноценный для организма комплекс аминокислот.

В овсяной крупе содержится 8% пищевых волокон, что дает ей на 26,7% удовлетворять в них суточную потребность человека. Для организма человека значение пищевых волокон велико, хотя в большинстве пищевые волокна не перевариваются и не всасываются в желудочно-кишечном тракте человека. Характерной особенностью пищевых волокон овсяной крупы и хлопьев является наличие в них нерастворимой и растворимой (β -глюкан) клетчатки. Растворимая клетчатка β -глюкан помогает снизить уровень сахара в крови больных сахарным диабетом, нормализации жирового обмена. В овсяных отрубях наибольшее содержание β -глюкана. В овсяных хлопьях содержится 4% β -глюкана [3].

В состав кунжута входит вещество - сезамин. Он является мощным антиоксидант. Сезамин полезен для профилактики многих заболеваний, в том числе раковых. Сезамин способствует нормализации кровяного давления, снижению холестерина и улучшению свертываемости крови. В химический состав семян кунжута входят белки, углеводы, аминокислоты и витамины А, В₁, В₂, В₃, В₆, В₉, Е, С. Он богат железом, кальцием, фосфором, магнием, калием. В мясные продукты растительные белки добавляют для улучшения функциональных свойств продукта и в качестве недорогих заменителей нежирного мяса. В низкой дозировке растительные белки не оказывают значительного влияния на пищевую ценность белковой составляющей готового мясного продукта. Биологическая ценность белка варьирует для разных его видов и зависит от содержания в нем незаменимых аминокислот [4].

Целью данного исследования являлось исследование качественного и количественного состава санитарно-показательных микроорганизмов (КМАФАнМ, БГКП, дрожжи и плесень) в зразях из мяса индейки.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в лабораториях Технологии продукции общественного питания и переработки растительного сырья. Объекты исследования: в качестве контрольного образца были выбраны «Зразы с сыром» (ТУ 9214-316- 23476484-00) и опытный образец «Зразы с сыром» с заменой сырной начинки мукой белого кунжута в количестве 15% и заменой мясной начинки овсяными хлопьями с дозировкой 10 %.

Методы исследования проводились чашечным методом по ГОСТ 10444.15-94, методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов и БГКП были выявлены чашечным и экспресс методами по ГОСТ 31747-2012, дрожжи и плесени по ГОСТ 10444.12-2013.

Результаты исследования.

Для идентификации количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (общее микробное число (ОМЧ)) в фарше использовали метод последовательных разведений. Из каждого образца отбирали 1 г навески в трех повторностях. Образцы растирали в ступке с пестиком, разбавляли стерильной водой до 10^5 разведений .

При определении количества бактерий группы кишечной палочки (колиформных бактерий) в зразях из мяса индейки по методу наиболее

вероятного числа (НВЧ) высевают не менее трех последовательных навесок продукта и (или) его разведений, отличающихся по количеству продукта в них в 10 раз.

Таблица 1

Микробиологические показатели зраз из мяса индейки

Наименование образца	КМАФАнМ, КОЕ/г	БГКП чашечным методом в 0,0001 г	БГКП экспресс методом, в 0,0001 г	Дрожжи и плесень, не более
Допустимые уровни по ГОСТ 32951-2014	Не более $1 \cdot 10^6$	Не допускаются	Не выявлено	5
Контроль	$3 \cdot 10^5$	Отсутствуют	Не выявлено	2
Опытный образец	$2,5 \cdot 10^5$	Отсутствуют	Не выявлено	2

По полученным данным, при проведении микробиологических исследований, обнаружили наличие (отсутствие) в готовом продукте следующих групп микроорганизмов: КМАФАнМ и БГКП. Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод о том, что с увеличением содержания муки белого кунжута и овсяных хлопьев общее микробное число в образцах понижается, скорее всего это связано, в сыре присутствует технически полезная микрофлора. БГКП, согласно ГОСТу, не были обнаружены ни в одном из образцов.

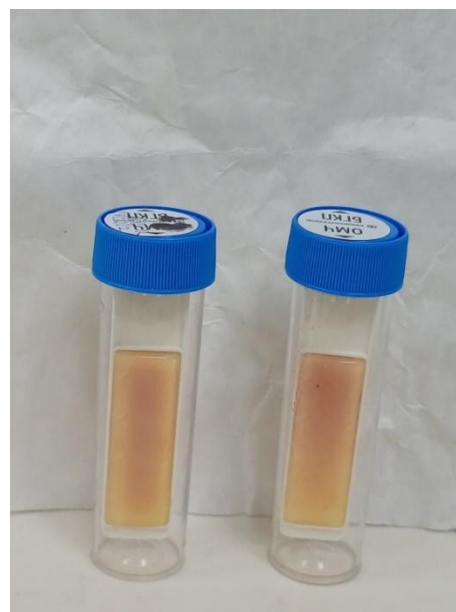


Рис. 1 Определение БГКП экспресс методом

Вывод. Исследование количественного и качественного состава санитарно-показательных микроорганизмов в образцах позволяет утверждать,

что добавление муки белого кунжута и овсяных хлопьев не ухудшают санитарно-микробиологические показатели зраз из мяса индейки.

Список литературы

1. Левина Т.Ю., Крутякова Ю.А. Разработка рецептуры и технологии производства полуфабрикатов для лечебно-профилактического питания Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции, Омск. – 2016. – 7-8 апреля. – С. 292-294.
2. Зубаирова Л.А., Сковородин Е.Н., Яубасарова Л.И. Влияние автолитических изменений на гистоструктуру и свойства мяса индеек // Мясная индустрия. – 2013. – № 6. – С. 62-64.
3. Зенкова А.Н., Панкратьева И.А., Политуха О.В. Овсяные крупа и хлопья – продукты повышенной пищевой ценности // Хлебопродукты. – 2012. – №11. – С. 60-62.
4. Лукин А.А., Худяков И.А. Использование кунжутной муки при производстве мясных изделий (пудинг из говядины) // Вестник современных исследований. – 2018. – № 4.2 (19). – С. 270-271.
5. ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.
6. Салихов А.Р. Пищевая ценность мяса птицы / А.Р. Салихов, З.А. Кускильдина, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 199-200.

УДК 576.8.095.1 : 637.523

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИФИДОБАКТЕРИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ С ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Гизатов Альберт Якупович, канд. техн. наук, доцент
Гизатова Наталья Владимировна, канд. биол. наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлена возможность использования белка куриного яйца в качестве питательной среды для активации бифидобактерий. Благодаря этому способу достигается достаточное количество питательных веществ, при этом создаются оптимальные условия для их активного роста и размножения.

Ключевые слова: биотрансформация, яичный белок, бифидобактерии, титруемая кислотность.

BIOTECHNOLOGICAL ASPECTS OF APPLICATION BIFIDOBACTERIA FOR MEAT PRODUCTS WITH INTENDED PROPERTIES

Gizatov Albert
Gizatova Natalya

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents the possibility of using chicken egg protein as a nutrient medium for the activation of bifidobacteria. Thanks to this method, a sufficient amount of nutrients is achieved, while creating optimal conditions for their active growth and reproduction.

Key words: biotransformation, egg white, bifidobacteria, titratable acidity.

Мясная промышленность в настоящее время заинтересована в повышении эффективности сельскохозяйственных операций за счет внедрения новых технологий биотрансформации продуктов животноводства [1,2].

Имеющиеся методы биотехнологии позволяют производить новые виды изделий из мяса общего, специального и лечебно-профилактического назначения, основанные на ферментативной обработке, а также ферментации мясного сырья с эффектом улучшения функционально - технологических свойств сырья, возможности производства продуктов питания, синтез ароматизаторов, красителей, биологически активных веществ, а также надежды на синтез белковой пищи, а в перспективе - белковой пищи для людей [3].

Микроорганизмы являются продуцентами полезных веществ, поэтому с древних времен люди использовали микробиологические методы в производстве продуктов питания. Они содержат несколько видов ферментов, поэтому могут вырабатывать различные продукты метаболизма, интересующие людей на протяжении всей их жизни [4].

В случае с мясными продуктами широко применяют молочнокислые бактерии, бифидобактерии, а также уксуснокислые и дрожжи, внесение которых происходит на стадии посола, в обезвоженном виде и после разбавления [5].

Применение бифидобактерий затруднено тем, что они являются строгими анаэробами и избирательны к питательным средам. Увеличение колоний бифидобактерий вызвано разнообразными факторами роста. Многим видам необходимы биотин, пантотеновая кислота, цистеин, рибофлавин, пуриновые и пиримидиновые основания, пептиды, аминсахара, олигосахариды и отдельные ненасыщенные жиры [6,7].

Традиционно для культивирования бифидобактерий в качестве питательной среды используют молоко. Мы также рекомендуем использовать куриные яйца.

Известно, что яйца птиц состоят из сухого вещества и воды. Вода 74%, сухое вещество 26%. Яичный белок содержит все незаменимые аминокислоты, витамин А, группы В, Е, D. Белок богат Na, S, Cl, K. Желток содержит P, Ca, S, из микроэлементов Zn, Fe.

Липиды желтка содержат ненасыщенные кислоты, такие как арахидоновая, линоленовая и линолевая.

Предлагаемая нами технология активации бифидобактерий использует в качестве питательной среды куриное яйцо, благодаря чему обеспечивается более полное содержание всех необходимых питательных веществ и создаются анаэробные условия, необходимые для роста бифидобактерий.

Мы рекомендуем сухой бактериологический препарат разводить дистиллированной водой и вводить в куриные яйца, а посев проводить в анаэробных условиях при комнатной температуре, при этом необходимость в микробиологическом боксе и термостате отпадает.

В ходе эксперимента отбирали партию куриных яиц. При прочих равных условиях в каждое яйцо в равных количествах добавляли разведенный в дистиллированной воде бактериальный препарат. Микроорганизмы культивировали при комнатной температуре в течение четырех суток. Мы измеряли динамику кислотообразования каждые 12 часов, за это время получили определенные результаты.

Интерпретируя полученные нами результаты, можно сказать, что оптимальным сроком использования подготовленных микроорганизмов в производстве мясных продуктов является время в пределах 2-3 суток, затем наблюдается снижение силы кислотообразования, что свидетельствует о ее недостатке питательных веществ для увеличения колоний микроорганизмов.

Культивируемые таким образом бифидобактерии, предлагаются использовать при производстве колбасных изделий.

Предполагается, что составленная нами технология выработки колбас отразится в определенной степени на органолептические показатели готовых колбасных изделий. Молочнокислая микрофлора бактериального препарата, а также образующиеся в результате ее метаболизма продукты, вызывает изменения в микроструктуре мяса, вызывая гомогенизацию, набухание и агрегацию мышечных волокон, распад волокнистых компонентов, разрушение ядер, что способствует увеличению плотности структурных компонентов фарша, а именно значительному связыванию частиц фарша с неизмельченными частицами. Такая модификация миофибрилл увеличивает доступность мышечного белка пищеварительным ферментам, что в свою очередь повышает биологическую ценность продукта, поскольку известно, что скорость переваривания белка зависит от стадии созревания мяса. Использование бактериального препарата в дозе менее 3 % не привело к ускорению процесса производства колбасного изделия, что связано с недостаточным содержанием бактериальных клеток и продуктов их жизнедеятельности (молочная кислота, повышенное содержание карбонильных соединений, свободные кислоты) в 1 г фарша. Более 7% отрицательно сказывались на показателях качества готового продукта, поэтому по результатам исследования было установлено, что использование бактериальных препаратов в количестве 5% вносимых культур весьма целесообразно.

Внесение пищевых продуктов, обогащенных консорциумами микроорганизмов, поддерживающих микрофлору кишечника человека в норме,

имеет не только большое значение для общества, но и позволяет более экономно и разумно использовать важнейшие продукты питания - мясо и мясо, совершенствовать экологическую составляющую производства с использованием безотходных или малоотходных технологий.

Список литературы

1. Gizatov, A. Ya. Biotechnological aspects of bifidobacteria usage to obtain products of animal origin with the desired properties / A. Ya. Gizatov, N. V. Gizatova // Innovative Processes in AgroIndustrial Complex : conference Papers of the VII International Scientific and Practical Conference of Professors, Young Scientists, Post-graduate and Under-Graduate students, Москва, 15–17 апреля 2015 года / Российский университет дружбы народов. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2015. – P. 105-106.
2. Creation and use of microorganism consortium in meat production / A. Gizatov, N. Gizatova, I. Mironova [et al.] // Periodico Tche Quimica. 2020. Vol. 17, No. 35. P. 713-727.
3. Кабашов, В. Ю. Практикум по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" : учебное пособие / В. Ю. Кабашов, Г. Ф. Латыпова ; Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2017. – 208 с. – ISBN 978-5-7456-0552-9.
4. Биохимический и минеральный состав крови бычков разных генотипов при гипоксии / Т. А. Иргашев, В. И. Косилов, Х. Халимов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(90). – С. 258-262. – DOI 10.37670/2073-0853-2021-90-4-258-262.
5. Минибаев, В. Р. Биологическая эффективность коров при скормливание коровам сбалансированного кормового комплекса / В. Р. Минибаев, А. А. Нигматьянов, Г. Ф. Латыпова // Перспективные аграрные и пищевые инновации : Материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 06–07 июня 2019 года / Под общей редакцией И.Ф. Горлова. Том Часть I. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "СФЕРА", 2019. – С. 115-118.
6. Воздействие тяжелых металлов на морфофункциональное состояние печени и почек рыб из озера Асылыкуль Республики Башкортостан / Ф. Х. Бикташева, Г. Ф. Латыпова, З. Л. Халилова, И. Р. Газеев // Научно-методический электронный журнал "Концепт". – 2016. – № Т15. – С. 1651-1655.
7. Самигуллина, Л. И. Изучение функционально-технологических свойств зраз из мяса индейки с добавлением овсяных хлопьев / Л. И. Самигуллина, Г. Ф. Латыпова, В. Р. Минибаев // Продукты питания: производство, безопасность, качество : материалы международной научно-практической конференции, Уфа, 17–18 февраля 2022 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2022. – С. 47-51.
8. Латыпова, Г. Ф. Биотехнологические аспекты подбора микроорганизмов для размягчения коллагенсодержащего сырья / Г. Ф. Латыпова, О. В. Айгишева // Развитие сельскохозяйственной науки в период Государственной Независимости Республики Таджикистан : Материалы республиканской научно-практической конференции на тему: "Развитие сельскохозяйственной науки в период Государственной Независимости Республики Таджикистан", посвящённой 30-летию Государственной Независимости Республики Таджикистан и 30-летию образования Таджикской академии Сельскохозяйственных наук, Душанбе, 09 ноября 2021 года / Министерство Сельского Хозяйства Республики Таджикистан; Таджикская академия сельскохозяйственных наук. – Душанбе: "ЭР-граф", 2022. – С. 223-230.

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА КАК ФАКТОРЫ ОЖИРЕНИЯ

Калугина Олеся Игоревна, ассистент
Кемеровский государственный университет

Аннотация. Пищевые добавки, например, искусственные подсластители и красители, эмульгаторы и непреднамеренные соединения, например, бисфенол А, пестициды в значительной степени не изучены в отношении их влияния на общий метаболический гомеостаз. Было обнаружено, что многие из этих веществ нарушают регуляцию эндокринной функции, передачу сигналов инсулина и/или функцию адипоцитов. Для выявления вредных синтетических соединений в окружающей среде из тысячи химических веществ, используемых в настоящее время, следует использовать инструменты и модели токсикологии, например, функциональные методы высокопроизводительного скрининга. Наконец, механистическое понимание эффектов, вызванных ожирением, будет полезно для выяснения их роли в эпидемии ожирения, а также для предотвращения и обращения вспять их последствий.

Ключевые слова: ожирение, бисфенол А, пищевые добавки, консерванты, пестициды, загрязняющие вещества.

FOOD ADDITIVES AND POLLUTANTS AS FACTORS OF OBESITY

Kalugina Olesya Igorevna
Kemerovo State University

Abstract. Food additives, for example, artificial sweeteners and dyes, emulsifiers and unintended compounds, for example, bisphenol A, pesticides are largely unexplored with respect to their effect on overall metabolic homeostasis. Many of these substances have been found to disrupt the regulation of endocrine function, insulin signaling, and/or adipocyte function. To identify harmful synthetic compounds in the environment from thousands of chemicals currently in use, toxicology tools and models should be used, for example, functional methods of high-performance screening. Finally, a mechanistic understanding of the effects caused by obesity will be useful to clarify their role in the obesity epidemic, as well as to prevent and reverse their effects.

Keywords: obesity, bisphenol A, food additives, preservatives, pesticides, pollutants

Со времен промышленной революции целями пищевых технологий, в основном, были максимизация вкусовых качеств, оптимизация эффективности процесса, увеличение срока годности, снижение затрат и повышение безопасности пищевых продуктов (отсутствие вредных вирусов, бактерий и грибков). Таким образом, в пищевые продукты поступило более 4000 новых ингредиентов, некоторые намеренно (например, консерванты), а некоторые

непреднамеренно (например, бисфенол А), и каждый год на рынок поступает 1500 новых соединений. В то время как технологии обработки пищевых продуктов также постоянно оптимизируются для максимального снижения токсичных соединений, а также токсиканты, такие как свинец, меламин и афлатоксин, и другие нетоксичные добавки, тщательно не тестируются на предмет их хронического, аддитивного и/или кумулятивного воздействия на физиологию человека.

Ожирение и связанные с ним хронические заболевания растут тревожными темпами. Исходя из литературных источников и исследований Эндокринологического научного центра Минздравсоцразвития РФ, распространенность ожирения среди подростков в нашей стране, приобретает ужасающие масштабы (рис. 1) [3].

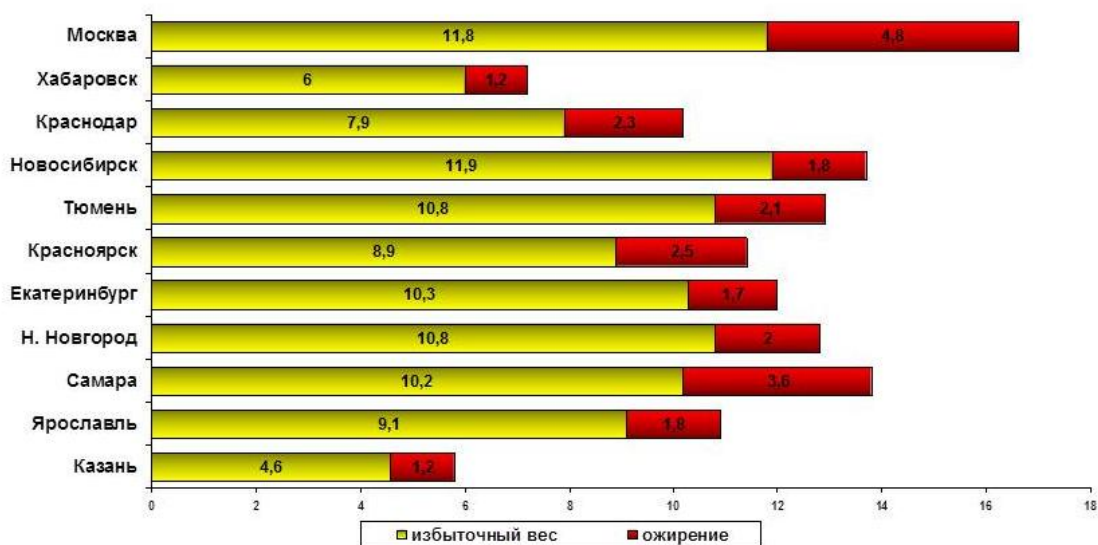


Рис. 1. Уровень ожирения среди подростков в Российской Федерации

Существует множество исследований, связанных с этиологией и профилактикой ожирения в отношении снижения потребления калорий и увеличения расхода энергии. Однако существуют факторы, которые находятся под пристальным вниманием на предмет их вклада в эпидемию ожирения: эмоциональный стресс, недосыпание, нарушение нормального циркадного ритма, состав микробиома кишечника, окислительный стресс, такие лекарства, как антидепрессанты, средняя температура в доме и токсичные вещества для окружающей среды [2]. Вещества, входящие в состав наших продуктов питания, обладают огромным потенциалом воздействия на метаболизм из-за постоянного воздействия и потенциальных взаимодействий между различными соединениями. Существует гипотеза о факторе, способствующем эпидемии ожирения, это воздействие канцерогенов, химических веществ в окружающей среде, которые могут нарушать обмен веществ и приводить к накоплению избыточной жировой массы [4]. Крайне важно, идентифицировать эти возбудители ожирения в наших продуктах питания, чтобы облегчить профилактику и лечение ожирения. Кроме этого, существуют соединения, вызывающие ожирение, которые были добавлены в продукты питания

намеренно, чтобы увеличить производительность. Например, пестициды добавляют для защиты от насекомых при выращивании сельскохозяйственных культур; бисфенол А - химическое вещество широко используемое в производстве прозрачной жесткой пластмассы, которая называется поликарбонат, для изготовления различных товаров, например бутылочек для детей или многоразовых бутылок для воды. Также бисфенол А используется для внутреннего покрытия жестяных банок для пищи и питья. Остатки бисфенол А могут находиться в продуктах и напитках, упакованных в жестяные банки или в упаковках, содержащих поликарбонат.

Важно отметить, что при оценке продуктов питания на предмет их вклада в развитие ожирения можно выявить ингредиенты, которые предотвращают ожирение. Например, некоторые гидроколлоиды, включая гуаровую камедь и β -глюкан, могут повышать чувство сытости и снижать потребление калорий благодаря своим наполняющим свойствам [4]. Также, антоцианы - мощные красящие соединения из винограда, пурпурной кукурузы, черники и других растений, могут снижать окислительный стресс, предотвращать ожирение и помогать контролировать диабет в клеточной культуре, на животных моделях и у людей. Опять же, не все соединения в классе одинаковы; например, хотя гидроколлоидная гуаровая камедь может предотвращать ожирение, другой гидроколлоид, называемый каррагинан, который обычно содержится в шоколадном молоке и мороженом, может способствовать развитию резистентности к инсулину у мышей [1].

Таким образом, наша пища содержит тысячи соединений, которые мы потребляем, некоторые из них вредны, а некоторые полезны, в зависимости от количества и контекста. Токсикологи и ученые-экологи, в дополнение к специалистам по питанию и метаболизму, играют решающую роль в стремлении свести к минимуму последствия ожирения. В свете нынешней эпидемии ожирения разумно оценивать все, что добавляется в пищу, на предмет потенциального вклада в развитие ожирения.

Список литературы

1. Колдаев В.М., Кропотов А.В. Антоцианы в практической медицине // ТМЖ. 2021. №3 (85).
2. Комарова О. Н., Хавкин А. И. Взаимосвязь стресса, иммунитета и кишечной микробиоты // ПФ. 2020. №1.
3. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://dgp131.mos.ru/_upload_18_11_2022_13_11_34x063775a56d91a1x.pdf (mos.ru) (дата обращения: 11.04.2023)
4. Юркова А.А. Пищевые добавки в составе популярных продуктов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. №5-1.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ В КОНВЕКТИВНОЙ ЗОНЕ СВЧ-СУШИЛКИ ПРИ ПРОСУШКЕ ЗЕРНА

Аймурзин Константин Александрович, студент

Научный руководитель: **Масалимов Ильгам Хамбалович**, к.т.н., доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе будут приведены разработка и анализ конструкции СВЧ – конвективной зоны, чтобы обеспечить равномерность сушки зернового материала по всему его объёму.

Ключевые слова: сушка зерна; слой зерна; микроволновое поле; СВЧ – конвективная сушка; тепло и – влагообмен; компьютерная модель; моделирование.

DISTRIBUTION OF PARAMETERS IN THE CONVECTIVE ZONE OF THE MICROWAVE DRYER DURING GRAIN DRYING

Aimurzin Konstantin Alexandrovich

Scientific adviser: **Masalimov Ilgam Khambalovich**
Bashkir State Agrarian University

Abstract. In this paper, the development and analysis of the design of the microwave convective zone will be given in order to ensure uniform drying of grain material throughout its volume.

Key words: grain drying; grain layer; microwave field; microwave convective drying; heat and moisture exchange; computer model; simulation.

Введение. При построении компьютерной модели использовался метод ступенчатого расчёта, что позволило создать модель сушки зерна с плотным слоем при помощи компьютерной модели элементарного слоя [1,2]. Также при построении данной модели учитывали результаты исследований распределения микроволновых полей в активной СВЧ-зоне.

Для установления фактора эксперимента была создана камера со встроенным электронным электровакуумным прибором (магнетроном). Далее в ходе двухфакторного эксперимента была установлена зависимость изменения удельной энергии, поглощаемой зерном в зависимости от его влажности и расстояния до магнетрона [3].

Часть полученных результатов представлена в таблице.

Экспериментальные данные по влиянию влажности зерна и расстояния до магнетрона на удельную энергию, поглощаемую зерном

Влажность зерна W , %	Расстояние пол оси до прибора L , см	Поглощаемая зерном удельная энергия в точке контроля Q_V , кДж/м ³
21,3	3	3180,3
17,8	6	1646,2
16,9	9	913,9
15,9	3	3090,4
15	6	1632,5
13,9	9	911,4
12	3	3235,4

Далее был выполнен регрессионный анализ с использованием полученных табличных данных и выведена регрессионная модель [4]:

$$Q_V = 5778 - 14,92W - 846,2L + 0,2332W^2 - 3,727W \cdot L + 42,74L^2. (1)$$

Данное уравнение использовалось в компьютерной модели, что позволило показать изменение величины удельной энергии микроволнового поля в зерновом слое во время сушки. Для проведения эксперимента приняли толщину зернового слоя 15 см, которая подвергнется СВЧ – конвективному воздействию. Это можно сопоставить с глубиной проникновения поля СВЧ в зерновой слой пшеницы кондиционной влажности (14%). Далее было принято допущение, что зерновой слой разделён на участки толщиной по 5 см, в пределах которых равномерно распределено микроволновое поле.

При исходных параметрах: $W_0 = 22\%$; $F_0 = 65\%$; $T_0 = 20^\circ\text{C}$; $V = 0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ и при относительной влажности воздуха 65%, по результатам моделирования процесса равновесная влажность зерна будет равна 14%. Данное значение позволит оценить изменения сушки слоёв зерна, дальних от воздействия магнетрона. Повышение температуры воздуха за время его прохождения через зерновой слой до 55°C влияет на его влагопоглощающую способность, следовательно, на изменение влажности по слоям.

Скорость сушки имеет отличия в разных слоях зерна, с учётом того, что максимальная удельная мощность поля СВЧ, которая поглощается зерновым слоем, не может обеспечить максимальную скорость сушки. Согласно измерениям, первый слой высыхает до кондиционной влажности 14% более чем за 4 часа, второй – за 1,5 часа, третий – за 1,3 часа. При этом средняя влажность всех слоёв достигает 14% за 1,7 часа. Неравномерность влажности по слоям составляет 3%.

Выводы. Разработанная компьютерная модель тепло и – влагообмена в слое зерна при СВЧ – конвективном воздействии позволяет проводить исследование процесса сушки при изменяющихся параметрах агента сушки и зернового слоя и при изменении направления движения воздуха. По

полученным результатам моделирования видно, что скорость сушки зерна неравномерна по толщине слоя, а для максимальной скорости сушки не обязательно обеспечивать воздействие микроволнового поля на полную мощность.

Список литературы

1. Васильев А.Н., Северинов О.В. Модель сушки в плотном слое с использованием элементарных слоёв зерна. Теоретический и научно-практический журнал // Инновации в сельском хозяйстве. 2015, №4(14), С.71- 77. URL:ej.viesh.ru/wp-content/uploads/2016/02/insel14.pdf
2. Васильев А.Н., Северинов О.В., Макарова Ю.М. Разработка компьютерной модели тепло- и влагообмена в плотном слое зерна/Вестник НГЭИ (технические науки), №4(59), 2016, С.63-71.
3. Будников Д.А. Исследование распределения напряженности СВЧ поля в зерновом слое // Инженерный вестник Дона, 2015, №3. URL:ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3234
4. А.Н. Васильев, Д.А. Будников, А.А. Васильев, Б.А. Попов, Инженерный вестник Дона, №4 (2017), ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, Москва URL:ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4517
5. Кокорев А.В., Логачёв А.В., Заплетина А.В. Анализ установок для предпосевной обработки семян овощных культур ЭМП СВЧ // Инновационные тенденции развития российской науки: матер. X Междунар. науч.-практич. конф. Молодых учёных, посвящ. Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. Красноярск, 2017. С. 121 – 124.
6. Обработка семян СВЧ-энергией / М.В. Горелов, А.В. Бастрон, А.А. Василенко [и др.] //Сельский механизатор. 2017. № 4. С. 14 –15.
7. Горелов М.В., Баранова М.П., Иванов А.Н. [и др.] Разработка СВЧ-установки для предпосевной обработки семян // Энерго- и ресурсосбережение – XXI век (МИК-2016): матер. XIV Междунар. науч. практич. интернет-конф. / Орловский гос. ун-т. Орёл, 2016.

СПОСОБЫ СУШКИ ПРОДУКЦИИ АКП

Махамбетов Эдуард Муратович, аспирант

Ворошилин Роман Алексеевич, доцент

Просеков Александр Юрьевич, член-корр. РАН

Кемеровский государственный университет

Аннотация. В статье представлены обзор различных методов сушки АПК: естественная, искусственная, паровая, инфракрасная и вакуумная сушка. Дается описание метода, а также их достоинства и недостатки. Кроме этого в статье затрагивается вопрос, того что для каждого способа сушки необходим подбор индивидуальных параметров для определенного вида сырья.

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации по государственной поддержке молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-4035.2022.4).

Ключевые слова: сушка АПК, методы сушки, сушилки, влажность, солнечная сушка, вакуумная сушка.

METHODS OF DRYING AGRICULTURAL PRODUCTS

Makhambetov Eduard Muratovich

Voroshilin Roman Alekseevich

Prosekov Alexander Yurievich

Kemerovo State University

Abstract. The article presents an overview of various methods of drying APC: natural, artificial, steam, infrared and vacuum drying. A description of the method is given, as well as their advantages and disadvantages. In addition, the article addresses the issue of the fact that for each drying method it is necessary to select individual parameters for a certain type of raw material.

The work was carried out within the framework of the grant of the President of the Russian Federation for state support of young Russian scientists - candidates of sciences (MK-4035.2022.4).

Keywords: agribusiness drying, drying methods, dryers, humidity, solar drying, vacuum drying.

В современных условиях происходит активное развитие рыночных отношений в сфере агропромышленного комплекса (АПК). В связи с чем стала актуальной задачей переработка сырья непосредственно на сельскохозяйственном производстве. Данная тенденция повысила спрос на установки категории малой мощности и производительности, в том числе для сушки сельхозпродукции.

Сушка – это процесс удаления излишней влаги из различных видов сельскохозяйственной продукции, таких как зерновые, овощи, фрукты, ягоды, травы и другие виды сырья. Этот процесс необходим для обеспечения долгого срока хранения и сохранения качества продукции. Сушилki для продукции АПК могут быть различных типов: непрерывные и пакетные, с использованием различных источников энергии (газа, дизеля, электроэнергии). В зависимости от конкретной задачи и объемов сушки, выбираются соответствующие типы и модели оборудования [1].

В процессе сушки сельскохозяйственной продукции очень важно правильно выбрать метод сушки и контроля процесса, чтобы предотвратить пересушивание, сохранить целостность и ценность продукта. Также необходимо проводить предварительную обработку продукцию перед процессом сушки, что позволяет уменьшить содержание микроорганизмов, других вредных веществ и примесей [2, 3]. На рисунке 1 представлены сушилki для продукции промышленного типа.

Ниже представлены основные методы сушки, используемые в агропромышленном комплексе:

1. Естественная сушка - это метод сушки, когда продукт подвергается воздействию солнечного света и ветра, что ускоряет процесс сушки. Этот метод хранения давно известен и наиболее часто используется для сушки фруктов и овощей. Данный метод является наиболее дешевым и простым. Недостатком

этого метода является то, что он требует большого количества времени и не подходит для погодных условий с высокой влажностью воздуха.

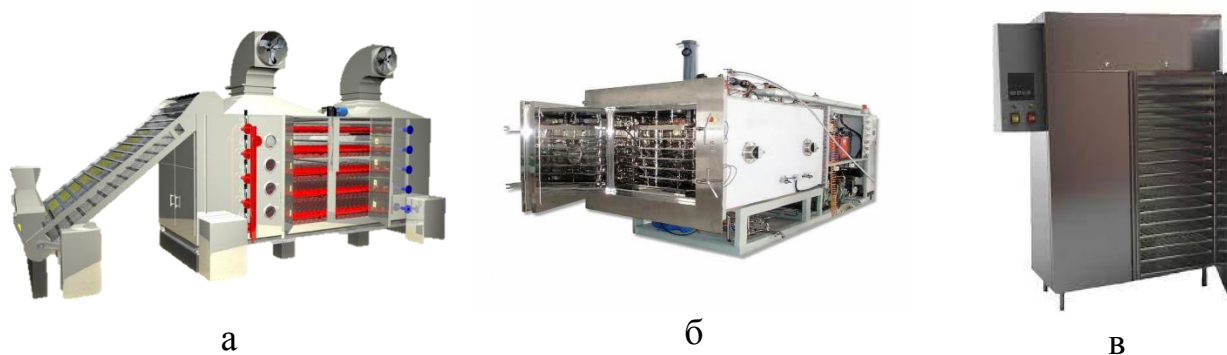


Рис. 1 - Сушилки для продукции промышленного типа
(а. сушилка конвейерная ленточная паровая, б. вакуумная сушилка, в. инфракрасная сушилка)

2. Искусственная сушка - это метод сушки, когда продукты помещаются в специальном оборудовании (сушилке) и подвергаются сухому горячему воздуху с контролируемой температурой и влажностью. Этот метод позволяет сушить продукт более быстро, равномерно и в любую погоду.

3. Паровая сушка – это метод, который используется для сушки продуктов, таких как мясо и рыба. В этом методе использование пара позволяет быстро сушить продукцию, сохраняя ее вкус и питательность. К плюсам можно добавить: безопасный процесс сушки, без использования химических веществ; экологичный вид сушки, так как не выделяет вредных веществ и паров в окружающую среду, а к недостаткам продолжительность сушки; высокая стоимость оборудования. Этот способ часто применяется для сушки соленых и копченых продуктов.

4. Инфракрасная сушка – это технология, при которой продукты сушатся под воздействием инфракрасных лучей или камеры оптического облучения. Инфракрасные лучи имеют высокий уровень проникновения и могут сушить продукты с малым содержанием влаги. Кроме того, данный метод не требует больших энергозатрат и обладает высокой скоростью сушки. Этот метод часто используется для сушки фруктов и овощей, а также для сушки грибов и трав.

5. Вакуумная сушка – это метод, при котором продукты сушатся в специальных камерах, где на каждый килограмм продукта приходится несколько кубометров вакуума. Этот метод позволяет сушить продукты более быстро, сохраняя их вкус и витамины. Данным способом сушат фрукты, ягоды, овощи, грибы, мясо, рыба и другие сельскохозяйственные продукты. Однако, к выбору метода сушки необходимо подходить индивидуально, учитывая тип продукта, его структуру, влажность и другие факторы, которые могут повлиять на качество готового продукта.

Таким образом, выбор метода сушки зависит от ряда факторов, таких как тип продукта, его размер, требования к его качеству и внешней среде, в которой происходит сушка. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки.

Выбор конкретного метода должен основываться на конкретной заданной задаче. Подходящий способ сушки нужно выбирать индивидуально для каждого конкретного продукта с учетом его особенностей.

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации по государственной поддержке молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-4035.2022.4).

Список литературы

1. Серга, Г.В. Сушка продукции агропромышленного комплекса / Г.В. Серга, И.И. Табачук // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – №. 163. – С. 154-168.
2. Павленко, Т.Г. Применение вакуумной сушилки растительного сырья в сельском хозяйстве для сокращения энергетических затрат / Т.Г.Павленко // Физика и современные технологии в АПК: Материалы X Международной молодежной конференции молодых ученых, студентов и школьников. – Орёл: Издательство «Каргуш», 2019. – С. 329-334.
3. Максименко, Ю.А. Кинетика сушки кормовых продуктов растительного происхождения [Текст] / Ю.А. Максименко, С.В. Синяк // Вестник АГТУ. 2005. № 2(25). С. 267 - 271.

УДК 547.914.4

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Салихова Гузель Галиевна, к.х.н., доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены общие вопросы по выделению биологически активных веществ, в частности, бетулина из коры березы. Исследовано его влияние на физиологические показатели организма человека. Рассмотрены перспективы применения бетулина для обогащения продуктов питания с целью придания им определенных лечебных и функциональных свойств.

Ключевые слова: бетулин, биологически активные вещества, тритерпеноид, береза.

PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE FOOD INDUSTRY

Salikhova Guzel Galievna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article deals with general issues on the isolation of biologically active substances, in particular, betulin from birch bark. Its influence on the physiological parameters of the human body was studied. The prospects for the use of

betulin for the enrichment of food products in order to give them certain medicinal and functional properties are considered.

Key words: betulin, biologically active substances, triterpenoid, birch.

В последние годы природные биологически активные соединения привлекают все больше внимания исследователей - химиков, биологов, фармакологов, технологов в области пищевой промышленности. Большой интерес представляют производные тритерпеноидов (лупеола, бетулина, глицирретовой кислоты) из-за их высокой реакционной способности и обширного применения в медицине. Помимо того, что данные соединения обладают противовоспалительными, противоопухолевыми, противовирусными, противоязвенными, гепатопротекторными, капилляроукрепляющими свойствами, они являются безопасными, недорогими и обладают высокой эффективностью.

Бетулин ($C_{30}H_{50}O_2$) (рисунок 1) относится к тритерпеноидам ряда лупана, это основной компонент экстрактивных веществ внешней части коры березы (44%). Помимо того, береста является отходом, огромное ее количество накапливается на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, зачастую не вывозится и сгнивает, в то время, как может быть использована в дальнейшей переработке. На сегодняшний день, в период экономических санкций, появилась острая необходимость в использовании недорогих, эффективных, легкодоступных биологически активных веществ, и как раз таким веществом является бетулин [1].

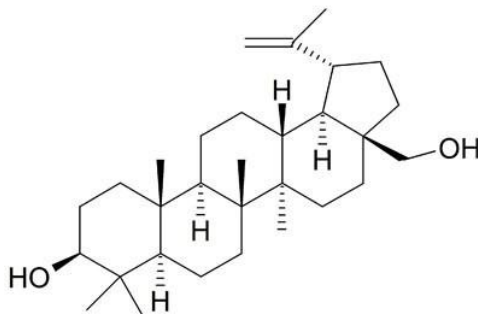


Рис. 1. Структурная формула бетулина

Фармакологическое действие бетулина обширно и хорошо изучено. Его основные свойства: гепатопротекторное, желчегонное, противовоспалительное, противоопухолевое, гипохолестеринемическое, противовирусное, иммуномодулирующее, гиполипидемическое, антигипоксантное, гастропротекторное, нейропротекторное, антисептическое, антимутагенное, является сильнейшим антиоксидантом. На основании многочисленных исследований в России и за рубежом о действии бетулина на организм человека можно предположить, что интерес к данному тритерпеноиду будет только расти [2].

Кроме того, бетулин относится к 4 классу малотоксичных веществ LD50, а также не обладает аллергенным, канцерогенным, раздражающим кожу, кумулятивным, мутагенным, сенсибилизирующим и эмбриотоксическим

действиями, что представляет большой интерес в применении его в фармакологии и пищевой промышленности. Суточная дозировка потребления бетулина в терапевтических целях для взрослого человека составляет 10 мг на 1 кг массы тела, а в лечебных целях достигает 30 мг на 1 кг массы тела. Поскольку бетулин не обладает токсичностью, у него нет побочных эффектов даже при длительном, не обладает допинговой активностью, целесообразно применять его в качестве биологически активного вещества в пищевой промышленности в функциональном, лечебном, спортивном питании.

Следовательно, бетулин как функциональный ингредиент, оказывает оздоравливающее воздействие на функционирование органов и систем организма человека.

Употребление в пищу функциональных продуктов питания, обогащенных бетулином способствует защите организма от вредного воздействия внешней среды (людям, работающим на вредных производствах, проживающих в экологически неблагоприятных условиях), неправильного образа жизни. В результате лучшей работы желудочно-кишечного тракта увеличивается выведение ненужных веществ из организма. Благодаря антиоксидантным и антимуtagenным свойствам бетулина происходит предотвращение преждевременного старения организма. Благоприятно влияя на иммунную систему, способствует наиболее быстрому восстановлению после инфекционных заболеваний.

Кроме того, бетулин обладает антиокислительными и консервирующими свойствами, а следовательно целесообразно вносить его в пищевые продукты в качестве пищевой добавки, что позволяет улучшить качество продукта. При введении бетулина в продукты с маслянистыми компонентами происходит снижение кислотного и перекисного числа, в результате чего увеличивается срок хранения продуктов. Что особенно ценно, бетулин не изменяет органолептических свойств продукции, химически инертен, нерастворим в воде, но образует стабильную суспензию с маслами и жирами, легко смешивается с сыпучими ингредиентами, стабилен при нагревании ($t_{пл} = 252-254^{\circ}\text{C}$). Поскольку экстракт бересты не имеет ни вкуса, ни запаха, его применение позволяет сохранить присущие продукту его традиционные свойства. Включение бетулина в продукты питания незначительно влияет на затраты на производство (рост цены в среднем на 0,6 рубля за 1 порцию продукта), хотя биологическая ценность такого продукта значительно повышается [3,4].

Сочетание лечебных и профилактических, технологических и сырьевых показателей бетулина позволяет считать его оптимальной добавкой для функционального, диетического и лечебного питания. Бетулин можно добавлять во все молочные продукты, масло, майонез, растительное масло, мясные продукты, колбасу, фарш, шоколад, хлебобулочные изделия [5, 6].

Таким образом, из коры березы, которая не имеет промышленного применения и в лучшем случае идет на сжигание в качестве топлива, можно выделить ценнейшие биологически активные соединения – бетулин и его производные, характеризующиеся многочисленным положительным влиянием

на системы организма человека на клеточном уровне, причем возможно использовать его путем негласного обогащения различных продуктов питания, одновременно продлевая и срок хранения продукта.

Список литературы

- 1 Толстиков, Г.А. Бетулин и его производные. Химия и биологическая активность / Г.А. Толстиков, О.Б. Флехтер, Э.Э. Шульц // Химия в интересах устойчивого развития. — 2005. - №13. - С.1-3,5-7,8-11.
- 2 Салихов А.Р. Продукты из мяса кролика в питании людей / А.Р. Салихов, И.И. Габидуллина, Ф.А. Кинзябулатова // В сборнике: Продовольственная безопасность в контексте новых идей и решений. Материалы международной научно-практической конференции. 2017. С. 369-371
- 3 Салихов А.Р. Определение влияния бетулина на функционально-технологические свойства мясных систем / А.Р. Салихов // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы X Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2022. С. 140-144.
- 4 Латыпова Э.Х. Влияние бетулина на микробиологические и органолептические показатели модельных фаршевых систем / Э.Х. Латыпова, А.Р. Салихов // В сборнике: Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях. Сборник научных статей 10-й Международной научно-практической конференции. Курск, 2022. С. 141-144.
- 5 Салихов А.Р. Использование растительных ингредиентов в производстве мясных продуктов функционального назначения / А.Р. Салихов, А.А. Сабиров // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 130-132.
- 6 Сулейманов А.Ф. Применение растительных ингредиентов в производстве мясных продуктов функционального питания / А.Ф. Сулейманов, А.Р. Салихов // В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. 2011. С. 343-345.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ФАРШЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Салихов Азат Рамзилович, канд.техн.наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены изменения в функционально-технологических свойствах фаршей говяжьих полуфабрикатах с частичной заменой основного сырья мукой из семян тыквы.

Ключевые слова: мясные полуфабрикаты, мясосодержащие продукты, растительные белки, семена тыквы, говядина.

THE USE OF PLANT-BASED ADDITIVES IN THE TECHNOLOGY OF MINCED MEAT PRODUCTS

Salikhov Azat Ramzilevich
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article discusses changes in the functional and technological properties of ground beef semi-finished products with partial replacement of the main raw material with flour from pumpkin seeds.

Keywords: meat semi-finished products, meat-containing products, vegetable proteins, pumpkin seeds, beef.

Введение. Использование функциональных компонентов является важнейшим этапом производства пищевых продуктов заданного состава, аромата, вкуса, текстуры и качества в течение срока годности, совершенствования технологий, расширения ассортимента.

В основу разработки рецептуры легла новая идеология в области рационального использования белка, предполагающая сочетание мясного сырья с дешевым, высоко функциональным и, в большинстве случаев, полноценными по аминокислотному составу белковыми препаратами, полученными из растительного белка отечественного производства. Многие технические решения базируются на эффекте взаимообогащения белковых веществ [1, 2].

Получение качественных и недорогих продуктов питания затруднено из-за дефицита полноценного мясного и рыбного пищевого сырья и постоянно растущей стоимости. Поэтому в пищевой биотехнологии развивается новое научное направление по пищевой комбинаторике сырья растительного и животного происхождения. Это обеспечивает возможность обогащения полученных продуктов незаменимыми веществами, регулирования их состава, создания продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью [3, 4, 5].

Анализ литературных данных показывает, что современное мировое производство рыбных продуктов значительно продвинулось в вопросах эффективного регулирования свойств сырья и готовых продуктов с использованием различных пищевых добавок. Их насчитывается более двух тысяч, среди них в последнее время особенную популярность приобрели белки растительного и животного происхождения, усвояемые и неусвояемые полисахариды, дрожжевые экстракты и многое другое.

Кроме того, актуальным является проблема замены традиционно используемого при производстве продукции из рубленых полуфабрикатов хлеба различными добавками, позволяющими улучшить функционально-технологические показатели котлетной массы.

С учетом вышеизложенного, актуальной задачей является разработка технологии и рецептуры изделий из мясных фаршей с использованием добавок растительного происхождения.

Целью исследований является изучение эффективности использования исходных компонентов и разработка на этой основе блюд из мясного фарша с приемлемыми органолептическими показателями и повышенной пищевой ценностью.

Объектами исследования являются: говяжий фарш, в качестве добавок исследуется мука, полученная из семян тыквы. Для того, чтобы определить влияние внесения муки на органолептические показатели готового изделия, часть основного сырья заменялась мукой из тыквенных семечек в следующем процентном соотношении: 3; 5; 7; 10 % вместо основного сырья..

В результате исследований определяли: массовую долю влаги, жира, золы, адгезию, влагосвязывающую способность фаршей [5]. Изучались органолептические показатели полуфабрикатов и потери при различных способах тепловой обработки [6, 7].

Результаты исследований. Установлено, что с увеличением массовой доли вносимой муки из тыквенных семечек повышается содержание жира в полуфабрикатах и готовых изделиях, массовая доля золы изменяется незначительно.

Влагосвязывающая способность модельных фаршей по мере увеличения массовой доли муки из тыквенных семечек увеличивается по сравнению с контрольным образцом. При этом внесение 10 % муки приводит к увеличению влагосвязывающей способности на 21,6%. Можно предположить, что введение в состав фарша муки из тыквенных семечек благоприятно скажется на процессах формуемости котлетной массы и потерях при тепловой обработке.

Органолептическая оценка модельных фаршей с введением тыквенной муки после термообработки (таблица 1) показала, что добавление киноа свыше 7 % приводит к ухудшению вкусовых и цветовых характеристик, рыхлой консистенции. Появляется специфичный запах и вкус, ощутимо заметны частицы киноа, консистенция становится рыхлой, модельный фарш начинает распадаться на отдельные кусочки, компоненты фарша теряют единую структуру.

Таблица 1

Органолептическая оценка модельных фаршей с использованием тыквенной муки после тепловой обработки

Массовая доля	Цвет	Консистенция	Запах	Вкус
контроль	6,8±0,35	6,5±0,5	6,8±0,5	6,3±0,45
5 % муки	5,5±0,25	5,8±0,35	5,5±0,35	5,5±0,45
7 % муки	4,5±0,45	5,5±0,5	5,0±0,25	5,2±0,25
10 % муки	3,5±0,5	3,0±0,35	3,5±0,5	3,5±0,25

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено улучшение функционально-технологических свойств рыбного фарша в полуфабрикатах, полученных с использованием в качестве добавки муки из тыквенных семечек. Дополнительным фактором в пользу замены хлеба в

рецептурах рубленых полуфабрикатов является снижение потерь массы при термической обработке в случае использования хлеба в качестве наполнителя.

Список литературы

1 Салихова Г.Г. Выделение бетулина и новый подход к синтезу бетулоновой кислоты / Г.Г. Салихова, В.А. Выдрина, М.П. Яковлева // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2019. С. 118-120.

2 Galieva Z.A. Spicy functional additive in the production of sausages / Galieva Z.A. , Salikhova G.G., Mikolaychik I.N., Morozova L.A., Somova Yu.V., Parfiriev K.A. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management" 2020. С. 012037.

3 Казаков Фотоиндуцированный перенос электрона из высоковозбужденных синглетных состояний триптофана. I. влияние длины волны возбуждения, pH и температуры на тушение флуоресценции триптофана ионом EU(III) / В.П. Казаков, С.С. Остахов, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2008. Т. 42. № 4. С. 325-328.

4 Салихов А.Р. Рубленые полуфабрикаты функционального питания, обогащенные органическим йодом // А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. 2010. С. 264-266.

5 Салихова Г.Г. Химия / Г.Г. Салихова // Учебное пособие для подготовки бакалавров следующих направлений: 08.03.01 Строительство и 20.03.02 Природообустройство и водопользование / Уфа, 2021.

6 Салихова Г.Г. Выделение бетулина из бересты березы., / Г.Г. Салихова, В.А. Выдрина, М.П. Яковлева // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы VII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно с Томским сельскохозяйственным институтом - филиалом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. 2019. С. 185-186

7 Уразметова А.Ф. Перспективы в технологии производства комбинированных мясных продуктов функциональной направленности / А.Ф. Уразметова, А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2011. С. 133-134.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «БЕТУЛИН» НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МЯСНЫХ ФАРШЕЙ

Хусаенова Луиза Васильевна, студент
Салихов Азат Рамзилович, канд.техн.наук, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования влияния биологически активной добавки – бетулина на технологические показатели

мясных фаршей на основе говядины. Использование бетулина позволит создать линейку функционально-профилактических продуктов широкого спектра воздействия на организм человека.

Ключевые слова: бетулин, мясные продукты, пищевые системы, фарши.

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE "BETULIN" ON THE FUNCTIONAL PROPERTIES OF MINCED MEAT

**Husainova Luisa Vasilyevna,
Salikhov Azat Ramzilevich,**
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents the results of a study of the effect of a biologically active additive – betulin on the technological parameters of ground beef-based minced meat. The use of betulin will make it possible to create a line of functional and preventive products with a wide range of effects on the human body.

Keywords: betulin, meat products, food systems, minced meat.

В настоящее время все большее внимание уделяется разработке продуктов, имеющих определённое влияние на организм человека в направлении улучшения его функционирования за счет стимуляции работы систем органом и клеток. Такие продукты получают свои функциональные свойства при использовании в их составе биологически активных веществ, имеющих широкий спектр влияния на организм человека или узконаправленное действие на определенный орган – орган-мишень. Особое внимание, по нашему мнению, необходимо уделить таким биологически активным веществам, которые наряду с лечебно-профилактическим воздействием, одновременно оказывают и положительное действие на технологические свойства продукта [1,2,3].

Одним из таких веществ, представляющих интерес для технологов, является бетулин, выделяемый из коры березы. Во внешней коре березы (бересте) содержится наибольшее количество биологически активных веществ, таких как сапонины, дубильные вещества, эфирные масла, углеводороды, флавоноиды, кумарины, каротиноиды, терпеноиды, однако основным компонентом является бетулин [4,5,6].

По своим, в настоящее время, изученным свойствам бетулин проявляет явную противовирусную активность против всех форм вируса герпеса, обладает гепатопротекторными свойствами, проявляет противогрибковое действие [7,8].

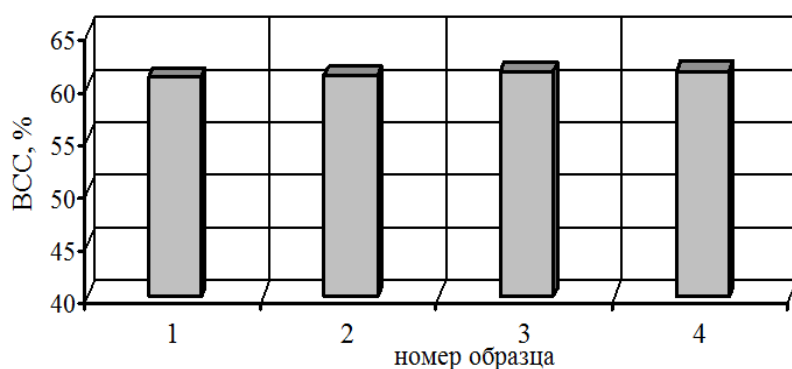
Бетулин рекомендован Министерством здравоохранения и социального развития РФ в качестве БАД, уровень потребления от 40 до 80 мг/сутки.

Цель исследований заключается в определении влияния бетулина на определенные технологические параметры мясных продуктов при внесении в количестве рекомендуемой суточной потребности человека из расчета на 100 г продукта.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в лабораториях ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. Объекты исследования: модельные мясные фарши на основе говядины 1 сорта по ГОСТ 779-87 с внесением бетулина в количестве 40, 60 и 80 мг на 100 фарша.

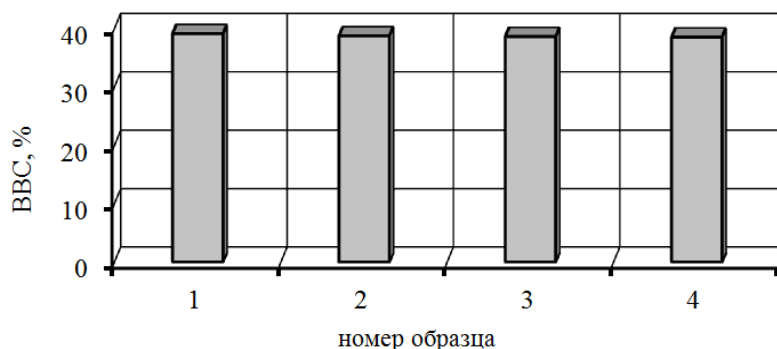
Технологические свойства модельных фаршей на основе говядины: влагосвязывающая (ВСС), влаговыделяющая (ВВС) влагоудерживающая (ВУС) способности.

ВСС и ВВС определяли методом прессования по Грау-Хамму в модификации В. Воловинской и Б.Кельмана. ВУС фаршей определяли при тепловой обработке методом последовательного определения основных функциональных свойств фарша из одной навески, разработанной сотрудниками ВНИИМПа.



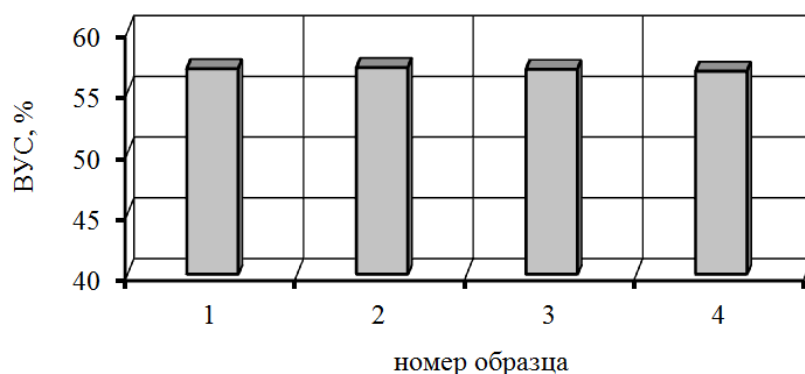
1 – контроль; 2 – модельный фарш с внесением 40 % бетулина; 3 – модельный фарш с внесением 60 % бетулина; 4 – модельный фарш с внесением 80 % бетулина

Рис. 1. Влагосвязывающая способность мясных модельных фаршей при внесении бетулина.



1 – контроль; 2 – модельный фарш с внесением 40 % бетулина; 3 – модельный фарш с внесением 60 % бетулина; 4 – модельный фарш с внесением 80 % бетулина;

Рис. 2. Влаговыделяющая способность мясных модельных фаршей при различном уровне внесения бетулина



1 – контроль; 2 – модельный фарш с внесением 40 % бетулина; 3 – модельный фарш с внесением 60 % бетулина; 4 – модельный фарш с внесением 80 % бетулина;

Рис. 3. Влагоудерживающая способность мясных модельных фаршей при различном уровне внесения бетулина

Результаты исследования.

Бетулин не растворим в воде, поэтому в мясные модельные фарши вносили его в порошкообразном виде. Количество внесенного бетулина составило 40 мг, 60 мг, 80 мг на 100 г фарша.

В качестве контрольного образца использовали модельный фарш без внесения бетулина.

Графическая интерпретация проведенных исследований представлена на рисунках 1-3.

По результатам определения технологических свойств модельных фаршей с различным количеством внесения бетулина в сухом порошкообразном виде можно достоверно утверждать, что данная биологически активная добавки не оказывает влияния на такие показатели как влагосвязывающая, влагоудерживающая способности фарша. Инертность бетулина в отношении данных технологических свойств объясняется тем, что это вещество не растворимо в воде и не оказывает влияния на функциональные группы белковой молекулы, меняя ее гидрофильные свойства.

Список литературы

- 1 Гайсина И.С. Сравнительный анализ содержания витамина с в ягодах, произрастающих на территории Башкортостана / И.С. Гайсина, Е.Н. Васильева, Г.Г. Салихова // В сборнике: ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Ницневская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 184-186.
- 2 Канарейкина С.Г. Разработка йогурта комбинированного состава с мукой амаранта / С.Г. Канарейкина, Г.Г. Салихова, Л.А. Ибатуллина, В.И. Канарейкин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. № 1 (78). С. 38-44.
- 3 Гарифуллин С.Ф. Особенности производства мясопродукции «Халяль» / С.Ф. Гарифуллин, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы X Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2022. С. 110-115.
- 4 Салихова Г.Г. Применение новых видов растительных культур в рецептуре мясных полуфабрикатов / Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения

производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы X Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2022. С. 136-140.

5 Салихова Г.Г. Бетулин - индикатор оценки состояния окружающей среды / Салихова Г.Г. // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы X Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2022. С. 180-182.

6 Салихова Г.Г. Синтез бетулоновой и бетулиновой кислот из бетулина / Г.Г. Салихова, Р.Р. Сааяхов, В.А. Выдрин, М.П. Яковлева, Г.Ю. Ишмуратов // В книге: Проблемы и достижения химии кислород- и азотсодержащих биологически активных соединений. тезисы II Всероссийской молодежной конференции. 2017. С. 104-105.

7 Galieva Z.A. Spicy functional additive in the production of sausages / Galieva Z.A. , Salikhova G.G., Mikolaychik I.N., Morozova L.A., Somova Yu.V., Parfiriev K.A. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management" 2020. С. 012037.

8 Казаков Фотоиндуцированный перенос электрона из высоковозбужденных синглетных состояний триптофана. I. влияние длины волны возбуждения, pH и температуры на тушение флуоресценции триптофана ионом $\text{Eu}(\text{III})$ / В.П. Казаков, С.С. Остахов, Г.Г. Фаррахова // Химия высоких энергий. 2008. Т. 42. № 4. С. 325-328.

НАУКА НА ЛАДОНИ

секция для научно-исследовательских работ школьников

ПЕКТИН ИЗ ЯБЛОК И КОРОЧЕК АПЕЛЬСИНА

Афлятунова Лилия Руслановна, ученица 11 класса

МАОУ «Лицей 107»

Ярмухамедова Эльвира Ильдаровна, к.х.н, доцент

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся данные о выделении пектина из растительного сырья и оценка его сорбционной способности по отношению к ионам меди.

Ключевые слова: пищевые волокна, пектин, соли тяжелых металлов.

PECTIN FROM APPLES AND ORANGE PEELS

Aflyatunova Lilia Ruslanovna

MAOU "Lyceum 107", Ufa

Yarmukhamedova Elvira Ildarovna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents data on the isolation of pectin from plant raw materials and an assessment of its sorption capacity with respect to copper ions.

Keywords: dietary fiber, pectin, heavy metal salts.

Пищевые волокна на сегодняшний день являются одними из самых востребованных и наиболее широко применяемых пищевых ингредиентов благодаря их многофункциональности. С одной стороны, пищевые волокна используют как технологические добавки, изменяющие структуру и химические свойства пищевых продуктов, с другой стороны, пищевые волокна являются прекрасными функциональными ингредиентами, которые способны оказывать благоприятное воздействие, как на отдельные системы организма человека, так и на весь организм в целом.

По физико-химическим свойствам неперевариваемые углеводы подразделяют на 2 вида: растворимые в воде (их также называют "мягкими" волокнами), и нерастворимые (их часто называют "грубыми" волокнами).

-Растворимые пищевые волокна впитывают воду и формируют гель, понижают уровень холестерина и сахара в крови. К этим "мягким" волокнам относятся пектины, камеди, декстраны, слизи, некоторые фракции гемицеллюлозы.

-Нерастворимые пищевые волокна проходят через желудочно-кишечный тракт практически в неизмененном виде, адсорбируют большое количество

воды, влияют на моторику кишки. К таким "грубым" волокнам относятся целлюлоза, лигнин и часть гемицеллюлозы.

Пектинами называют сложный комплекс коллоидных полисахаридов. Пектин представляет собой полигалактуроновую кислоту, в которой часть карбоксильных групп эстерифицирована с остатками метилового спирта [1].

Пектины - вещества, способные в присутствии органических кислот и сахара образовывать желе. Это свойство широко используется в кондитерской промышленности. Пектины входят в клеточный скелет ткани фруктов и зеленых частей растений. Важны сорбирующие свойства пектинов – способность связывать и выводить из организма холестерин, радионуклеиды, тяжелые металлы (свинец, ртуть, стронций, кадмий и др.) и канцерогенные вещества [2].

Пектиновые вещества в заметных количествах находятся в продуктах, из которых можно сварить желе. Это слива, черная смородина, яблоки и другие фрукты. В них содержится около 1% пектина. Столько же пектина присутствует и в свекле.

Было проведено исследование по выделению пектина из кожуры яблок и корочек апельсина.

К 50 г измельченного материала (яблоки, корки апельсина) добавляли 50 мл теплой воды (не выше 45 °С), помещали в термостат и выдерживали при периодическом встряхивании и температуре 40 °С в течение 30 мин. Раствор пектина отфильтровывали, к осадку повторно добавляли 25 мл теплой воды и повторяли экстракцию. Порцию экстракта пектина объединяли.

Содержание пектина в яблоках было чуть больше, чем в корках апельсина.

Экспериментально была доказана сорбционная способность пектина. К 5 % раствору сульфата меди добавляли разное количество пектина и оценивали визуально цвет раствора, после отделения пектина с сорбированными ионами меди (II) (таблица 1).

Таблица 1

Зависимость количества связанной меди от содержания пектина в растворе

№ пробирки	CuSO ₄ 5%, мл	Пектин, мл	Вода, мл	Окраска раствора
1	1	0	4	интенсивно голубая
2	1	1	3	голубая
3	1	3	1	светлоголубая

Таким образом, пектин можно получить из яблок и кожуры цитрусовых. Данный полисахарид очень эффективен, как сорбент солей тяжелых металлов.

Список литературы

1. Донченко, Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов. – М.: Издательство ДеЛи - 2000. – 276 с.
2. Галина Р.Р., Лугманова Э.И., Рамазанова Р.Т., Чернышенко Ю.Н. Использование пищевых волокон в качестве пищевых биологически активных добавок. //В

сборнике: Пищевые инновации и биотехнологии. Сборник материалов международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "Пищевые инновации и биотехнологии". - 2013. - С. 125-127.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ БЕЗЛАКТОЗНОГО ЙОГУРТА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА

Вяхирев Виталий Сергеевич

Миронова Екатерина Павловна

Нигматьянова Анита Азатовна

Миронова Ирина Валерьевна, д.б.н., профессор
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования нового кисломолочного напитка со сниженным содержанием лактозы в его составе. Приводится схема и ее описание для производства продукта.

Ключевые слова: йогурт, схема производства, лактоза.

FEATURES OF THE TECHNOLOGY OF LACTOSE-FREE YOGURT WITH A HIGH PROTEIN CONTENT

Vyakhirev Vitaly

Mironova Ekaterina

Nigmatyanova Anita

Mironova Irina Valerievna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents the results of a study of a new fermented milk drink with a reduced lactose content in its composition. The scheme and its description for the production of the product are given.

Keywords: yogurt, production scheme, lactose.

Значительная часть населения мира страдает от интолерантности к, лактозе, связанной с генетически обусловленным дефицитом фермента (β -галактозидазы, что является одной из главных причин снижения спроса на молочные продукты у потребителей, страдающих первичной или приобретенной непереносимостью молочного сахара. Непереносимость лактозы может быть как приобретенной (возрастной, после перенесенных кишечных инфекций, на фоне дисбактериоза и пр.), так и врожденной. Люди с таким диагнозом вынуждены отказывать себе в молочных и кисломолочных продуктах, которые так богаты полезными микроэлементами [1-3].

В последние годы в нашей стране и во всем мире ведется работа по созданию молочных напитков для больных всех возрастных категорий с пищевой аллергией и патологией органов пищеварения, сопровождающейся

пищевой непереносимостью, в частности непереносимостью лактозы молока. [4-6].

Важное место в питании современного человека отводится кисломолочным продуктам, среди которых наиболее популярным и широко известным является йогурт. Следовательно, вышеназванные проблемы могут найти свое решение в создании качественно новых йогуртов, в которых может сочетаться низкое содержание лактозы и повышенное содержание белка [7-13].

Целью данной работы является разработка рецептуры безлактозного кисломолочного напитка с повышенным содержанием белка. Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

- теоретическое обоснование использования молока и наполнителей;
- экспериментальные исследования физико-химических показателей коровьего молока как сырья для производства йогурта;
- установление режимов пастеризации молока при производстве йогурта;
- исследование возможности применения белковой добавки указанной технологии;
- обоснование применения фермента «Лактаза»;
- разработка рецептур и технологии безлактозного кисломолочного напитка с повышенным содержанием белка;
- исследование качества готового продукта.

В результате проведенных исследований нами предложена разработанная усовершенствованная технологическая схема производства безлактозного йогурта с повышенным содержанием белка. Данная схема составлена на основе данных информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям производства молока и молочной продукции (ИТС 45-2017, введен 01.06.2018 г.). Схема производства представлена на рисунке 1.

Приемка и подготовка сырья. Молоко натуральное коровье-сырье принимают по массе и качеству, установленному ОТК (лабораторией) предприятия на основании действующих нормативов и стандартов.

Нормализация молока. Нормализацию молока осуществляют в потоке на сепараторе-нормализаторе, с таким расчетом, чтобы в готовом продукте массовые доли жира и белка, сухих веществ, плотность были не менее нормируемых.

Отобранное для выработки йогурта молоко нормализуют по жиру и при температуре его 35-40 °С, вводят сахар и после некоторой выдержки для набухания **гомогенизируют** при 60-65 °С и давлении 15-17,5 МПа, а затем **пастеризуют** при 92±2 °С с выдержкой 2-8 минут. Затем смесь охлаждают до температуры заквашивания и вносят закваску прямого внесения. Параллельно вносят добавку Казеиновый протеин **LEDOR MI 85 T**, перемешивают.

Фермент «Лактаза» вносят в сухом виде совместно с закваской в пастеризованное молоко, подогретые до температуры заквашивания, перемешивают до полного растворения препарата и закваски.

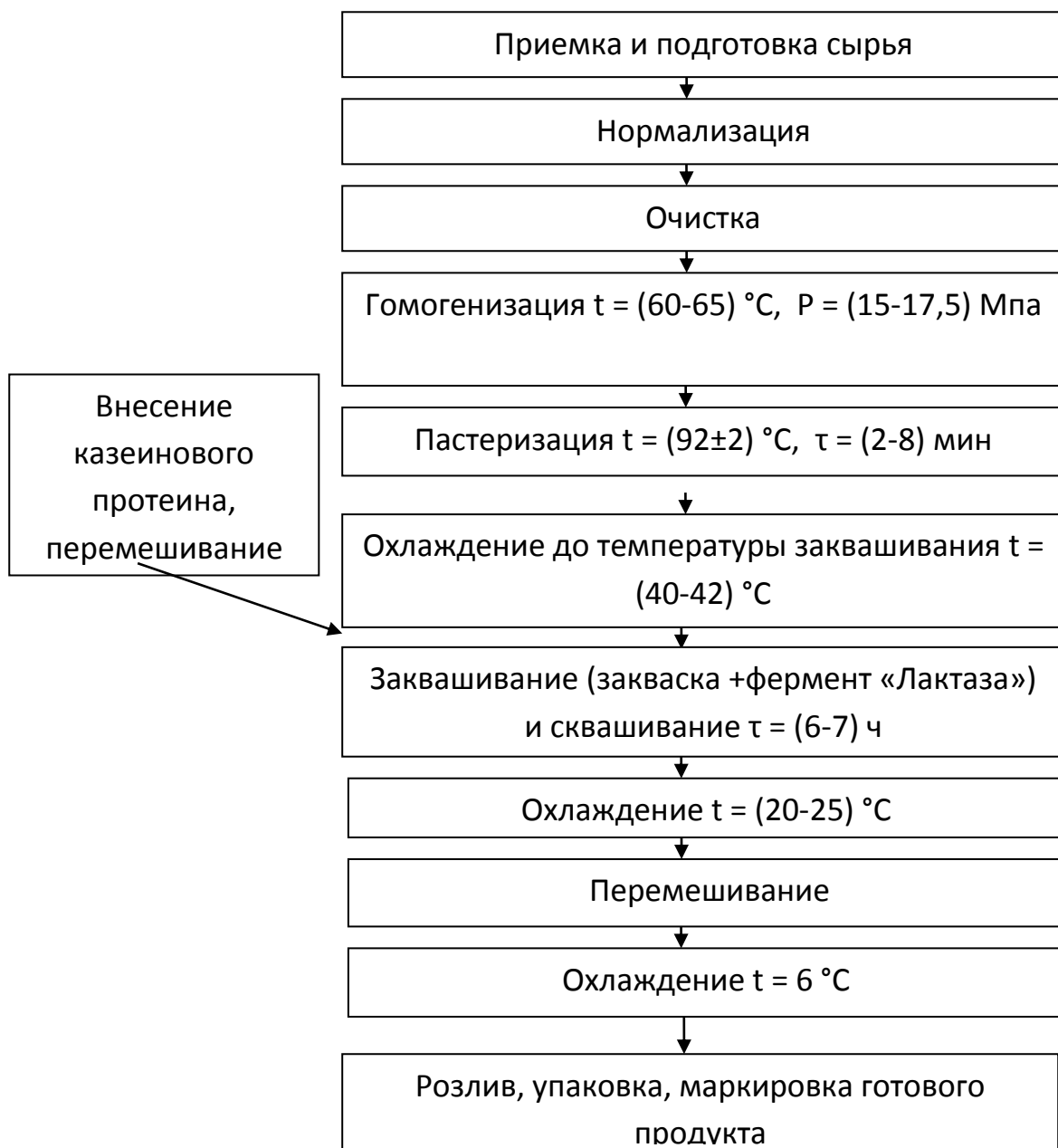


Рис. 1 – Технологическая схема производства безлактозного йогурта с повышенным содержанием белка

Сквашивание проводят до достижения сгустком кислотности 85-90 °Т. Для полного гидролиза лактозы в процессе сквашивания необходимо, чтобы время сквашивания составляло не менее 6-7 ч и температура была не выше 44-45°C. Поэтому, время сквашивания при производстве безлактозного йогурта увеличено.

Охлаждение сгустка. По окончании сквашивания, сгусток охлаждают сначала до 20-25°C, перемешивают, охлаждают до 6 °C и затем продукт направляют на розлив, а после – в холодильную камеру, где он охлаждается до 4±2 °C.

Особенностью данной технологии производства является:

- использование нормализованного молока;
- использование жестких температурных режимов пастеризации;

- использование симбиотической закваски совместно с ферментным препаратом «Лактаза»;
- внесение наполнителей функционального назначения (мицеллярного казеина).

Список литературы

1. Николаева, Л.И. Адаптогены в составе молочных продуктов для спортсменов / Л.И. Николаева, И.В. Миронова, Д.В. Черников, Р.М. Хабибуллин // В сборнике: Модернизация аграрного образования. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск. 2020. С. 230-233.
2. Milk productivity and milk quality of bestuzhev first-calf heifers fed rations supplemented with natural aluminosilicate glauconite / Mironova I.V., Zainukov R.S. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 98-100.
3. Особенности роста и развития молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с породой обрак / Тагиров Х.Х., Гильмияров Л.А., Миронова И.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3 (27). С. 81-83.
4. Использование компонентов зерна для получения продуктов питания на основе молока / Нигматьянов А.А., Некрасов С.В., Миронова И.В. // Депонированная рукопись ВИНТИ № 309-B2007 23.03.2007
5. Разработка молочного напитка с добавлением экстракта солода / Хатмуллина А.Ф., Миронова И.В., Будакова Э.Д., Нигматьянов А.А. // В сборнике: Передовые технологии в животноводстве. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках проведения 70-летия Кафедры кормления сельскохозяйственных животных. 2008. С. 202-204.
6. Биоконверсия питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела бычками и кастратами разных генотипов / Тагиров Х.Х., Миронова И.В., Гильмияров Л.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 108-111.
7. Гематологические показатели тёлочек казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки биодарин / Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127-12.
8. Гематологические показатели бычков черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки "биогулитель" / Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф., Миронова И.В. // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 4 (78). С. 60-66.
9. Эффективность использования пробиотической добавки "ветоспорин-актив" при производстве молока / Валитова А.А., Миронова И.В., Исламова М.М. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 45-50.
10. Пищевая, энергетическая ценность мяса бычков черно-пестрой породы и ее двух-, трехпородных помесей / Мамаев И.И., Миронова И.В., Нигматьянов А.А. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 50-53.
11. Sour milk production technology and its nutritive value / Smolnikova F., Moldabayeva Z., Klychkova M., Gorelik O., Khaybrakhmanov R., Mironova I., Kalimullin A., Latypova G. // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. T. 8. № 7. С. 670-672.
12. Основы лечебно-профилактического питания / Миронова И.В., Галиева З.А., Ребезов М.Б., Мотавина Л.И., Смольникова Ф.Х. // Алматы, 2019.
13. Органолептическая и физико-химическая оценка качества ряженки / Махмудов Ш.Ш., Миронова И.В., Илларионова О.В., Нигматьянов А.А., Крупина О.В., Ярмухамедова Э.И., Гайсин И.А. // В сборнике: Инновационные технологии

производства, переработка продуктов животноводства, птицеводства, рыбоводства и пчеловодства в Республике Таджикистан. Сборник научных статей. Таджикский аграрный университет имени Шириншох Шотемур, зооинженерный факультет. 2022. С. 177-180.

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦЕПТУРЫ БЕЗЛАКТОЗНОГО ЙОГУРТА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА

**Герунова Дарья Николаевна,
Вяхирев Виталий Сергеевич,
Абрамова Элина Петровна**

Миронова Ирина Валерьевна, д.б.н., профессор
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся данные исследования нового молочного напитка с экстрактом растительных трав. Произведена оценка содержания витамина С по реакции окисления аскорбиновой кислоты йодом, дана оценка пищевой, биологической и энергетической ценности продукта.

Ключевые слова: чабрец, молочный напиток, витамин С, состав.

OPTIMIZATION OF THE FORMULATION OF LACTOSE-FREE YOGURT WITH A HIGH PROTEIN CONTENT

**Gerunova Darya Nikolaevna,
Vyakhirev Vitaly Sergeevich,
Abramova Elina Petrovna
Mironova Irina Valerievna**

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents research data on a new milk drink with herbal extract. The vitamin C content was assessed by the oxidation reaction of ascorbic acid with iodine, the nutritional, biological and energy value of the product was assessed.

Keywords: thyme, milk drink, vitamin C, composition.

Для расширения ассортимента кисломолочных напитков, которые бы являлись функциональными, необходимо разрабатывать новые технологии кисломолочных продуктов. Это позволит использовать их не только для удовлетворения физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии, но и повысить их профилактические и лечебные функции. Решение этой актуальной проблемы имеет важное социальное и медицинское значение [1-3].

В работе предлагается разработка рецептуры безлактозного йогурта с повышенным содержанием белка.

Важным компонентом молока является единственный в своем роде углевод животного происхождения — дисахарид лактоза. За гидролиз лактозы в организме человека отвечает фермент р-галактозидаза, который расщепляет лактозу на легкоусвояемые глюкозу и галактозу. Однако при отсутствии или низкой активности фермента у человека возникают острые гастроэнтерологические расстройства, которые могут привести даже к летальному исходу. В результате человек вынужден сократить употребление или исключить своего рациона молоко и молочные продукты [4-5].

Неперевариваемость лактозы в желудочно-кишечном тракте человека, страдающего гипо- и алактазией, приводит к диспепсии, диарее и прочим нежелательным явлениям, что исключает использование этого продукта в рационах питания. Для успешной профилактики и лечения этих заболеваний необходимо уменьшить или совсем исключить поступление лактозы в организм больного с пищей [6-7].

Непереносимость лактозы до настоящего времени считалась преимущественно заболеванием грудных детей и пожилых людей, поэтому ассортимент низколактозных молочных продуктов был в основном представлен низколактозным молоком для геродиетического питания и низко- или безлактозными смесями для детского питания [8].

В последние годы в нашей стране и во всем мире ведется работа по созданию молочных напитков для больных всех возрастных категорий с пищевой аллергией и патологией органов пищеварения, сопровождающейся пищевой непереносимостью, в частности непереносимостью лактозы молока.

Специально для этой категории граждан выпускается серия низколактозных молочных продуктов, которая представлена в основном низколактозным молоком и низко(без-)лактозными детскими смесями. И это не случайно, так как непереносимость лактозы наблюдается преимущественно у пожилых людей и детей. В настоящее время научно-технический прогресс, многочисленные стрессовые ситуации сделали человеческий организм менее защищенным. В результате резко увеличилось количество заболеваний, имеющих общее название «болезни цивилизации», которые прямо или косвенно влияют на усвояемость лакто-ф зы человеческим организмом. Вследствие этого, непереносимость лактозы стала встречаться не только у детей и пожилых людей, но и у представителей других возрастных категорий [9].

В сложившейся ситуации существующий ассортимент низколактозных молочных продуктов становится недостаточным. И не по причине недостаточности, а в связи с тем, что время изменилось и к новым низколактозным молочным продуктам необходимо предъявлять особые требования, направленные не только на снижение массовой доли лактозы, но и на повышение их функциональности, за счет введения в продукт функциональных ингредиентов, которые в той или иной степени способны снизить степень риска возникновения или прогрессирования непереносимости лактозы.

Теоретическим аспектам создания низколактозных и функциональных молочных продуктов посвящены труды таких известных ученых, как Н.Н. Липатов мл), П.Ф. Крашенинин, В.Д. Харитонов, А.Г. Храмцов, Л.А. Остроумов, И.А. Евдокимов, И.С. Хамагаева, В.М. Позняковский, Н.Б. Гаврилова, М.С. Уманский, А.А. Майоров, М.П. Щетинин, И.А. Смирнова и других [10-13].

Производство низколактозных и безлактозных кисломолочных продуктов основано на использовании специально подобранных заквасочных культур, которые обладают гипер β -галактозидазной способностью в отношении лактозы молока, гидролизуя ее до глюкозы и галактозы на 100%. Обеспечивает сбраживание глюкозы не более 0,8–1%, не провоцируя дальнейший рост кислотности в процессе хранения. В частности, лактаза – это фермент, который преобразует лактозу в глюкозу и галактозу. Ряд препаратов, содержащих фермент β -галактозидазы (лактазы), получаемый путем ферментации дрожжей *Kluuyveromyces lactis*, предназначен для гидролиза лактозы в молоке и молочных продуктах и производства низколактозных и безлактозных продуктов [10].

Согласно требованию ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (с изменениями на 10 июля 2020 года) «Продукт переработки молока безлактозный» - продукт переработки молока, в котором содержание лактозы составляет не более 0,1 г на 1 л готового к употреблению продукта, в котором лактоза гидролизована или удалена.

Кроме того, существует ГОСТ Р 57573-2017 Продукция пищевая специализированная. Продукция пищевая для детского питания. Термины и определения, где указано, что «безлактозная продукция для детского питания» - это пищевая продукция для детского питания, произведенная на основе коровьего молока или молока других продуктивных животных и (или) продукции переработки молока, в которой содержание лактозы не превышает 0,1 г на 1 дм³(кг) готовой к употреблению продукции [11-13].

Таким образом, мы уточнили, какие функциональные компоненты используются в настоящее время для производства безлактозных кисломолочных продуктов, в частности, йогурта.

Для производства йогурта использовали следующее сырьё:

- молоко коровье, ООО «Агроальянс» Чишминский район;
- культура *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii subsp.bulgaricus* в виде сухого бакконцентрата, ФГАНУ «ВНИМИ по ТУ 9229-369-00419785-04;
- ферментный препарат Лактаза по ТУ 9229-025-51070597-2007 "Лиофилизированные концентрированные заквасочные культуры "AiBi";
- казеиновый протеин LEDOR MI 85 T, Швейцария (HOCHDORF Swiss Nutrition).

Следующим важным пунктом исследований был контроль качества симбиотической закваски. Закваски должны соответствовать требованиям ГОСТ 34372-2017 Закваски бактериальные для производства молочной продукции. Общие технические условия.

Закваска «Бакконцентрат КТСБ» производства ФГАНУ «ВНИМИ» предназначены для приготовления простокваши «Мечниковской», йогурта, напитка «Снежок». В состав данной закваски входят высушенные штаммы *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*. Конечный продукт быстро созревает, простота использования закваски и в итоге получается полезный, вкусный, свежий продукт.

В нашем случае закваска является термофильной (с оптимумом 40-42°C), многоштаммовой, пробиотической.

Физико-химические и микробиологические показатели закваски представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические и микробиологические показатели закваски

Показатель	Норма	Фактический показатель
Внешний вид	Порошкообразная масса, и/или гранулы различной формы и размеров, и/или таблетки	Порошкообразная масса
Цвет	От светло-кремового до светло-коричневого или цвет наполнителя	Светло-кремовый
Массовая доля влаги, %	2-6	2,7

Как видно из приведенных в таблице 8 данных, по показателям качества симбиотическая закваска соответствовала требованиям ГОСТ.

Подробное описание свойств и потребительских данных используемой нами закваски представлено в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика заквасочных культур

Показатель	Значение
Состав и количество молочнокислых бактерий	<i>Streptococcus thermophilus</i> и <i>Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus</i> не менее 10^{10}
Т сквашивания	40±2°C
Продолжительность сквашивания	8 ч
Кислотность °Т	62±2
Калорийность, ккал/100 г	55
Условия хранения	6 месяцев при -6 -18 °C
Производитель	ФГАНУ «ВНИМИ»
Цена, руб	70,5±2 за 0,5 г

Анализируя представленные выше данные, отметим, что качество исходного сырья для производства безлактозного йогурта соответствовало стандартным требованиям. Кроме того, на основе характеристики закваски, нами выявлены основные моменты, на которые стоит опираться при выборе режимов сквашивания молока для получения сгустка.

В подогретое до $t = 42 \pm 2^\circ\text{C}$ молоко вносили предварительно взвешанные белковую добавку и закваску. Далее перемешиванием добились полного растворения и распределения добавки и закваски в смеси, производили асептический розлив смеси в стерильную тару, укупоривали.

Образцы помещали в термостат и сквашивали. Выбор температуры сквашивания основан на рекомендациях производителя закваски. Продолжительность сквашивания определяли по титруемой кислотности, которая в готовом продукте должна составлять от 75 до 140 ОТ. Готовый продукт охлаждали до температуры от $4 \pm 2^\circ\text{C}$.

Подбор оптимальной рецептуры йогурта представлен в таблице 3.

Таблица 3

Экспериментальные рецептуры йогуртов, обогащенных белком

№	Белок, г	Количество ингредиентов, г/100 г				Итого, г 100
		Молоко, 3,2 г белка	Закваска	Казеиновый протеин	Ферментный препарат «Лактаза»	
1	6	96,85	0,05	2,8	0,3	100
2	7,5	94,34	0,05	4,3	0,3	100
3	8,5	93,35	0,05	5,3	0,3	100
4	10	91,45	0,05	7,2	0,3	100

Анализ таблицы 3 показал, что в результате экспериментального подбора содержания казеинового протеина, начиная с 2,8 г. на 100 г продукта (6 г белка на 100 г), мы обнаружили, что оптимальной с точки зрения органолептических свойств и себестоимости явился образец № 4 с содержанием казеинового протеина 7,2 г на 100 г продукта. Содержание белка на 100 г готового йогурта при этом составило 10 г. Данная доза внесения является оптимальной.

В таблице 4 приведена окончательная рецептура йогурта безлактозного с повышенным содержанием белка.

Таблица 4

Рецептура на йогурт безлактозный с учетом и без учета потерь

Наименование компонента	Расход без учета потерь, кг/т	Расход с учетом потерь, кг/т
Молоко нормализованное (м.д.ж. 3,2%)	914,5	949,75
Казеиновый протеин	72	78,68
Ферментный препарат «Лактаза»	3	3,03
Закваска	0,05	0,052
Итого	1000	1011,5
Итого на 1 тонну	1011,5	

Таким образом, нами была составлена рецептура производства безлактозного кисломолочного напитка с повышенным содержанием белка.

Список литературы

1. Николаева, Л.И. Адаптогены в составе молочных продуктов для спортсменов [Текст] / Л.И. Николаева, И.В. Миронова, Д.В. Черников, Р.М. Хабибуллин // В сборнике: Модернизация аграрного образования. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск. – 2020. – С. 230-233.
2. Milk productivity and milk quality of bestuzhev first-calf heifers fed rations supplemented with natural aluminosilicate glauconite / Mironova I.V., Zainukov R.S. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 98-100.
3. Использование солодового экстракта в производстве молочного желе / Миронова И.В., Нигматьянов А.А. // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". Редколлегия: Ф.З. Габдрафиков, Р.С. Аипов, Н.М. Губайдуллин. 2010. С. 289-292.
4. Использование компонентов зерна для получения продуктов питания на основе молока / Нигматьянов А.А., Некрасов С.В., Миронова И.В. // Депонированная рукопись ВИНТИ № 309-B2007 23.03.2007
5. Разработка молочного напитка с добавлением экстракта солода / Хатмуллина А.Ф., Миронова И.В., Будакова Э.Д., Нигматьянов А.А. // В сборнике: Передовые технологии в животноводстве. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках проведения 70-летия Кафедры кормления сельскохозяйственных животных. 2008. С. 202-204.
6. Использование адаптогенов в кормлении коров-первотелок и их влияние на молочную продуктивность / Крупина О.В., Хабибуллин И.М., Миронова И.В., Хабибуллин Р.М. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2022. № 3 (67). С. 388-394.
7. Изучение влияния муки из семян льна на качество кисломолочного напитка из козьего молока / Валитова Ю.О., Миронова И.В. // В книге: СТУДЕНТ И АГРАРНАЯ НАУКА. Материалы V Всероссийской студенческой конференции. Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых Башкирского ГАУ. 2011. С. 162.
8. Использование амарантовой муки и молочной сыворотки для обогащения мучных кондитерских изделий / Фахретдинова Д.Р., Нигматьянов А.А., Миронова И.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (66). С. 260-262.
9. Эффективность использования пробиотической добавки "ветоспорин-актив" при производстве молока / Валитова А.А., Миронова И.В., Исламова М.М. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 45-50.
10. Основы лечебно-профилактического питания / Миронова И.В., Галиева З.А., Ребезов М.Б., Мотавина Л.И., Смольникова Ф.Х. // Алматы, 2019.
11. Sour milk production technology and its nutritive value / Smolnikova F., Moldabayeva Z., Klychkova M., Gorelik O., Khaybrakhmanov R., Mironova I., Kalimullin A., Latypova G. // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. T. 8. № 7. С. 670-672.
12. Effect of feeding haylage on milk and beef quality indices / Mironova I., Nigmatyanov A., Radchenko E., Gizatova N. // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. 2019. С. 01100.
13. Изготовление продуктов из пахты в России, как фактор безотходного производства в молочной индустрии / Крупина О.В. // В сборнике: Импортзамещение в

агропромышленном комплексе - основа национальной продовольственной безопасности. сборник материалов международной научно-практической конференции. Научный редактор: А. Н. Мамцев. 2016. С. 58-65.

КРИСТАЛЛЫ СВОИМИ РУКАМИ

Ишмурзин Максим Владимирович, ученик 2 класса
МАОУ «Лицей №107»

Чернышенко Юлия Николаевна, к.х.н., доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается возможность выращивания кристаллов из соли, сахара и лимонной кислоты в домашних условиях.

Ключевые слова: кристаллы, поваренная соль, сахар, лимонная кислота.

CRYSTALS WITH YOUR OWN HANDS

Ishmurzin Maxim Vladimirovich
MAOU "Lyceum No. 107", Ufa
Chernyshenko Yulia Nikolaevna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article discusses the possibility of growing crystals from salt, sugar and citric acid at home.

Keywords: crystals, table salt, sugar, citric acid.

Вдохновением для создания собственных кристаллов послужил один из уроков «Окружающего мира», где мы узнали, что снежинка – это кристалл, который образуется из паров воды. Создать собственный кристалл способен любой человек у себя на кухне, используя такие простые ингредиенты, как соль, лимонная кислота, сахар и, конечно, вода [1,2].

В домашних условиях кристаллы можно вырастить двумя способами: охлаждения или испарения раствора [3]. Мы использовали второй способ. В ходе эксперимента в течение 4 недель выращивали кристаллы из соли, сахара и лимонной кислоты, соблюдая необходимые условия. Что же нужно для выращивания кристаллов? Прежде всего, необходимы химические компоненты: поваренная соль, сахар и лимонная кислота. Также нужна чистая вода, мы использовали дистиллированную воду, леска или нитка, стеклянная палочка (можно взять карандаш), химический стакан (подойдет банка).

Основные этапы работы:

1. Растворить нужный химический компонент – соль, сахар или лимонную кислоту – в теплой воде. Растворять нужно до тех пор пока следующая порция вещества не выпадет на дно сосуда.

2. Фильтруем полученный раствор в чистую емкость – химический стакан.

3. Опускаем в емкость с раствором леску, к которой прикреплен кристаллик нашего вещества. Он будет служить основой для будущего кристалла. Сама леска привязана к стеклянной палочке, которую положим на края стакана.

4. Теперь необходимо поставить наш стакан туда, где нет сквозняка, вибрации и прямого солнечного света и запасемся терпением.

5. Когда образующийся кристалл перестал увеличиваться, вынимаем его из раствора. Можно покрыть его бесцветным лаком для защиты от разрушения.

Даже спустя такой относительно небольшой промежуток времени можно сделать определенные выводы: кристалл из лимонной кислоты растет быстрее, чем из соли. Более прозрачный кристалл из лимонной кислоты. Он напоминает драгоценный камень. Кристаллики соли имеют самую правильную форму куба.

Список литературы

1. Афонькин С.Ю. Минералы и драгоценные камни. Школьный путеводитель.-СПб.: «БКК», 2012 г. – 96 с.
2. Практикум по неорганической химии [электронный ресурс]: учебное пособие / Ишбердина Р.Р.// Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа: БГАУ, 2011.
3. Журнал «Галилео. Наука опытным путём», №7, 2011 г.

МОРОЖЕНОЕ С ПРОПОЛИСОМ – НЕ ТОЛЬКО ВКУСНО, НО И ПОЛЕЗНО!

Казакбаев Тимур Анатольевич, учащийся
Миронова Ирина Валерьевна, д.б.н., профессор
Галиева Зульфия Асхатовна, к.с.-х.н., доцент
 Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная научная статья посвящена разработке технологии мороженого, предназначенного для широкого круга потребителей. Анализ литературных источников определил актуальность использования биопродуктов как растительного, так и животного происхождения. В этой связи были проведены органолептические исследования молочного мороженого, полученного по технологии, предусматривающей включение в рецептуру продуктов пчеловодства –прополиса. Выбор данных компонентов объясняется содержанием биологически активных веществ – среди которых органические кислоты, флавоноиды, аминокислоты, витамины.

Ключевые слова: технология, функциональные продукты, мороженое, прополис, пчелиная пыльца – обножка.

ICE-CREAM WITH PROPOLIS - NOT ONLY TASTY, BUT ALSO USEFUL!**Kazakbaev Timur Anatolievich****Mironova Irina Valerievna****Galiyeva Zulfiya Askhatovna**

Bashkir State Agrarian University

Abstract. This scientific article is devoted to the development of ice cream technology intended for a wide range of consumers. Analysis of literature sources has determined the relevance of using biological products of both plant and animal origin. In this regard, organoleptic studies of milk ice cream obtained using a technology that involves the inclusion of bee pollen and propolis in the formulation of bee products.

Key words: technology, functional products, ice cream, propolis, bee pollen - pollen.

На сегодняшний день ассортимент мороженого на основе продуктов пчеловодства весьма ограничен и не может удовлетворить запросы современного потребителя. У различных возрастных групп населения огромным спросом пользуются различные виды традиционного мороженого. За счет содержания в рецептуре продуктов пчеловодства мороженое богато полифенолами, органическими кислотами и другими биологически активными веществами.

Прополис – это смолоподобное вещество, собираемое пчелами на различных частях древесных растений. Изучение биологической активности прополиса уже давно ведется учеными всего мира, о чем свидетельствуют многочисленные публикации [1].

Согласно литературным данным из флавоноидов в составе прополиса обнаружены – акацетин, рамкоцитрин, хризин, (всего 19 соединений) [4]. В фонд соединений прополиса также входят органические кислоты – вот некоторые из них – коричная, кофейная, бензойная, кумаровая.

В пищевой промышленности прополис используется для обогащения пищевых рецептур эссенциальными веществами.

Цель- разработка продукта с полезными свойствами.

Для выполнения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- обобщить имеющиеся материалы по использованию прополиса в молочной промышленности;
- изучить химический состав, пищевую ценность, физико-химические показатели и товароведно-технологические свойства прополиса;
- провести сравнительный анализ опытных и контрольных образцов мороженого по органолептическим показателям.

Для определения оптимальной дозы прополиса пчелиного в составе рецептуры мороженого её вносили в количестве от 0,3 до 1,0%.

Соответственно данным, приведенным в таблице 2, наиболее рациональной оказалась доза 0,6%.

**Органолептические характеристики молочного мороженого
с добавлением прополиса.**

Норма внесения прополиса, %	Характеристика
Контроль	Вкус и запах: чистый, характерный для данного вида (молочного) мороженого, без посторонних привкусов и запахов; Консистенция: плотная; Состав: однородный, без заметных комков жира, стабилизатора, частиц белка и лактозы, кристаллов льда; Цвет: молочно-белый, однородный по всей массе.
0,3	Вкус и запах: чистый, характерный для данного вида (молочного) мороженого, со слабым привкусом и запахом прополиса; Консистенция: плотная; Состав: однородный, без заметных комков жира, стабилизатора, частиц белка и лактозы, кристаллов льда; Цвет: молочно-белый, однородный по всей массе.
0,6	Вкус и запах: чистый, характерный для данного вида (молочного) мороженого, с легким приятным послевкусием и запахом прополиса; Консистенция: плотная; Состав: однородный, без заметных комков жира, стабилизатора, частиц белка и лактозы, кристаллов льда; Цвет: молочно-белый с легким кремовым оттенком, однородный по массе.
0,9	Вкус и запах: чистый, характерный для данного вида (молочного) мороженого, с ярко выраженным вкусом и ароматом прополиса; Консистенция: плотная; Состав: однородный, без заметных комков жира, стабилизатора, частиц белка и лактозы, кристаллов льда; Цвет: молочно-белый с кремовым оттенком, однородный по массе.

Таким образом, внесение прополиса в количестве 0,6% и пыльцы пчелиной в количестве 1,0% приводит к обогащению органолептических свойств молочного мороженого.

Список литературы

1. Поправко, С.А. Химическая и биологическая природа прополиса [Текст] / С.А. ПопТекстравко // Пчеловодство. – 1976. – № 5. – С. 17-20.
2. Ярмухамедова, Э. И. Обогащение пищевых продуктов функциональными ингредиентами [Текст] Э.И.Ярмухамедова // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2022. (сентябрь) – С. 55-58
3. Мартынов В.М. Моделирование и оптимизация процессов пищевых производств: учебное пособие. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2020. – 127 с.
4. Мартынов В.М., Юхин, Г.П., Плохов, Ф.Г., Савельев, А.В. Оборудование для доения и первичной обработки молока: лабораторный практикум по спец. 050501, 080502, 110301, 110401, 111201. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2006. – 127 с.

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА АЦИДОФИЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

Казакбаев Тимур Анатольевич

Нигаматова Лилия Фуатовна

Абрамова Элина Петровна

Миронова Ирина Валерьевна, д.б.н., профессор

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся сведения по возможному способу расширения ассортимента ацидофильных напитков за счет обогащения их состава фруктово-ягодными наполнителями. Приводятся требования к готовому продукту, особенности технологии.

Ключевые слова: кисломолочный напиток, фруктово-ягодные наполнители, ацидофилин, ассортимент.

EXPANDING THE RANGE OF ACIDOPHILIC FERMENTED MILK DRINKS

Kazakbayev Timur

Nigamatova Lilia

Abramova Elina

Mironova Irina Valerievna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article provides information on a possible way to expand the range of acidophilic drinks by enriching their composition with fruit and berry fillers. The requirements for the finished product and the features of the technology are given.

Keywords: fermented milk drink, fruit and berry fillers, acidophilus, assortment.

В настоящее время большое внимание уделяется разработке продуктов для лечебного и профилактического питания, обогащенных различными биологически активными веществами, в том числе и витаминами. Подобные продукты получают путем комбинирования, то есть введения обогащающих добавок растительного происхождения в продукты питания массового потребления [1-4].

Одно из актуальных направлений – использование для этого фруктов, ягод и овощей того региона, где проживает человек. Они являются основным источником минеральных солей и витаминов. Содержание в них органических кислот (яблочная, лимонная, винная и др.) и ароматических веществ способствует улучшению аппетита, хорошему усвоению пищи. Продукты из натурального сырья восполняют дефицит жизненно необходимых пищевых веществ, выступают в качестве эффективного инструмента профилактики

распространенных алиментарно-зависимых заболеваний [5-8].

Прогрессивные технологии переработки растительного сырья позволяют получать концентрированные основы (экстракты и соки), на базе которых производятся разнообразные виды функциональных продуктов. Перспективным является приготовление напитков на комбинированной молочно-растительной основе, в рецептуру которых входят, цельное и обезжиренное молоко, или их комбинации, сахарный сироп, добавки растительного происхождения, повышающие биологическую, пищевую ценность, разнообразящие вкус и аромат напитков [9-13].

Нами предлагается организовать линию производства ацидофильных кисломолочных напитков с фруктово-ягодными наполнителями.

Ацидофилин – кисломолочный продукт, произведенный с использованием в равных отношениях заквасочных микроорганизмов – ацидофильной молочнокислой палочки, лактококков и приготовленной на кефирных грибках закваски. Продукт изготавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 31668-2012 "Ацидофилин" с соблюдением гигиенических требований для предприятий молочной промышленности.

Органолептические показатели ацидофилина: вкус и запах – чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Вкус слегка острый, освежающий, допускается дрожжевой привкус; цвет – равномерный по всей массе, обусловлен цветом внесенного наполнителя; консистенция – однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком, в меру вязкая. Допускаются слегка тягучая консистенция и газообразование в виде отдельных глазков, вызванное нормальной микрофлорой.

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать требованиям: массовая доля белка, не менее 2,8%, кислотность – от 75 до 120 °Т, температура продукта при выпуске с предприятия 4 ± 2 °С.

Отобранное по качеству молоко фильтруют и охлаждают, резервируют, нормализуют при 35-45 °С по массовой доле жира, гомогенизируют при давлении (15,0 $\pm$ 2,5) МПа и температуре от 45 до 85 °С, пастеризуют при температуре (92 $\pm$ 2) °С с выдержкой от 2 до 8 мин, охлаждают до температуры заквашивания – (33 $\pm$ 2) °С. Смесь для ацидофилина заквашивают заквасками (бакконцентрами) молочнокислых ацидофильных палочек, образующих вязкий сгусток, лактококков и кефирной закваской, взятых в соотношении 1:1:1. Объемная доля закваски составляет 3-5% от общего объема заквашиваемой смеси. Смесь с внесённой закваской перемешивают в течении 10-15 мин и сквашивают в течении 6-8 ч до образования сгустка кислотностью 75-80 °Т, вносят фруктово-ягодные наполнители. Упакованные напитки направляют в холодильную камеру для доохлаждения до температуры (4 $\pm$ 2) °С.

Список литературы

1. Нигматьянов, А.А. Использование компонентов зерна для получения продуктов питания на основе молока / А.А. Нигматьянов, С.В. Некрасов, И.В. Миронова // Депонированная рукопись ВИНТИ № 309-В2007 23.03.2007.

2. Миронова, И.В. Основы лечебно-профилактического питания / И.В. Миронова, З.А. Галиева, М.Б. Ребезов, Л.И. Мотавина, Ф.Х. Смольникова // Сер. Продукты питания животного происхождения. Алматы, 2019.
3. Чернышенко, Ю.Н. Биологически активные компоненты для функциональных пищевых продуктов / Ю.Н. Чернышенко // В сборнике: Состояние и перспективы развития наилучших доступных технологий специализированных продуктов питания. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённый 60-летию со дня окончания Омского сельскохозяйственного института (ОмСХИ), академиком РАН, Храмовым А.Г. Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. 2019. С. 356-358.
4. Николаева, Л.И. Адаптогены в составе молочных продуктов для спортсменов [Текст] / Л.И. Николаева, И.В. Миронова, Д.В. Черников, Р.М. Хабибуллин // В сборнике: Модернизация аграрного образования. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск. – 2020. – С. 230-233.
5. Milk productivity and milk quality of bestuzhev first-calf heifers fed rations supplemented with natural aluminosilicate glauconite / Mironova I.V., Zainukov R.S. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 98-100.
6. Использование компонентов зерна для получения продуктов питания на основе молока / Нигматьянов А.А., Некрасов С.В., Миронова И.В. // Депонированная рукопись ВИНТИ № 309-В2007 23.03.2007
7. Разработка молочного напитка с добавлением экстракта солода / Хатмуллина А.Ф., Миронова И.В., Будакова Э.Д., Нигматьянов А.А. // В сборнике: Передовые технологии в животноводстве. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках проведения 70-летия Кафедры кормления сельскохозяйственных животных. 2008. С. 202-204.
8. Эффективность использования пробиотической добавки "ветоспорин-актив" при производстве молока / Валитова А.А., Миронова И.В., Исламова М.М. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 45-50.
9. Sour milk production technology and its nutritive value / Smolnikova F., Moldabayeva Z., Klychkova M., Gorelik O., Khaybrakhmanov R., Mironova I., Kalimullin A., Latypova G. // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. T. 8. № 7. С. 670-672.
10. Effect of feeding haylage on milk and beef quality indices / Mironova I., Nigmatyanov A., Radchenko E., Gizatova N. // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. 2019. С. 01100.
11. Перспективы использования перги пчелиной в составе молочного напитка / Миронова И.В., Хабибуллин Р.М., Николаева Л., Крупина О., Нигматьянов А.А., Галиева З.А., Чернышенко Ю.Н. // В сборнике: Азербайджан на новом этапе развития – продовольственная и пищевая безопасность в эпоху глобализации и постпандемии: текущая ситуация, вызовы, перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство Образования Азербайджанской Республики; Лянкяранский государственный университет; Евразийская ассоциация университетов. 2021. С. 267-272.
12. Изменение состава и свойств молока под влиянием адаптогенов / Крупина О.В., Миронова И.В., Хабибуллин Р.М. // В сборнике: Пчеловодство и апитерапия: современное состояние и перспективы развития. материалы Всероссийской национальной научной конференции (в рамках подготовки к международному пчеловодческому форуму «АпиМир»). Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Министерство сельского хозяйства республики Башкортостан; ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2022. С. 136-141.
13. Выбор закваски и оценка использования лактулозы и инулина в составе мороженого / Миронова Е.П., Крупина О.В., Чернышенко Ю.Н. // В сборнике: Поколение

будущего: Взгляд молодых ученых - 2022. сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции. Курск, 2022. С. 352-355.

ЭФИРНЫЕ МАСЛА – АРОМАТЫ ПРИРОДЫ

Корченкин Данила Викторович, ученик 10 класса
МАОУ «Лицей №1»

Чернышенко Юлия Николаевна, к.х.н., доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются эфирные масла, получение и доказательство строения эфирного масла апельсина.

Ключевые слова: эфирные масла, химическое строение, свойства.

ESSENTIAL OILS – AROMAS OF NATURE

Korchenkin Danila Viktorovich,
Chernyshenko Yulia Nikolaevna
Bashkir State Agrarian University

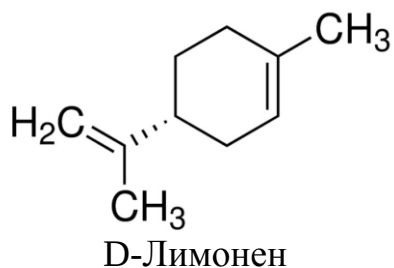
Abstract. The article discusses essential oils, obtaining and proving the structure of orange essential oil.

Keywords: essential oils, chemical structure, properties.

Эфирные масла – это летучие многокомпонентные органические смеси, жидкости с ярким запахом, выделенные из растительных источников. Маслянистые на вид жидкости по своему химическому составу не относятся к классу жиров (масел). Большинство эфирных масел хорошо растворимы в бензине, эфире, липидах и жирных маслах, восках и очень плохо растворимы в воде [1].

Согласно данным авторов Шулова и Хейфиц в состав эфирных масел входят следующие группы химических соединений: терпены, спирты, кетоны, альдегиды, эфиры, фенолы. В состав различных масел входит от 50 до 500 химических соединений [2].

Из-за наличия в их структуре кратных – двойных – связей, они обладают высокой реакционной способностью. Под воздействием света и кислорода они подвергаются осмолению. При этом они большей частью темнеют, плотность их увеличивается, запах становится неприятным. Окисляющему действию воздуха способствуют также повышенная температура, влияние света и присутствие воды. Поэтому хранить эфирные масла необходимо хранить в темном прохладном месте, в темной стеклянной емкости [3].



Химический состав и свойства апельсинового масла. Основа его это D-лимонен. Этот углеводород эффективно борется со свободными радикалами, стабилизируя работу кровеносной системы, разжижая кровь и укрепляя мелкие капилляры. Вторым важным соединением апельсинового масла является мирцен. Он препятствует развитию кишечных инфекций и укрепляет иммунитет. Этиловый, амиловый и фенилэтиловый спирты помогают предотвратить воспалительные процессы, а провитамин А – β -каротин – улучшает обмен веществ и омолаживает клетки, фитонциды оказывают антисептическое действие, витамин С – аскорбиновая кислота – улучшает работу иммунной системы [4].

Мы получили эфирное масло из апельсиновых корочек и исследовали его свойства, методики эксперимента использовали из учебных пособий [5,6].

Перегонка с водяным паром терпенов из кожуры плодов цитрусовых (рис.1). Измельчили кусочек апельсиновой корки размером 1 см^2 и поместили в первую пробирку с 3 мл воды. Пробирку снабдили газоотводной трубкой, конец которой опустили во вторую пробирку, помещенную в стакан с холодной водой.

Жидкость в первой пробирке осторожно кипятили, пока во второй пробирке собрали 1-2 мл бесцветной жидкости (конденсата). Конденсат разделили на две части и проделали пробы на наличие кратных связей.

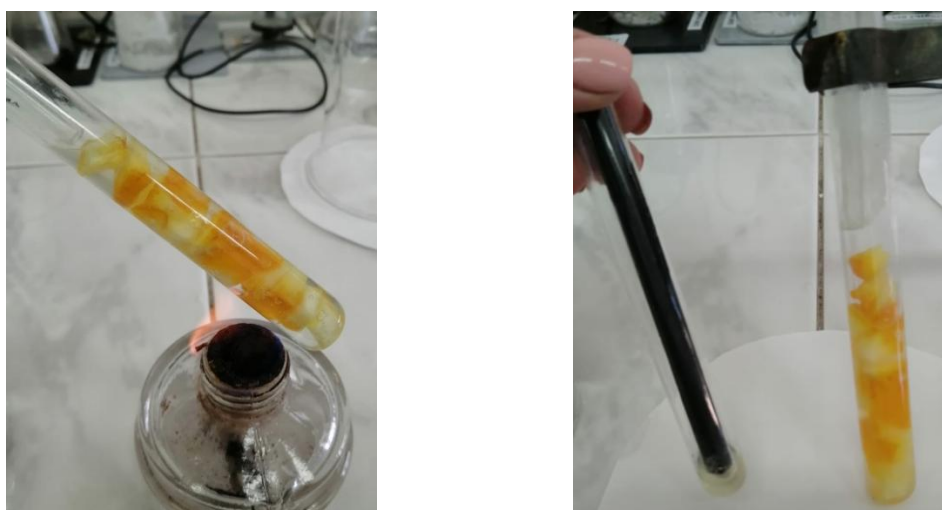


Рис. 1. Перегонка с водяным паром терпенов из кожуры плодов цитрусовых.

2. Проба с бромной водой (рис. 2). В пробирку с конденсатом добавили 2 капли бромной воды, встряхнули. Произошло обесцвечивание бромной воды – из бурого цвета жидкость стала прозрачной.

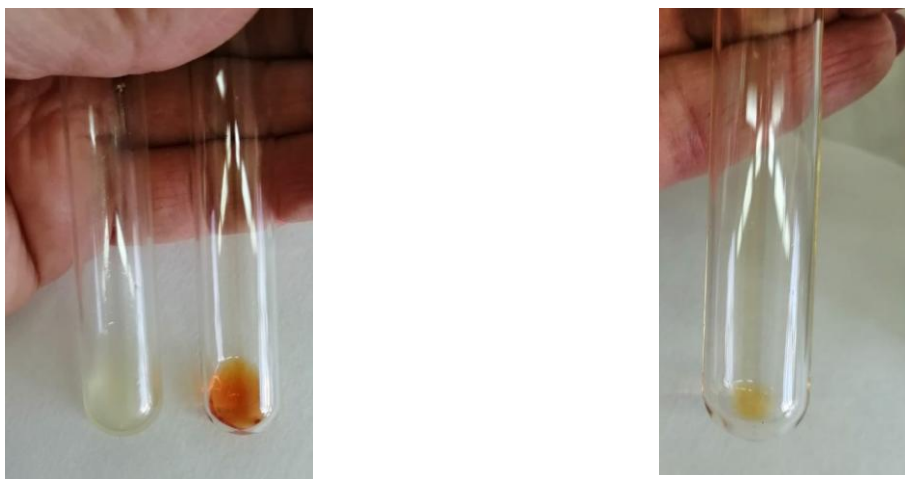


Рис. 2. Проба с бромной водой.

2. Проба с перманганатом калия в нейтральной среде (рис. 3). В пробирку с конденсатом прилили 1 каплю 2%-го раствора перманганата калия, 5 капель воды и встряхнули. В данной пробирке также произошло исчезновение малиновой окраски и появление бурого осадка оксида марганца (IV).

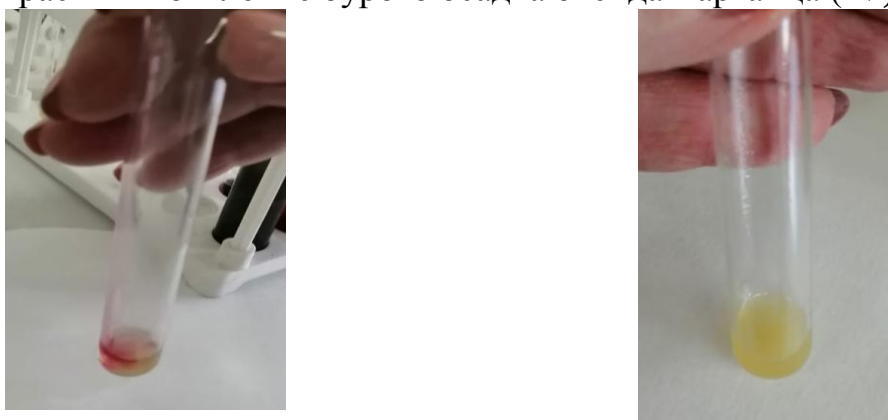


Рис. 3. Проба с перманганатом калия в нейтральной среде.

Таким образом, мы получили эфирное масло из апельсина и изучили его свойства. Доказали наличие двойных связей в молекулах D-Лимонена, мирцена.

Список литературы

1. Сидоров, И.И. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ/ И.И. Сидоров, Н.А. Турышева, Л.П. Фалеева, Е.И. Ясюкевич. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 368 с.
2. Шулов, Л.М., Душистые вещества и полупродукты парфюмерно-косметических производств / Л.М. Шулов, Хейфиц Л.А. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
3. Скурихин, И.М. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: Брандес-Медицина, 2008. – 341 с.
4. Актуганова К.И., Ярмухамедова Э.И., Черненко А.А. Разработка бисквитного полуфабриката с добавлением активного сырья. // В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе. Материалы III Всероссийской молодежной конференции-школы с международным участием, посвященной 75-летию академика АН РБ И. Б. Абдрахманова. Башкирский государственный аграрный университет. 2017. С. 119-123.
5. Практикум по биоорганической химии [электронный ресурс]: учебное пособие / Исламова Р.М., Ярмухамедова Э.И., Галеева Р.И., Ишбердина Р.Р.// Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа: БГАУ, 2013.

6. Ишбердина Р.Р. Органическая химия. Учебное пособие для подготовки бакалавров следующих направлений: 110100 Агрохимия и агропочвоведение; 110400 Агрохимия; 111100 Зоотехния; 111400 Водные биоресурсы и аквакультура и специальности 111801 Ветеринария / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Башкирский государственный аграрный университет". Уфа, 2011.

РАЗРАБОТКА ПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Крупин Михаил Олегович, учащийся 3Г класса
МАОУ «Гимназия №64», г. Уфы

Научный руководитель: **Крупина Оксана Васильевна**, ассистент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью исследования было разработка молочного продукта для функционального и геродиетического питания. Для выполнения поставленной цели необходимо выделить следующие задачи: разработка рецептуры на продукт, выработка продукта, определение качественных показателей.

Ключевые слова: питание, мороженое, функциональность, сыворотка

PRODUCT DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL WHEY-BASED PRODUCT

Krupin Mikhail Olegovich
MAOU "Gymnasium No. 64", Ufa

Scientific adviser: **Krupina Oksana Vasilyevna**
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The aim of the study was to develop a dairy product for functional and herodietic nutrition. To achieve this goal, it is necessary to identify the following tasks: developing a recipe for a product, developing a product, determining quality indicators.

Keywords: nutrition, ice cream, functionality, whey

Среди факторов, влияющих на продление жизни человека, существенное место принадлежит питанию. Значительная роль в продлении здоровой жизни, по мнению многочисленных исследователей, может принадлежать молочным продуктам.

В условиях неблагоприятного изменения экологической обстановки качество питания ухудшается, что в свою очередь влечет за собой ухудшение здоровья населения планеты. В связи с этим увеличивается значимость функциональных пищевых продуктов, которые содержат ингредиенты,

повышающие сопротивляемость организма человека заболеваниям, позволяя ему долгое время вести активный образ жизни.

Функциональные пищевые продукты – это продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения с целью снижения риска различных заболеваний, сохранения и улучшения состояния здоровья [3].

Продукты функционального питания содержат в себе только полезные вещества, не имеют в своем составе каких-либо вредных химических соединений и являются абсолютно безопасными. В производстве функциональных продуктов применяются, как правило, уникальные биотехнологии, позволяющие максимально сохранить и улучшить полезные природные свойства используемых при изготовлении растительных или животных компонентов. В отличие от обычных продуктов питания, функциональная пища содержит гораздо больше жизненно важных биологически активных веществ, которые всегда хорошо сбалансированы между собой [5].

Функциональные пищевые продукты геродиетической направленности предназначены для лиц пожилого (60–74 года) и старческого (75–89 лет) возраста, составляющих в настоящее время в РФ более 40 млн человек, их доля в общей численности населения превысила 20 %.

Геродиетика – это самостоятельная научная дисциплина, учитывающая особенности питания лиц пожилого и старческого возраста, количество и качество пищи для профилактики возрастозависимых заболеваний и преждевременного старения/

Молочная сыворотка – это половина молока, в нее переходит 50 % сухих веществ, в т.ч. 20 % белков, 95 % лактозы, 80 % минеральных веществ и 10 % молочного жира. Она обладает высокой пищевой и биологической ценностью.[4]

Работой предусматривается показать основные направления переработки сыворотки на молочные продукты, с целью экономии и рационального использования всех компонентов молока. Особое место среди молочных продуктов занимает мороженое. Учитывая пищевую, биологическую ценность мороженого, неограниченную возможность варьирования рецептурных ингредиентов его целесообразно применять в геродиетическом питании.

За основу взята рецептура мягкого мороженого «Весма» геродиетической направленности, содержащая в качестве основного рецептурного компонента сыворотку подсырную. Нами была проведена корректировка рецептуры, проведена оптимизация сырья. Сыворотку творожную заменили на подсырную, ароматизатор лимонный – на ванилин. Рецептура после корректировки представлена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура на мороженое после корректировки

Сырье	Норма на 1000 кг
Сыворотка подсырная (СВ 8,5%)	803,4
Сахар-песок	185,0
Желатин	9,0
Кислота лимонная	2,4
Ванилин	0,15
Краситель пищевой	0,05
Итого	1000

Объектами исследования являлись:

- 1) Сыворотка подсырная, полученная при выработке мягкого сыра Имеретинского;
- 2) Молочно-сахарная смесь до созревания;
- 3) Смесь мороженого до взбивания;
- 4) Мороженое после взбивания;
- 5) Готовый продукт.

Процесс выработки включал следующие операции: подготовка сырья – расчет компонентов; приготовление молочно-сахарной смеси; подготовка стабилизатора; подготовка компонентов и внесение в смесь; определение органолептических и физико-химических показателей.

В качестве исследуемого сырья использовали подсырную сыворотку. Физико-химические свойства сыворотки были определены следующими методами:

- определение массовой доли сухих веществ рефрактометрическим методом по ГОСТ 8764;
- определение кислотности сыворотки титрометрическим методом по ГОСТ 3624;
- ГОСТ 31457-2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия. Приложение Г;

Для получения полной характеристики сырья и готовых продуктов, в работе применены современные методы исследования ГОСТ 33957-2016.

При определении химического состава и свойств в молочном сырье и готовых продуктах использовали следующие методы:

- массовая доля, влаги, сухих веществ, углеводов, белка - общепринятыми методами по ГОСТ 3626, ГОСТ 25179 соответственно;
- титруемую кислотность определили по ГОСТ 3624, исходя из количества щелочи, затраченной на нейтрализацию 10 см³ молока;
- органолептическую оценку готовых продуктов проводили методом закрытой дегустации, разработанной на основании ГОСТ 28283. Контролировали следующие показатели: запах и вкус, консистенция, внешний вид и цвет, которым было присвоено количественное выражение в баллах (таблица 2).

Таблица 2

Качественные показатели продукта

Наименование показателя	Оценка, баллы
Запах	5
Вкус	5
Внешний вид и консистенция	5
Итого	15

Проведенная оценка по органолептическим показателям показана в таблице 3.

Таблица 3

Органолептические показатели

Показатель	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру плотная, нежная без ощутимых частиц льда.
Вкус и запах	Кисло-сладкий с привкусом внесенного ароматизатора
Цвет	Обусловленный цветом внесенного наполнителя-желтый

Проведенные физико-химические показатели сведены в таблицу 4.

Таблица 4

Физико-химические показатели

Показатель	Норма
Массовая доля сухих веществ, %	12
Массовая доля сахарозы, %	9,0
Кислотность, °Т	35
Взбитость, %	42

Вывод. Комплексная оценка качества разработанного мороженого показала, продукт обладает хорошими органолептическими характеристиками. Благодаря использованию натуральных наполнителей в рецептуре мороженого, можно избежать дополнительного использования синтетических пищевых красителей. Взбитость варьируется от 40-42 %; скорость таяния от 31-33 минут; пеностойкость 92-95 %; кислотность 35 °Т.

Уступая традиционным видам мороженого на молочной основе, мороженое на основе молочной сыворотки обладает большей биологической ценностью, вследствие содержания сывороточных белков, аминокислот и минеральных веществ и может быть рекомендовано для геродиетического питания.[5]

Список литературы

1. Арсеньева Т.П. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептура. Т.4. Мороженое - СПб.: ГИОРД, 2004. - 184с.
2. Забодалова Л. А., Евстигнеева Т. Н. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие для вузов. – Издательство «Лань», 2021, - 352 с.
3. Патаркалашвили Т.Г., Варивода А.А. Диетическое мороженое на основе молочной сыворотки с функциональными ингредиентами. //В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др., 2016. С. 21-23.

4. Радаева А. И. Рациональная переработка сыворотки / И.А. Радаева, А. Н. Петров, // Молочная промышленность. - 2001. - №5. - С. 34-36.
5. Симоненкова А.П., Дозорова Е.А. Технологические возможности применения молочной сыворотки в технологии мороженого геродиетической направленности.// В сборнике: Ресурсосберегающие технологии при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы XV Всероссийского (с международным участием) научно-практического семинара. Орёл, 2021. С. 143-151.
6. Храмцов А.Г., Васи́лин С.В. Справочник технолога молочного производства. Т. 5. продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 576 с.

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ЯБЛОЧНОГО ДЕСЕРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ НА ОСНОВЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПАСТИЛЫ «КАГ»

Крупин Михаил Олегович, учащийся 3Г класса
МАОУ «Гимназия №64», г. Уфы

Крупина Оксана Васильевна, ассистент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Данная работа – это исследование башкирского десерта «каг» из яблок и плодов черноплодной рябины. Исследование местного сырья и его использование при производстве пищевых продуктов общего и функционального назначения.

Ключевые слова: пастила, каг, исследование, проект, яблоки, черноплодная рябина, десерт .

THE PROJECT OF CREATING AN APPLE DESSERT WITH THE ADDITION OF CHOKEBERRY ON THE BASIS OF THE NATIONAL PASTILLE "KAG"

Krupin Mikhail Olegovich
MAOU "Gymnasium No. 64", Ufa

Krupina Oksana Vasilyevna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. This work is a study of the Bashkir dessert "kag" made of apples and fruits of the chokeberry. Research of local raw materials and their use in the production of general and functional food products.

Keywords: pastille, how, research, project, apples, chokeberry, dessert

Достаточно серьезной на сегодняшний день является проблема питания на мировом и государственном уровне. Правильное питание способно подарить нам здоровье, долголетие и красоту. Оно предполагает, что в организм регулярно, в необходимом количестве и оптимальных соотношениях должны

поступать многие питательные вещества – белки, углеводы, жиры, вода, минеральные вещества и витамины.

Одним из путей рационализации питания населения является исследование местного сырья и его использование при производстве пищевых продуктов общего и функционального назначения. К такому сырью можно отнести яблоки, плоды черноплодной рябины, которые являются источником витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и других, жизненно важных соединений, необходимых для нормального обеспечения обменных процессов.

Пастила - это зимние заготовки, старинный способ сбережения плодов.

Исходя из выше сказанного **задачами** нашей исследовательской работы являются:

- 1) изучить литературные данные о составе, свойствах, применении в медицине и пищевой промышленности, условиях произрастания, правилах заготовки плодов черноплодной рябины и яблок;
- 2) изучить особенности приготовления пастилы, его разновидности, пользу и вред для организма человека;
- 3) исследовать химический состав яблок, плодов черноплодной рябины на предмет содержания полезных и биологически активных веществ;
- 4) апробировать новую рецептуру - приготовить пастилу с добавлением плодов черноплодной рябины, провести органолептический анализ продукта;
- 5) рассчитать себестоимость разработанного продукта.

Целью работы является исследование влияния условий переработки на содержание биологически активных веществ в ягодах черноплодной рябины и яблоках.

Объект исследования – плоды черноплодной рябины, яблоки и готовый продукт пастила.

Практическая значимость работы:

Был исследован химический состав продуктов и готового изделия. Замечено некоторое снижение количества аскорбиновой кислоты при хранении, что легко объясняется окислением продукта кислородом воздуха. В яблоках, плодах черноплодной рябины и готовом продукте обнаружено наличие таких биологически активных веществ, как каротин, рутин, пектины, аскорбиновая кислота, белки. Данный метод пригоден для сохранения полезных свойств в плодах черноплодной рябины, яблоках.

Методы исследования: эксперимент, анализ, наблюдение, сравнение.

Пастила полезна благодаря большому количеству витаминов и других биологически активных веществ. Но с другой стороны, черноплодная рябина содержит большое количество органических кислот, поэтому при гиперацидном гастрите и язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки ее нужно употреблять умеренно и только вне обострений.

Дегустация членами семьи и студентами готового продукта подтвердила несомненную потребительскую ценность и высокие вкусовые качества пастилы с добавлением черноплодной рябины. Данный продукт однозначно может служить дополнительным источником витаминов и других полезных веществ.

Список литературы

- 1 Борисова Е.А. Технохимический контроль в предприятиях общественного питания. Изд-во Экономика, 1971, С.143.
- 2 ГОСТ 28562-90 «Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ».
- 3 ГОСТ 25998-83 «Определение витамина С в сокосодержащих продуктах»
- 4 Ермаков А.М. Методы биохимического исследования растений. - Л.: Колос, 1972. - 416 с.
- 5 Лавренова В.С. Применение местных и нетрадиционных видов сырья в кондитерской промышленности, - М.: Агроиниитэипп, 1988. - Выпуск 9. 25 с.
- 6 Ловачева Г. Н. Стандартизация и контроль качества продукции : Учеб. пособие для вузов по спец. 2711 'Технология продукции обществ. питания'. Изд-во Экономика, 1990 г.
- 7 Цвелев Н.Н., Боярышник – Crataegus L. В кн. Флора Восточной Европы, т. X. – Мир и семья, Изд-во СПХФА, С.-Пб., 2001. С. 557-586.

ПРЕПАРАТЫ ПРОТИВ РАССТРОЙСТВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ

Лукина Софья Николаевна, учащийся 10 А класса
МБОУ «Лицей № 107», г. Уфы

Ишбердина Разида Рамировна, к.х.н., доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Полиэфирные антибиотики могут быть использованы для профилактики серьезного заболевания жвачных животных, являющегося следствием присутствия в корме большого количества легко сбраживающихся углеводов.

Ключевые слова: антибиотики, микробное брожение, промотор, молочная кислота, рубец.

DRUGS AGAINST DISORDERS OF THE DIGESTIVE SYSTEM OF ANIMALS

Lukina Sofya Nikolaevna
MBOU "Lyceum No. 107", Ufa
Ishberdina Raside Ramirovna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. Polyester antibiotics can be used to prevent a serious disease of ruminants, which is a consequence of the presence of a large amount of easily fermentable carbohydrates in the feed.

Key words: antibiotics, microbial fermentation, promoter, lactic acid, scar.

Использование при скармливании ягнят и телят антибиотиков приводит к более быстрому увеличению веса животного. Однако после того, как в рубце животного начинает происходить микробное брожение, действие антибиотиков становится менее заметным, а при определенных условиях они могут оказаться и вредными. Антибиотики не получили широкого распространения в качестве промоторов, поскольку существует опасение, что их использование может привести к возникновению устойчивых форм болезнетворных бактерий. Болезнь вызванная болезнетворными бактериями известна под названием «молочный ацидоз» и характеризуется значительным накоплением молочной кислоты.

Лазалоцид и тиопептин – эффективные препараты для предотвращения молочнокислого брожения в рубце. Монецин, производимый *Streptomyces cineramonensis* [1], образует комплексы с одновалентными ионами, что может приводить к изменению проницаемости ионов через мембраны. Он оказывает сильное воздействие на простейших и некоторые виды бактерий в рубце животных, что позволяет изменить характер брожения в рубце. В результате происходит увеличение количества пропионатов и уменьшение количества метана. Другим лечебным препаратом является лазалоцид, обладающий меньшей токсичностью. Аналогичное действие проявляют препараты «авопарцин» и «салиномицин». Монецин предотвращает также образование в рубце 3-метилендола [2], ответственного за легочные поражения при эмфиземе легких.

Полиэнцефаломалиция является единственным заболеванием жвачных животных, характеризующимся неврологической симптоматикой и омертвением мозговой ткани. Она возникает при появлении в рубце фермента тиаминазы Т. При определенном, хотя и точно не установленном составе кормов количество этого фермента становится таким, что разлагается весь тиамин, находящийся в рубце, и в результате дефицита тиамина развивается заболевание.

Кроме того, действие этой тиаминазы приводит к образованию ряда соединений, которые могут обладать антитиаминовой активностью [3]. Недавно одно из таких соединений было выделено из организма животных, болевших полиэнцефаломалицией. Использование очищенного заменителя молока, не содержащего тиамин, для кормления новорожденных ягнят приводит к возникновению заболевания через 5-6 недель. При этом неврологическая симптоматика появляется после того, как содержание тиамина в мозге упадет ниже 20% от контрольного уровня. Развитие заболевания приводит к характерным изменениям на энцефалограмме, которые исчезают при быстром введении тиамина [4].

По мнению специалистов, до тех пор пока не будет установлена природа заболевания, маловероятно, что эмпирический подбор соответствующих лекарственных препаратов окажется достаточно успешным. В некоторых случаях они даже могут препятствовать реализации природных регуляторных механизмов, поддерживающих оптимальное состояние организма.

Список литературы

1. Кривоногов В.П., Мышкин В.А., Ибатуллина Р.Б., Чернышенко Ю.Н., Козлова Г.Г., Савлуков А.И., Абдрахманов И.Б., Гуляева И.Л., Мышкин И.В., Сергеева С.А. Комплексное соединение 6-метилурацила с янтарной кислотой, проявляющее антигипоксическую активность и способ его получения // Патент на изобретение RU 2259357 С2, 27.08.2005. Заявка №2003122994/04 от 21.07.2003.
2. Кривоногов В.П., Мышкин В.А., Козлова Г.Г., Чернышенко Ю.Н., Савлуков А.И., Плечев В.В., Ибатуллина Р.Б., Абдрахманов И.Б., Спирихин Л.В. Алкилирование производных пиримидина этиленхлоргидрином // Журнал органической химии. 2006. Т.42. №11. С. 1723-1726.
3. Чувашов Д.А., Чернышенко Ю.Н., Мустафин А.Г., Талипов Р.Ф. Исследование особенностей строения комплексов 5-гидрокси-6-метилурацила с янтарной кислотой методами квантовой химии // Башкирский химический журнал. 2007. Т. 14. №1. С. 119-123.
4. Чернышенко Ю.Н., Мустафин А.Г., Гимадиева А.Р., Абдрахманов И.Б., Герчиков А.Я., Сафарова И.В. Синтез и антиокислительная активность аминометилированных производных 6-метилурацила // Химико-фармацевтический журнал. 2020. Т.44. С. 14-16.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

Миронова Екатерина Павловна

Нигматьянов Ашер Азатович

Нигматьянова Анита Азатовна

Миронова Ирина Валерьевна, д.б.н., профессор

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования нового молочного напитка с экстрактом растительных трав. Подобраны оптимальные дозы введения в молочную основу вкусовых компонентов, режимы термической обработки, дана оценка пищевой, биологической и энергетической ценности продукта.

Ключевые слова: лекарственные травы, молочный напиток, режимы, состав.

THE USE OF MEDICINAL HERBS IN THE PRODUCTION OF DAIRY DRINKS

Mironova Ekaterina

Nigmatyanov Asher

Nigmatyanova Anita

Mironova Irina Valerievna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article presents the results of a study of a new milk drink with herbal extract. The optimal doses of the introduction of flavor components into the

milk base, heat treatment modes were selected, the nutritional, biological and energy value of the product was assessed.

Keywords: medicinal herbs, milk drink, regimens, composition.

Человек уже давно оценил пищевые и лечебные свойства молока и не только научился использовать этот продукт, но и значительно усовершенствовал его. Из молока стали производить различные продукты питания [1-4].

По количеству разработок, реализующих принципы пищевой комбинаторики, приоритет принадлежит производству комбинированных продуктов, в которых сырье животного происхождения сочетается с различными растительными компонентами [5-8].

Лекарственные растения относятся к одним из первых лечебных средств, известных человечеству с незапамятных времен. Лечебная ценность большого числа растений признана научной медициной, они тщательно изучаются в медицинских, ветеринарных и фармацевтических учреждениях, и препараты из них составляют более 1/3 всех лекарств, отпускаемых аптеками. Некоторые же растения просто являются наилучшими из известных лечебных средств, применяемых при многих заболеваниях. В настоящее время человечество располагает передовыми технологиями, позволяющие направленно использовать лекарственные средства при производстве пищевых продуктов [9-13].

Исследования, проведены с целью разработки рецептуры молочного продукта с экстрактом лекарственных трав (чабреца) и были направлены на выявление эффективной дозы внесения растительного компонента.

На кафедре технологии мясных, молочных продуктов и химии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ разрабатывали рецептуру молочного напитка с добавлением отвара чабреца.

При выполнении работы применяли экспериментальные методы исследований. Все серии опытов проводили в трехкратной повторности. Для построения графических зависимостей использовали программу Microsoft Excel.

Для исследования применяли молоко сырое коровье по ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия», отвар чабреца (тимьяна ползучего). В качестве подсластителя использовали препарат Сукралоза с инулином. Вещество сукралоза принадлежит к классу углеводов и синтезируется путем хлорирования сахарозы. Гидроксильные группы в нем замещаются на атомы хлора. Этот подсластитель не обладает послевкусием, привкусом или другими побочными вкусовыми эффектами. Его сладость очень напоминает сахарную, а термостабильность делает возможным добавлять в выпечку и другие десерты. Калорийность сукралозы признана нулевой, так как это вещество не участвует в метаболических процессах и не вступает в реакции с пищеварительными ферментами.

Требования к сырью – сухому чабрецу отражены в ГОСТ 21816-89 «Трава чабреца обмолоченная. Технические условия».

Отвар из трав чабреца готовили путем настаивания смеси, на основе 200 мл кипятка путем внесения 12 г чабреца. Дозы внесения отвара подбирали экспериментальным путем. Для исследований было изготовлено 4 образца молока с отваром чабреца в таких соотношениях, в %: образец 1 – контрольная проба без добавок; образец 2 – 950 мл молока, 50 мл отвара; образец 3 – 900 мл молока, 100 мл отвара; образец 4 – 850 молока и 150 отвара. Во все пробы, кроме контрольного, внесли подсластитель вкуса. Далее была произведена органолептическая оценка образцов молочного напитка, определяли физико-химические и микробиологические показатели. Все образцы отличались вкусом, запахом и цветом.

Органолептическая оценка образцов молочного напитка

Таблица 1

Наименование показателя	Дозы внесения, %			
	Контроль	5	10	15
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку	Молочный, со легким привкусом чабреца, пряный	Молочный, горьковато-пряный	Горьковато-пряный
Цвет	Белый	Белый	Белый, слегка прозрачный	

По результатам подбора выбрали оптимальный вариант. Так, как при добавлении 5% отвара чабреца наблюдается легкий привкус настоя, не перебивающий молочный привкус, цвет напитка белый. С увеличением дозы внесения отвара чувствуется пряность, горький привкус чабреца.

На предприятиях молочной промышленности применяют следующие режимы пастеризации: длительная пастеризация, которая осуществляется при температуре 63-65 °С с выдержкой 30 мин; кратковременная пастеризация осуществляется при температуре (76±2) °С с выдержкой 20 с; моментальная пастеризация осуществляется при температуре 85-87 °С без выдержки.

Провели органолептическую оценку контрольного и экспериментальных проб напитка после пастеризации. На основании результатов исследований, можно сделать вывод, что при температурах пастеризации молока 76±2°С с выдержкой 15-20 с и 86±2°С без выдержки наблюдали некоторое улучшение органолептических показателей продукта, они характеризовались выраженным вкусом и запахом пастеризации, хорошей консистенцией.

Немаловажно отметить, что в молочной отрасли пастеризация является действенным средством уничтожения патогенных бактерий и вредных микроорганизмов.

Анализ данных показал, что повышение температуры, разумеется, способствовало снижению численности микрофлоры. Эффективность

пастеризации при температуре 65°C составила 99,61%, при 76°C – 99,75%, 86°C – 99,86%.

Молоко пастеризуют при температуре 75-85°C с выдержкой 20-25 с. Более жесткие режимы пастеризации не применяют из-за опасности появления горького вкуса. Кроме того, жесткие режимы пастеризации оказывают значительное влияние на состав и свойства молока.

В результате исследований можно сделать вывод, что при производстве молочного напитка рекомендуется использовать температуру пастеризации ($76 \pm 2^\circ\text{C}$ с выдержкой 15-20 с), что позволит получить напиток высокого качества.

Список литературы

1. Николаева, Л.И. Адаптогены в составе молочных продуктов для спортсменов / Л.И. Николаева, И.В. Миронова, Д.В. Черников, Р.М. Хабибуллин // В сборнике: Модернизация аграрного образования. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск. 2020. С. 230-233.
2. Milk productivity and milk quality of bestuzhev first-calf heifers fed rations supplemented with natural aluminosilicate glauconite / Mironova I.V., Zainukov R.S. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 98-100.
3. Особенности роста и развития молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с породой обрак / Тагиров Х.Х., Гильмияров Л.А., Миронова И.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3 (27). С. 81-83.
4. Использование компонентов зерна для получения продуктов питания на основе молока / Нигматьянов А.А., Некрасов С.В., Миронова И.В. // Депонированная рукопись ВИНТИ № 309-B2007 23.03.2007
5. Разработка молочного напитка с добавлением экстракта солода / Хатмуллина А.Ф., Миронова И.В., Будакова Э.Д., Нигматьянов А.А. // В сборнике: Передовые технологии в животноводстве. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках проведения 70-летия Кафедры кормления сельскохозяйственных животных. 2008. С. 202-204.
6. Биоконверсия питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела бычками и кастратами разных генотипов / Тагиров Х.Х., Миронова И.В., Гильмияров Л.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 108-111.
7. Гематологические показатели тёлочек казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки биодарин / Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127-128.
8. Гематологические показатели бычков черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки "биогулитель" / Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф., Миронова И.В. // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 4 (78). С. 60-66.
9. Эффективность использования пробиотической добавки "ветоспорин-актив" при производстве молока / Валитова А.А., Миронова И.В., Исламова М.М. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 45-50.
10. Пищевая, энергетическая ценность мяса бычков черно-пестрой породы и ее двух-, трехпородных помесей / Мамаев И.И., Миронова И.В., Нигматьянов А.А. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 50-53.
11. Sour milk production technology and its nutritive value / Smolnikova F., Moldabayeva Z., Klychkova M., Gorelik O., Khaybrakhmanov R., Mironova I., Kalimullin A., Latypova G. // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Т. 8. № 7. С. 670-672.

12. Изменение состава и свойств молока под влиянием адаптогенов / Крупина О.В., Миронова И.В., Хабибуллин Р.М. // В сборнике: Пчеловодство и апитерапия: современное состояние и перспективы развития. материалы Всероссийской национальной научной конференции (в рамках подготовки к международному пчеловодческому форуму «АпиМир»). Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Министерство сельского хозяйства республики Башкортостан; ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 2022. С. 136-141.

13. Выбор закваски и оценка использования лактулозы и инулина в составе мороженого / Миронова Е.П., Крупина О.В., Чернышенко Ю.Н. // В сборнике: Поколение будущего: Взгляд молодых ученых - 2022. сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции. Курск, 2022. С. 352-355.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА С В МОЛОЧНОМ НАПИТКЕ С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ТРАВАМИ

**Нигматьянов Ашер Азатович
Миронова Екатерина Павловна
Вяхирев Виталий Сергеевич
Миронова Ирина Валерьевна,**

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся данные исследования нового молочного напитка с экстрактом растительных трав. Произведена оценка содержания витамина С по реакции окисления аскорбиновой кислоты йодом, дана оценка пищевой, биологической и энергетической ценности продукта.

Ключевые слова: чабрец, молочный напиток, витамин С, состав.

DETERMINATION OF VITAMIN C IN A MILK DRINK WITH MEDICINAL HERBS

**Nigmatyanov Asher
Mironova Ekaterina
Vyakhirev Vitaly
Mironova Irina Valerievna
Bashkir State Agrarian University**

Abstract. The article presents research data on a new milk drink with herbal extract. The vitamin C content was assessed by the oxidation reaction of ascorbic acid with iodine, the nutritional, biological and energy value of the product was assessed.

Keywords: thyme, milk drink, vitamin C, composition.

Питание является основным фактором, определяющим физическое и умственное развитие, сопротивляемость человеческого организма отрицательным воздействиям, его трудоспособность, продолжительность жизни. [1-4].

Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие: пищевую ценность, вкусовые качества, физиологическое воздействие. Традиционные продукты в отличие от функциональных характеризуются только первыми двумя составляющими. Современный рынок продуктов функционального питания на 65 % состоит из молочных продуктов [5-9].

Ассортимент молочных продуктов непрерывно расширяется за счет внедрения в производство новых компонентов и технологических процессов с целью обеспечения требований качества продуктов. Выпуск новых видов молочной продукции предполагает использование многочисленных ингредиентов: биологических компонентов, добавок, консервантов и так далее. Все они должны быть высокого качества, проходить апробацию и соответствовать требованиям разработчиков [10-12].

На кафедре технологии мясных, молочных продуктов и химии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ разрабатывали рецептуру молочного напитка с добавлением отвара чабреца.

В результате исследований были проведены определения содержания витамина С. Определение витамина С проводили йодометрическим методом. Методика анализа основана на реакции аскорбиновой кислоты с йодатом калия

в
раствор
ах с
кислой
средой.
Реакци
я
предста
влена
на рисунке 1.

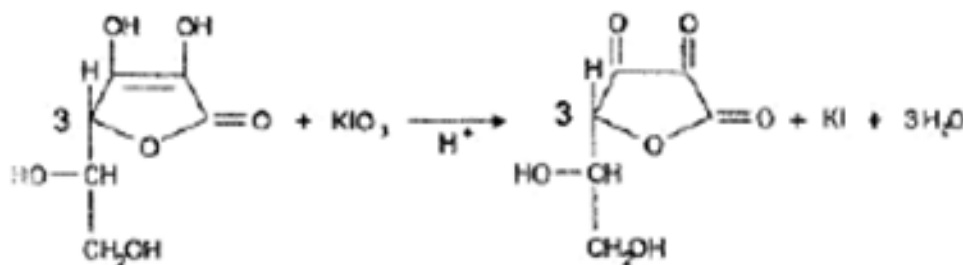


Рис. 1 – Реакция окисления аскорбиновой кислоты йодом

Избыточная капля титрованного раствора йодата калия реагирует с йодидом калия, выделяя йод, который указывает на конец титрования:



В качестве индикатора используется слабый раствор крахмала, который моментально дает синее окрашивание в присутствии йода. В ходе проведения анализа было установлено, что на титрование ушло 4,6 см³ раствора йодата калия. По формуле 1 определили содержание витамина С в продукте.

$$X = \frac{(V_3 - V_4) \times V_1 \times 0.088 \times 100}{m \times V_2}, \quad (1)$$

где V_1 – общий объем вытяжки, см^3 ;

V_2 – объем вытяжки, взятой на титрование, см^3 ;

V_3 – объем раствора йодата калия, затраченного на титрование опытного образца, см^3 ;

V_4 – объем раствора йодата калия, затраченного на титрование контрольного образца, см^3 ;

m – масса навески, г.

Таким образом в отваре чабреца содержание витамина С достигает 19,8 мг/100 г.

На следующем этапе были проведены исследования основных физико-химических показателей молочного напитка, результаты которых представлены на рисунке 2.

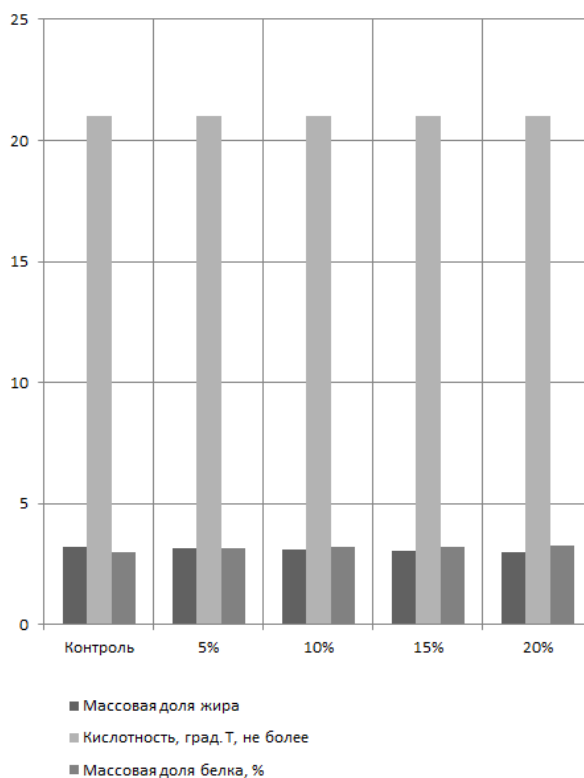


Рис. 2 – Результаты физико-химических показателей молочного напитка

Исследования показали, что при увеличении дозы внесения отвара чабреца, содержание сухих веществ в продукте снижается.

В процессе хранения идет нарастание кислотности в продукте. Изменение титруемой кислотности в процессе хранения видно из графика изменения кислотности (рис. 3).

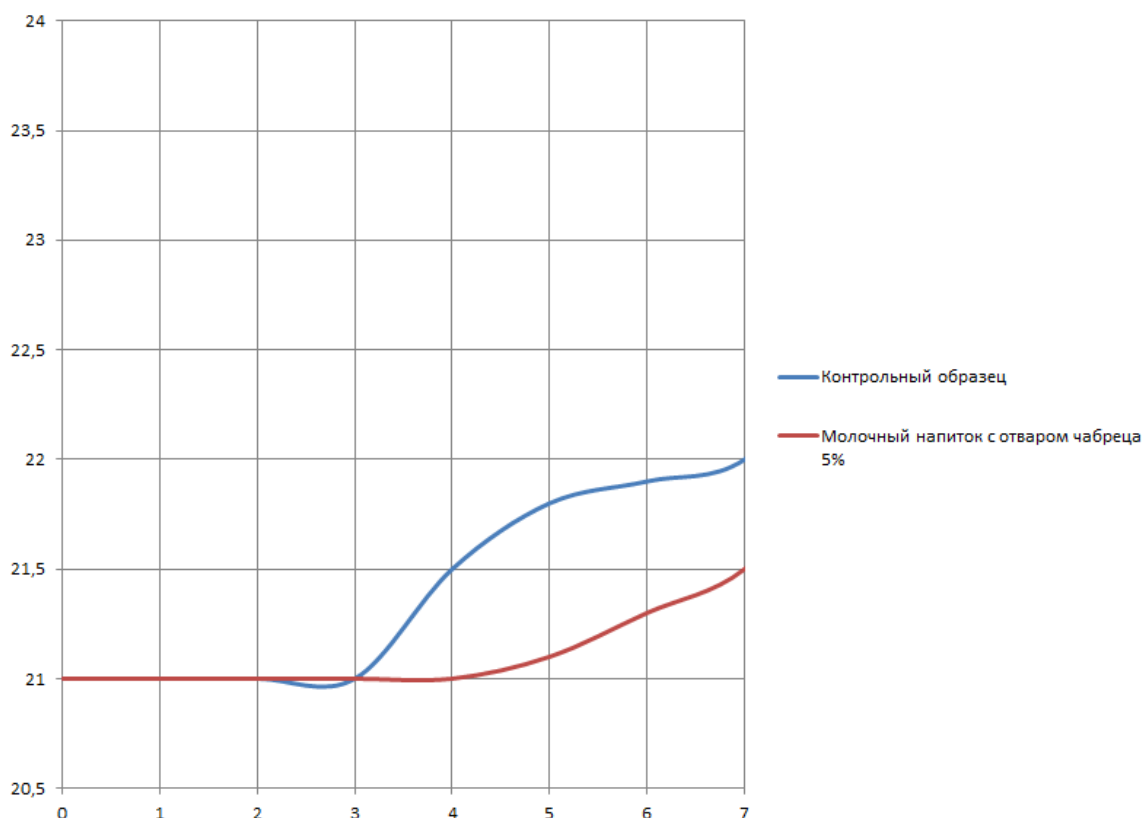


Рис. 3 – Динамика изменения кислотности продукта при хранении

Данные рисунка 2 наглядно показывают, что в образце молочного напитка, обогащенного отваром чабреца, процесс молочнокислого брожения проходит менее интенсивно, по сравнению с контрольным образцом. Согласно динамике изменения кислотности, срок годности для разрабатываемого продукта составляет 7 суток, но мы рекомендуем не более 5 суток при температуре хранения не более $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Величину энергетической ценности определяют расчетным путем, по формуле (2):

$$\mathcal{E}_\text{ц} = 4 \cdot \text{Б} + 9 \cdot \text{Ж} + 4 \cdot \text{У} \quad (2)$$

где $\mathcal{E}_\text{ц}$ – энергетическая ценность продукта, ккал;

4; 9; 4 – коэффициенты пересчета эквивалентные 4; 9; 4 – при расщеплении 1 г белка, 1 г жира, 1 г углеводов соответственно;

Б – содержание белка г/100 г продукта;

Ж – содержание жира г/100 г продукта;

У – содержание углеводов г/100 г продукта;

Энергетическая ценность молочного напитка с отваром чабреца на 100 г продукта:

$$\mathcal{E}_\text{ц} = 4 \cdot 3,15 + 9 \cdot 3,15 + 4 \cdot 4,9 = 60,55 \text{ ккал.}$$

Оценена экономическая эффективность производства разработанного продукта. Себестоимость продукта – 25,8 руб./кг, отпускная стоимость – 28,5 руб./кг.

Анализы органолептических, физико-химических, микробиологических свойств продукта, а также его химический состав подтвердили, что продукт пригоден для людей всех возрастов.

Список литературы

1. Николаева, Л.И. Адаптогены в составе молочных продуктов для спортсменов [Текст] / Л.И. Николаева, И.В. Миронова, Д.В. Черников, Р.М. Хабибуллин // В сборнике: Модернизация аграрного образования. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск. – 2020. – С. 230-233.
2. Milk productivity and milk quality of bestuzhev first-calf heifers fed rations supplemented with natural aluminosilicate glauconite / Mironova I.V., Zainukov R.S. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 98-100.
3. Особенности роста и развития молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с породой обрак / Тагиров Х.Х., Гильмияров Л.А., Миронова И.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3 (27). С. 81-83.
4. Использование компонентов зерна для получения продуктов питания на основе молока / Нигматьянов А.А., Некрасов С.В., Миронова И.В. // Депонированная рукопись ВИНТИ № 309-B2007 23.03.2007
5. Разработка молочного напитка с добавлением экстракта солода / Хатмуллина А.Ф., Миронова И.В., Будакова Э.Д., Нигматьянов А.А. // В сборнике: Передовые технологии в животноводстве. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках проведения 70-летия Кафедры кормления сельскохозяйственных животных. 2008. С. 202-204.
6. Биоконверсия питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела бычками и кастратами разных генотипов / Тагиров Х.Х., Миронова И.В., Гильмияров Л.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 108-111.
7. Гематологические показатели тёлочек казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки биодарин / Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127-132.
8. Гематологические показатели бычков черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки "биогулитель" / Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф., Миронова И.В. // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 4 (78). С. 60-66.
9. Эффективность использования пробиотической добавки "ветоспорин-актив" при производстве молока / Валитова А.А., Миронова И.В., Исламова М.М. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 45-50.
10. Пищевая, энергетическая ценность мяса бычков черно-пестрой породы и ее двух-, трехпородных помесей / Мамаев И.И., Миронова И.В., Нигматьянов А.А. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 50-53.
11. Sour milk production technology and its nutritive value / Smolnikova F., Moldabayeva Z., Klychkova M., Gorelik O., Khaybrakhmanov R., Mironova I., Kalimullin A., Latypova G. // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. T. 8. № 7. С. 670-672.
12. Effect of feeding haylage on milk and beef quality indices / Mironova I., Nigmatyanov A., Radchenko E., Gizatova N. // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. 2019. С. 01100.
13. Перспективы использования перги пчелиной в составе молочного напитка / Миронова И.В., Хабибуллин Р.М., Николаева Л., Крупина О., Нигматьянов А.А., Галиева З.А., Чернышенко Ю.Н. // В сборнике: Азербайджан на новом этапе развития – продовольственная и пищевая безопасность в эпоху глобализации и постпандемии: текущая ситуация, вызовы, перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство Образования Азербайджанской Республики; Лянкяранский государственный университет; Евразийская ассоциация университетов. 2021. С. 267-272.

ПОЛИМЕРЫ ПРОТИВ ИСПАРЕНИЯ ВОДЫ И ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ

Сотникова Ирина Александровна, учащийся 11В класса
МБОУ «Лицей № 5», г. Уфы

Аннотация. В последнее время особое место среди полимерных материалов занимают гидрогели, которые с каждым годом все больше внедряются на практике в различных отраслях жизнедеятельности человека.

Ключевые слова: полимер, гидрогель, адсорбент, молекулы, аккумуляция, подземные воды.

POLYMERS AGAINST WATER EVAPORATION AND WIND EROSION OF SOILS

Sotnikova Irina Aleksandrovna
MBOU "Lyceum No. 5", Ufa

Abstract. Recently, a special place among polymer materials has been occupied by hydrogels, which are increasingly being put into practice in various branches of human activity every year.

Key words: polymer, hydrogel, adsorbent, molecules, accumulation, groundwater.

Только с появлением промышленности полимерных материалов стало возможным строить каналы в зоне пустынь и полупустынь. Ложа этих каналов выстилают полиэтиленовой пленкой. Как правило, толщина этой пленки составляет 0,2-0,4 мм, этого достаточно, чтобы удерживать воду в канале. Однако такие пленки быстро «стареют» под действием солнечных лучей и разрушаются. В качестве стабилизаторов к полимерам стали добавлять сажу. Частицы сажи «берут на себя» световую энергию, рассеивают ее и тем самым предохраняют молекулы полимера от разрушения (деструкции). Так удалось решить проблему устойчивости полиэтиленовой пленки к процессам фотоокислительной деструкции [1].

На полях необходимо удерживать воду в почве и от испарения (т.е. сверху). Если распылить над полем раствор полимера [2-3], то на поверхности почвы образуется «корка» из полимера, которая предохраняет землю от потери влаги. Это будет практически парник, так как пленка предохраняет землю и от потери тепла. Нанесение пленки на поверхность почвы позволяет производить посевы в более ранние сроки, что дает возможность раньше собирать урожай, способствует «продвижению» сельскохозяйственных культур на север, где летний сезон короче, а также предохраняет почву от ветровой эрозии.

Часто используют саморазлагающиеся полимеры, не очень стойкие к действию воды или света (фоторазрушаемые): через определенное время под влиянием солнца или воды полимер разлагается, смешивается с почвой и

полностью уничтожается микроорганизмами. Срок распада полимеров может быть «задан» при их синтезе включением разных количеств гидролитически или фотолитически нестабильных групп. В качестве таких групп-звеньев в полимерную цепь часто включают карбонильные группы $C=O$ [4-6].

Сейчас для сельского хозяйства разработаны более простые (а следовательно, и более дешевые) полимерные пленки, постепенно разрушающиеся под воздействием атмосферных условий и полностью разлагающиеся к моменту уборки урожая. Необходимый срок службы достигается добавлением двух химикатов в определенных соотношениях, один из которых обеспечивает сохранность пленки в течение определенного срока, а другой резко увеличивает скорость разложения. Эти вещества, дитиокарбаматы [7], относятся к той же группе веществ, что и некоторые фунгициды. В некоторых хозяйствах в Великобритании такая пленка используется для выращивания высеваемой в октябре ранней моркови. Покрытые ею посевы хорошо переносят зиму с температурами до -17°C . Это позволяет получить урожай моркови еще до созревания самых ранних сортов. При выращивании под такой пленкой картофеля удается добиться значительного повышения урожайности ранних сортов (при этом нужно вносить несколько больше азотных удобрений). Расход пленки составляет не многим более 2 т на 1 га. Экономический эффект от применения фоторазрушаемой пленки составляет 20 тыс. руб. на 1 т.

Особенно перспективны для укрепления тонкого поверхностного слоя почвы и предотвращения эрозии полимерные комплексы. Такие полимерные комплексы состоят из двух полимеров, имеющих донорные и акцепторные группы (или катионные и анионные группы). Если взять два мономера, обладающих такими группами, то комплекс между ними будет непрочным, так как связи между донорной и акцепторной группами (или катионом и анионом) достаточно слабы. Однако в случае полимеров за счет кооперативного (одновременного) действия большого числа таких групп достигается достаточная прочность связи в комплексах [8-11]. Реальный поликомплекс отличается от идеального тем, что по ряду причин его полимерные молекулы располагаются не всегда взаимно параллельно. В силу геометрических затруднений возникают петли, в которых не все группы, способные к комплексообразованию, действительно образуют комплекс. Неидеальность приводит к наличию в комплексе свободных гидрофильных и гидрофобных участков, вследствие чего такие поликомплексы хорошо растворяют разные вещества и являются прекрасными клеями.

Если последовательно обработать поле двумя полимерами, которые могут образовать поликомплексы, то на почве образуется прочная «корка» – надежный заслон от эрозии. Поликомплекс в количестве 20-30 кг на 1 га хорошо защитит почву от ветров. Пленки поликомплексов хорошо предохраняют семена от выдувания из почвы.

Вообще говоря, область применения таких комплексов очень широка. Они особенно хорошо зарекомендовали себе для покрытия откосов каналов. В настоящее время для предотвращения оползания грунта откосы каналов, как

правило, вручную покрывают дерном. Однако более рационально поступать по-другому (и это уже опробовано): посеять сеялкой семена травы вдоль откосов каналов, а за тем поливать посевы двумя растворами полимеров, которые образуют поликомплекс [12]. Если для этих целей пользоваться только латексом или только поликапроамидом, то семена будут плохо удерживаться на откосах. Поликомплексные пленки не только хорошо удерживают семена травы, но и за счет гидрофильности сохраняют влагу в почве, создают парниковый эффект и предотвращают вымывание искусственных удобрений.

Список литературы

1. Кудашев Р.Х., Ишбердина Р.Р., Каримов Э. Металлорганические катализаторы для синтеза сополимеров на основе диоксида углерода. В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе материалы IV Всероссийской молодежной конференции-школы с международным участием. Башкирский государственный аграрный университет. 2018. С. 151-158.
2. Игнатьева В.В., Обухова А.А., Ишбердина Р.Р. Ионный обмен почв, как основной критерий при выращивании сельскохозяйственных культур. В сборнике: Рациональное использование сырья и создание новых продуктов биотехнологического назначения. /Материалы Международной научно-практической конференции по актуальным проблемам в области биотехнологии. 2018. С. 45-49.
3. Ишбердина Р.Р., Тимербулатова А.А. Аналитические методы анализа при определении качества силосованного корма. В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе Материалы III Всероссийской молодежной конференции-школы с международным участием, посвященной 75-летию академика АН РБ И. Б. Абдрахманова. Башкирский государственный аграрный университет. 2017. С. 3-5.
4. Ишбердина Р.Р., Игнатьева В.В. Аналитические методы анализа при определении водорастворимых углеводов в кормах. В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе материалы IV Всероссийской молодежной конференции-школы с международным участием. Башкирский государственный аграрный университет. 2018. С. 10-13.
5. Suponitskii K.Yu., Antipin M.Yu., Gataullin R.R., Antipin A.V., Kabal'nova N.N., Shitikova O.V., Spirikhin L.V., Abdrakhmanov I.B., Ishberdina R.R. Reaction of the N-mezylates of 1,3a,4,8b-tetrahydrocyclopenta[b]indoles and 3,4,4a,9a-tetrahydrocarbazoles with dimethyldioxirane and bromine. Chemistry of Heterocyclic Compounds. 2006. Т. 42. № 9. С. 1130-1136.
6. Лихачева Н.А., Гатауллин Р.Р., Ишбердина Р.Р., Кажанова Т.В., Шитикова О.В., Спирихин Л.В., Абдрахманов И.Б. Реакция N-тозилатов 1,3a,4,8b-тетрагидроциклопент[в]индолов и 3,4,4a,9a-тетрагидрокарбазолов с дихлоркарбеном. Башкирский химический журнал. 2006. Т. 13. № 1. С. 39-40.
7. Гатауллин Р.Р., Ишбердина Р.Р., Сотников А.М., Абдрахманов И.Б. Синтез 6-метил-4-(1-метил-2-бутен-1 -ил)-2-(2-циклогексен-1 -ил)- и 6-метил-4-(1-метил-2-бутен-1 -ил)-2-(1-циклогексен-1-ил)анилинов. Журнал прикладной химии. 2005. Т. 78. № 3. С. 441-443.
8. Ишбердина Р.Р., Гатауллин Р.Р., Насыров М.Ф., Нурушев Р.А., Абдрахманов И.Б. Синтез производных индолилпропановой кислоты окислением 2-(2-циклопен-1-ил)анилидов. Башкирский химический журнал. 2004. Т. 11. № 1. С. 90-94.
9. Ишбердина Р.Р., Закирова Л.А. Определение наличия нитратов и нитритов в силосе при изучении качественного метода анализа аналитической химии бакалаврами факультета биотехнологий и ветеринарной медицины. В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе Материалы III Всероссийской молодежной конференции-

школы с международным участием, посвященной 75-летию академика АН РБ И. Б. Абдрахманова. Башкирский государственный аграрный университет. 2017. С. 5-8.

10. Ишбердина Р.Р. Аналитические методы анализа при определении содержания молочной кислоты в кормах при кормопроизводстве. В сборнике: Научные инновации - Аграрному производству материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею Омского ГАУ. 2018. С. 175-178.

ТЫКВЕННЫЕ СЕМЕЧКИ КАК ИСТОЧНИК ПРОТЕИНА

Султаншина Юлия Васимовна, ученица 11 класса
МАОУ «Лицей 21»

Ярмухамедова Эльвира Ильдаровна, к.х.н, доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся данные о возможности изменения белковой составляющей мясного продукта. Использование растительного ингредиента привело к росту пищевой, биологической и энергетической ценности котлет.

Ключевые слова: тыква, тыквенные семечки, функциональный продукт, полуфабрикат мясной.

PUMPKIN SEEDS AS A SOURCE OF PROTEIN

Sultanshina Yulia Vasimovna
MAOU "Lyceum 21", Ufa
Yarmukhamedova Elvira Ildarovna
Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article provides data on the possibility of changing the protein component of a meat product. The use of a vegetable ingredient has led to an increase in the nutritional, biological and energy value of cutlets.

Keywords: semi-finished meat, pumpkin, pumpkin seeds, functional product.

При создании новых изделий из мяса часто применяются добавки и улучшители, с помощью которых можно увеличить их биологическую и пищевую ценность, придать лечебно-профилактические и диетические свойства.

Продукты из сырья животного происхождения можно функционализировать двумя способами [1]:

- получение непосредственно мяса с необходимыми компонентами, например добавление различных веществ в корм животным;
- модификация продукта включением в состав дополнительных функциональных компонентов.

Веществами, которые дополняют полезные функции продукта относятся витамины, антиоксиданты, пищевые волокна, аминокислоты, пептиды, минеральные вещества, эссенциальные жирные кислоты; фосфолипиды, и др.

Растительные вещества актуальные добавки как компоненты мясных продуктов [1, 2].

При введении растительного сырья изменяется пищевая и биологическая ценность продуктов из мяса, что позволяет увеличить разнообразие мясных продуктов.

Тыква является продуктом с низкой калорийностью, богата провитамином А, витаминами группы В, С, РР, пектинами, минеральными веществами, не обладает выраженным вкусом и ароматом, следовательно практически не изменяет вкусоароматические характеристики мясных продуктов [3].

Тыквенные семечки –источник большого количества аминокислот, особенно триптофана. При рассмотрении состава порошка из семян тыквы выявлено наличие белков и жиров относительно содержимого мякоти тыквы, а также высокое содержание ионов калия, кальция и других макро - и микроэлементов [4].

Семена тыквы также используют при очистке организма от паразитов из-за противогельминтных свойств, опасных микробов и грибов.

Для обогащения мясных продукта витаминами, минеральными элементами и повышения биологической ценности полуфабрикатов, в качестве функционального ингредиента использовали концентрат тыквенного протеина из семечек тыквы.

Были исследованы мясные полуфабрикаты из куриного фарша с добавлением тыквенного субстрата.

В рецептуре котлет для этого были подобрали оптимальные соотношения компонентов и концентрации вводимого растительного белка. Образцы содержали 0% (контроль), 3%, 5 % и 7 % добавки.

С целью определения конкурентоспособности новых продуктов, была проведена комплексная оценка их свойств. Изучены биологическая и пищевая ценность, а также органолептические показатели мясного продукта.

Было отмечено, что котлеты с добавлением тыквенного протеина отличается более низким содержанием жира, повышенным содержанием белка по сравнению с контрольным образцом (таблица 1).

Таблица 1

Содержание белка в фарше с добавлением тыквенного протеина для приготовления котлет

Доля тыквенного протеина, %	Массовая доля белка, %
0	14,2
3	18,5
5	20,6
7	27,2

Определение массовой доли белков в контрольном образце фарша и с добавлением различного соотношения тыквенного протеина, проводили биуретовым методом.

Повышение доли белка, в свою очередь, привело к увеличению пищевой, биологической и энергетической ценности.

Котлеты за счет добавления тыквенного протеина так же обогащаются:

- витаминами группы В;
- жирорастворимыми витаминами;
- микро- и макроэлементами (калием, кальцием, магнием, железом, цинком);
- пищевыми волокнами.

В результате выполненных исследований показана целесообразность использования растительного протеина при для производства мясных продуктов.

Список литературы

1. Борисова А.В., Шаярова М.В., Шишкина Н.Ю. Функциональные продукты питания: связь между теорией, производством и потребителем. //Новые технологии. - 2021. - №1. - С. 21–32.
2. Чернышенко Ю.Н. Биологически активные компоненты для функциональных пищевых продуктов //Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённый 60-летию со дня окончания Омского сельскохозяйственного института (ОмСХИ), академиком РАН, д-ром техн. наук, профессором, заслуженным деятелем науки РФ, лауреатом Премии Правительства РФ Храмцовым Андреем Георгиевичем. Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - 2019. - С. 356-358.
3. Гизатова Н.В., Гизатов А.Я. Использование сырья растительного происхождения при производстве паштетов для детского питания //В сборнике: Инновационные процессы в АПК. сборник статей VI Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов. - 2014. - С. 221-224.
4. Лебедева А.Т. Секреты тыквенных культур. - М.: Издательство Фитон. - 2000. - 224 с.

ПРЕПАРАТЫ ПРОТИВ ПРОТОЗОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ

Хамитова Гульназира Ильфатовна, учащийся 10 А класса

МБОУ «Лицей № 107», г. Уфы

Ишбердина Разида Рамировна, к.х.н., доцент

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация: Важной проблемой в ветеринарии являются протозойные заболевания. Это болезни домашних животных, вызываемые паразитами типа простейших, которые приспособились к обитанию в различных клетках, тканях и органах пораженных животных.

Ключевые слова: заражение, кокцидоз, анаплазмоз, жвачные животные, дезинфицирующий раствор.

PREPARATIONS AGAINST PROTOZOAL DISEASES OF ANIMALS

Khamitova Gulnazira Ilfatovna

MBOU "Lyceum No. 107", Ufa

Ishberdina Raside Ramirovna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. Protozoal diseases are an important problem in veterinary medicine. These are diseases of domestic animals caused by parasites of the protozoan type, which have adapted to inhabit various cells, tissues and organs of affected animals.

Key words: infection, coccidiosis, anaplasmosis, ruminants, disinfectant solution.

Протозойные заболевания широко распространены и наносят животноводству большой ущерб. Заражение происходит при контакте больных животных со здоровыми, при поедании корма и питье воды, загрязненных возбудителям, и через многочисленных переносчиков-кровососущих, например клещей и других насекомых.

У жвачных животных присутствие в крови простейших организмов вызывает несколько основных заболеваний: кишечный кокцидоз, бабезиоз, анаплазмоз, тейлериоз и трипаносомоз. Природа этих заболеваний является очень сложной, и в настоящее время известно несколько возбудителей каждого из указанных заболеваний.

Кишечный кокцидоз может явиться серьезной проблемой, особенно при интенсивной системе хозяйствования. Наиболее эффективные средства по отношению к различным видам возбудителей бабезиоза - комплексные производные мочевины. К полному уничтожению паразитов приводит применение имидакарбодиропионата [1], однако вопрос о его возможной токсичности окончательно не выяснен. Это соединение также достаточно активно по отношению и возбудителям анаплазмоза, хотя и не обладает профилактическим действием. Глоксазон, или гексотал, также используется для борьбы с анаплазмозом [2].

Применение лекарственных форм, обеспечивающих пролонгированное (продолжительное) действие тетрациклиновых антибиотиков, позволяет исключить продолжительный прием названных выше лекарственных средств.

Для борьбы с тейлериозом, или береговой лихорадкой, - заболеванием, вызывающим падеж крупного рогатого скота, долгое время отсутствовали эффективные терапевтические средства. Определенный положительный эффект на ранних стадиях заболевания оказывают тетрациклины. Недавно установлено, что препарат из группы хиназолинонов - галофугинон - эффективен по отношению к возбудителю тейлериоза.

Трипаносомоз является причиной того, что многие регионы планеты непригодны для животноводства. Несмотря на интенсивные исследования,

направленные на отыскание селективных агентов, воздействующих на трипаномы, больших успехов пока нет.

Хотя разработано значительное количество химико-фармацевтических средств для борьбы с этими инфекциями, нельзя утверждать, что существующие препараты полностью обеспечивают надежную профилактику и действительно селективно уничтожают возбудителей болезни, - так как у последних достаточно быстро вырабатывается устойчивость к действию лекарственных препаратов, в результате чего их эффективность уменьшается.

Для достижения максимальной эффективности необходимо выработать правильную методику лечения. Некоторые препараты являются, как говорят специалисты, «слишком эффективными», и их способность полностью уничтожать возбудителей препятствует выработке иммунитета, что приводит к повторному заражению животных. В последние годы с помощью методов биотехнологии разработаны способы получения препаратов, позволяющих эффективно вырабатывать иммунитет в отсутствие самого заболевания. Поскольку эти болезни передаются с участием беспозвоночных, то одной из существенных возможностей борьбы с заболеванием является воздействие на промежуточных хозяев - носителей.

Разработка химических средств [3] борьбы с клещами и жалящими мухами - еще одна область, требующая внедрения достижений химии и биологии. Соответствующие препараты используются для регулярного опрыскивания или в виде дезинфицирующих растворов для погружения животных.

При осуществлении широкомасштабных программ уничтожения переносчиков болезней нужно не забывать об опасности заражения окружающей среды. Другой важной проблемой является возможность попадания остатков лекарственных средств в продукты питания, предназначенные для человека.

Список литературы

1. Кривоногов В.П., Мышкин В.А., Ибатуллина Р.Б., Чернышенко Ю.Н., Козлова Г.Г., Савлуков А.И., Абдрахманов И.Б., Гуляева И.Л., Мышкин И.В., Сергеева С.А. Комплексное соединение 6-метилурацила с янтарной кислотой, проявляющее антигипоксическую активность и способ его получения // Патент на изобретение RU 2259357 C2, 27.08.2005. Заявка №2003122994/04 от 21.07.2003.
2. Кривоногов В.П., Мышкин В.А., Козлова Г.Г., Чернышенко Ю.Н., Савлуков А.И., Плечев В.В., Ибатуллина Р.Б., Абдрахманов И.Б., Спирихин Л.В. Алкилирование производных пиридина этиленхлоргидрином // Журнал органической химии. 2006. Т.42. №11. С. 1723-1726.
3. Чувашов Д.А., Чернышенко Ю.Н., Мустафин А.Г., Талипов Р.Ф. Исследование особенностей строения комплексов 5-гидрокси-6-метилурацила с янтарной кислотой методами квантовой химии // Башкирский химический журнал. 2007. Т. 14. №1. С. 119-123.
4. Чернышенко Ю.Н., Мустафин А.Г., Гимадиева А.Р., Абдрахманов И.Б., Герчиков А.А., Сафарова И.В. Синтез и антиокислительная активность аминометилированных производных 6-метилурацила // Химико-фармацевтический журнал. 2020. Т.44. С. 14-16.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ СТАРШЕКЛАСНИКАМИ

Цапалов Степан Алексеевич, ученик 9 класса

МБОУ «Лицей №6» г. Уфы

Чернышенко Юлия Николаевна, к.х.н., доцент

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются данные социологического опроса по употреблению энергетических напитков, проведенного среди старшеклассников «Лицея №6» г. Уфы.

Ключевые слова: энергетические напитки, состав, социологический опрос.

RESEARCH ON THE CONSUMPTION OF ENERGY DRINKS BY HIGH SCHOOL STUDENTS

Tsapalov Stepan Alekseevich

MBOU "Lyceum №6" Ufa

Chernyshenko Yulia Nikolaevna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The article examines the data of a sociological survey on the use of energy drinks conducted among high school students of the "Lyceum No. 6" in Ufa.

Keywords: energy drinks, composition, sociological survey.

Ни для кого не секрет, что в наше время стало модным употреблять энергетические напитки. Преобладающее большинство потребителей этих активаторов энергии – молодежь, в частности студенты и старшеклассники, а также работающие в ночные смены или более 8 часов в сутки.

Но так ли полезны эти напитки? К сожалению, отрицательное влияние этих напитков на организм человека доказано медициной, и люди, употребляющие их, должны знать о последствиях чрезмерного увлечения ими.

Согласно ГОСТ Р 52409-2005 [1] безалкогольные тонизирующие напитки – это безалкогольные напитки специального назначения, содержащие кофеин и/или другие тонизирующие компоненты в количестве, достаточном для обеспечения тонизирующего эффекта на организм человека. Государственный стандарт выделяет безалкогольные энергетические напитки – напитки безалкогольные тонизирующие с массовой долей сухих веществ не менее 10%. Тонизирующие компоненты – это индивидуальные химические вещества, обладающие тонизирующим действием на организм человека. Кроме этого выделяют тонизирующие ингредиенты – составные части безалкогольных тонизирующих напитков простого или сложного состава, содержащие тонизирующие компоненты.

Маркетинговая политика рекламных компаний акцентирована на способности энергетиков повышать работоспособность и улучшать настроение. Что и показало проведенное нами анкетирование старших школьников «Лицея №6» г. Уфы. В качестве метода исследования было выбрано анкетирование школьников 9-11 классов с последующим анализом заполненных анкет. В составленных анкетах старшеклассникам необходимо было указать: употребляли ли они когда-нибудь энергетики, откуда узнали о существовании этих напитков, кто из окружения употребляет данные напитки, осведомленность о вреде употребления энергетиков.

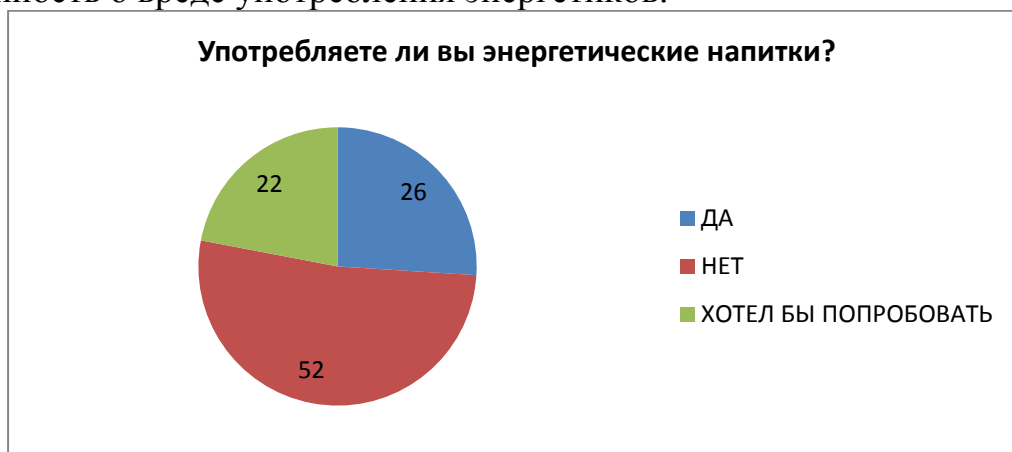


Рис. 1. Употребляете ли вы энергетические напитки?

Как показали результаты исследования 26% школьников уже пробовали энергетические напитки, интересен и тот факт, что из 74% не употребляющих энергетики 26 % хотели бы попробовать их (рис. 1).

Подавляющее большинство узнало о существовании энергетических напитков из рекламы (53% опрошенных), далее следуют друзья (26%), витрины магазинов (16%), семья (4%) (рис. 2).

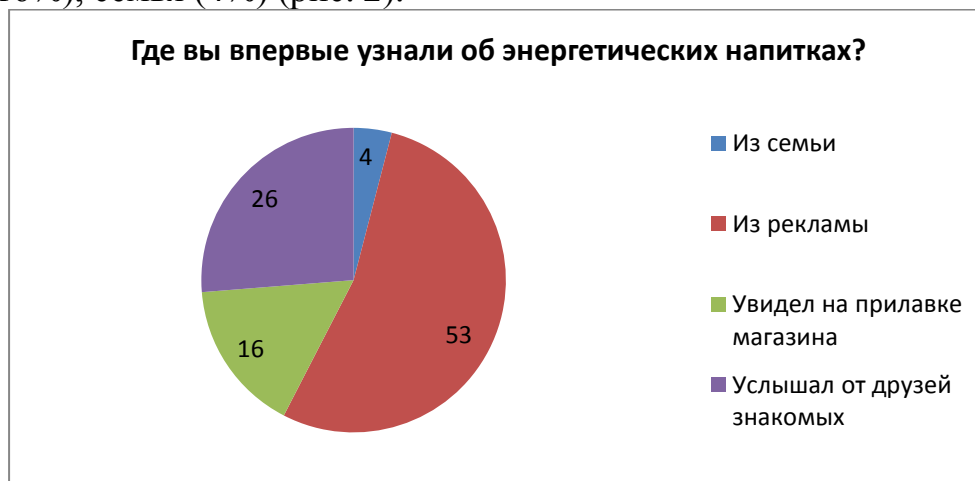


Рис. 2. Где вы впервые узнали об энергетических напитках?

На вопрос «Кто из вашей семьи и окружения употребляет энергетические напитки?» ответы распределились следующим образом: 68% – друзья, 17% – другие родственники, 11% – братья и сестры, 4% – родители (рис. 3).

В качестве тонизирующих ингредиентов согласно ГОСТ [2] допускается использование кофеина и/или экстрактов растений (гуараны, матэ, женьшеня, лимонника, элеутерококка), являющихся источниками тонизирующих компонентов (кофеина, гингозидов, элеутерозидов, схизандрина).

Также при производстве безалкогольных тонизирующих напитков допускается использовать легкоусвояемые углеводы, минеральные вещества, витамины и витаминоподобные вещества, субстраты и стимуляторы энергетического обмена [3,4].

В качестве тонизирующих ингредиентов согласно ГОСТ [2] допускается использование кофеина и/или экстрактов растений (гуараны, матэ, женьшеня, лимонника, элеутерококка), являющихся источниками тонизирующих компонентов (кофеина, гингозидов, элеутерозидов, схизандрина).

Также при производстве безалкогольных тонизирующих напитков допускается использовать легкоусвояемые углеводы, минеральные вещества, витамины и витаминоподобные вещества, субстраты и стимуляторы энергетического обмена [3,4].



Рис. 3. Кто из вашей семьи и окружения употребляет энергетические напитки?



Рис. 4. Обращаете ли внимание на состав энергетиков?

Опрос показал, что только 25% школьников обращают внимание на состав энергетических напитков, что говорит о слабой информированности

учащихся о вреде и последствиях частого употребления энергетических напитков [5,6,7].

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что широкомасштабные рекламные кампании, популяризация энергетических напитков приводит к массовому их употреблению старшими школьниками с целью не только продлить активность, но и быть «взрослым, крутым» в компании.

Кратковременный эффект такого энергоподъема при систематическом употреблении губительно сказывается как на психическом, так и на физическом состоянии молодого организма, что в последствии приведет к накоплению усталости, бессонницы, раздражительности и в конечном итоге – депрессии.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52409-2005 Продукция безалкогольного и слабоалкогольного производства. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2010.
2. ГОСТ Р 52844-2007 Национальный стандарт Российской Федерации. Напитки безалкогольные тонирующие. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2008.
3. Гареев В.Ф., Гайсина Д.А., Ярмухамедова Э.И., Миронова И.В. Применение технологий персонализированной нутрициологии в коррективке питания студентов. / Продукты питания: производство, безопасность, качество. материалы Международной научно-практической конференции. – 2-22. – С. 213-217.
4. Козлова Г.Г., Галинурова Э.И. Опыты по теме «Амины. Аминокислоты. Белки» // Химия в школе. -2001. -№3. –С. 61-64.
5. Ишбердина Р.Р., Абрамова Э.П. Развитие познавательного процесса в научных исследованиях студентов аграрного университета // В сборнике: Наука молодых - будущее России. Сборник научных статей 5-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых: в 4 томах. Курск, 2020. С. 256-257.
6. Ишбердина Р.Р. Образовательные и воспитательные задачи лекции как ресурс развития личности в аграрном образовании // В сборнике: Модернизация аграрного образования. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск, 2020. С. 26-27.
7. Ишбердина Р.Р., Кудашев Р.Х Развитие познавательного интереса при организации самостоятельной работы обучающихся по химии на инженерных специальностях // В сборнике: Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2018. С. 274-277

ПОЛИМЕРНЫЕ ГИДРОГЕЛИ

Сотникова Ирина Александровна, учащийся 11В класса

МБОУ «Лицей № 5», г. Уфы

Юмагузин Арслан Юлаев, студент

Ишбердина Разида Рамировна, к.х.н., доцент

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В последние время особое место среди полимерных материалов занимают гидрогели, которые с каждым годом все больше внедряются на практике в различных отраслях жизнедеятельности человека. Полимерные гидрогели это сшитые полимеры на основе гидрофильных макромолекул, способные к равновесному и обратимому набуханию в воде и водных растворах.

Ключевые слова: полимер, гидрогель, адсорбент, молекулы, аккумуляция, подземные воды.

POLYMER HYDROGELS

Sotnikova Irina Aleksandrovna

MBOU "Lyceum No. 5", Ufa

Yumaguzhin Arslan Yulaev

Ishberdina Raside Ramirovna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. In recent years, a special place among polymer materials is occupied by hydrogels, which are increasingly being put into practice in various branches of human activity every year. Polymer hydrogels are crosslinked polymers based on hydrophilic macromolecules capable of equilibrium and reversible swelling in water and aqueous solutions.

Key words: polymer, hydrogel, adsorbent, molecules, accumulation, groundwater.

Вода в жизни растений играет важную роль. Она является основой фотосинтеза, обеспечивает транспорт питательных веществ растению, обуславливает прямостоячность их за счет клеточного давления. Вода «выкачивается» растениями из почвы, а испаряется с поверхности листьев. Отсутствие влаги неизбежно приводит к водному стрессу. Если же затем растение полить, то, как правило, оно восстанавливается не полностью, и о хорошем урожае после такого стресса не может быть и речи.

Сейчас значительная часть систем ирригации имеет в своей основе выкачивание подземных вод с больших глубин. Однако использовать бесконтрольно подземные воды, накопившиеся за тысячелетия под землей в засушливых районах, – это значит тратить практически невозобновляемые ресурсы, что, видимо, и создаст в следующем столетии ряд проблем с

водоснабжением, если к тому времени не будут найдены альтернативные решения этих вопросов.

Конечно же, нужно прежде всего научиться сохранять воду в почве. Ранее ученые изучали, как можно удерживать воду сверху и снизу, чтобы она не испарялась и не уходила в грунт. В последние годы химики ряда стран обсуждают возможности использования полимеров – абсорбентов влаги для сохранения воды в самой почве [1]. В нашей стране определенные успехи в этом направлении достигнуты, были рассмотрены возможности применения сильно набухающих полимерных гидрогелей.

Сильно набухающие полимерные гели можно применять в разных вариантах: 1) вводить в почву в качестве «губки», накапливающей воду в весенний период и отдающей ее в течение лета; 2) создавать искусственные среды (искусственные почвы) для земледелия в закрытом грунте; 3) наносить эти полимеры на семена в виде «шубы», которая содержит воду и «отепляет» семена; 4) вносить в эти полимеры различные агрохимические препараты, которые затем будут использоваться растением.

В настоящее время разработан ряд способов синтеза таких гидрогелей, в том числе создание гидрогельных «сеток» при полимеризации, прививка гидрофильных молекул на наполнители, сшивка уже готовых полимеров, применение методов физического структурирования [2].

Особенно перспективна прививка гидрофильных полимеров к крахмалу, например радиационная прививка акриловой кислоты к кукурузному или картофельному крахмалу. Такую прививку можно инициировать введением окислительно-восстановительных систем. Разработаны методы, позволяющие регулировать степень набухания образующихся гидрогелей. Представляют интерес полимерные гидрогели, полученные на основе поликапроамида с помощью гамма-радиационного инициирования. 1 г такого гидрогеля может удерживать 1 л воды. Однако чем больше воды удерживает гидрогель, тем хуже механическая прочность наполненного водой гидрогеля. Это необходимо учитывать, так как при низкой механической прочности больше вероятность того, что почва «выдавит» воду, держащуюся в гидрогеле. Для аккумуляции воды пригоден и полиоксиэтилен [3]. Он эластичен, его можно вводить в почву с удобрениями. Для этих же целей можно применять полиакрилонитрил.

При введении в почву частички гидрогеля прилипают к частичкам почвы, структурируя ее. Здесь важно знать, как наличие в почве тех или иных солей, кислот и оснований влияет на набухание гидрогелей. Это позволит провести подбор гидрогелей для различных почв. До того как гидрогели найдут массовое применение в практике, необходимо еще решить ряд вопросов их синтеза, а также тщательно изучить их свойства: реакции на внешнее давление, на состав почв, механические свойства, кинетику набухания и испарения из гидрогелей и т. д. Чем глубже находится гидрогель, т. е. чем больший слой почвы давит на него, тем меньше он поглощает влаги, а следовательно, при этом уменьшается эффективность его использования. Например, многие гидрогели могут легко набухать в воде, увеличивая свой объем до 1000 раз, однако, если их ввести в почву, они не набухают вообще, так как не могут преодолеть при набухании

массу почвы над гидрогелем. Особенно легко поглощается растением вода из пор, и это нужно иметь в виду при «создании» гидрогелей.

В присутствии электролитов, как правило, набухание происходит лучше, однако перевод гидрогелей в кислотную форму лишает их возможности связывать воду. Для кислых почв вопрос применения гидрогелей требует особого решения. Нежелательно для гелей и наличие в почве ряда ионов, например ионов кобальта или алюминия, которые «сшивают» гидрогели, понижая степень их набухания.

Несколько лет тому назад была завершена программа по испытанию гидрогелей, полученных на основе сшитого полиоксиметилена [4]. Было показано, что при наличии в почве 0,25% полимера (по весу) растение обеспечено водой в течение 10 дней. Такого рода гидрогели могут быть использованы и для закрепления грунтов (т. е. предотвращения эрозии почвы), аккумуляции солнечной энергии (так называемые солнечные бассейны), а также везде, где нужна «неподвижная» вода.

Вряд ли можно надеяться, что такой метод сохранения воды в почве будет широко использоваться в сельском хозяйстве, так как применяемые для этой цели полимеры не слишком дешевы.

Список литературы

1. Кривоногов В.П., Мышкин В.А., Ибатуллина Р.Б., Чернышенко Ю.Н., Козлова Г.Г., Савлуков А.И., Абдрахманов И.Б., Гуляева И.Л., Мышкин И.В., Сергеева С.А. Комплексное соединение 6-метилурацила с янтарной кислотой, проявляющее антигипоксическую активность и способ его получения // Патент на изобретение RU 2259357 С2, 27.08.2005. Заявка №2003122994/04 от 21.07.2003.
2. Кривоногов В.П., Мышкин В.А., Козлова Г.Г., Чернышенко Ю.Н., Савлуков А.И., Плечев В.В., Ибатуллина Р.Б., Абдрахманов И.Б., Спирихин Л.В. Алкилирование производных пиримидина этиленхлоргидрином // Журнал органической химии. 2006. Т.42. №11. С. 1723-1726.
3. Чувашов Д.А., Чернышенко Ю.Н., Мустафин А.Г., Талипов Р.Ф. Исследование особенностей строения комплексов 5-гидрокси-6-метилурацила с янтарной кислотой методами квантовой химии // Башкирский химический журнал. 2007. Т. 14. №1. С. 119-123.
4. Чернышенко Ю.Н., Мустафин А.Г., Гимадиева А.Р., Абдрахманов И.Б., Герчиков А.Я., Сафарова И.В. Синтез и антиокислительная активность аминометилированных производных 6-метилурацила // Химико-фармацевтический журнал. 2020. Т.44. С. 14-16.

ТЫКВА КАК ДОБАВКА К МОЛОЧНЫМ ПРОДУКТАМ

Ярмухамедов Марат Нурисламович, ученик 11 класса

МАОУ «Лицей 107», г. Уфы

Ярмухамедова Эльвира Ильдаровна, к.х.н, доцент

Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. Тыквенное пюре, может быть использовано как наполнитель в молочной промышленности, хотя не является традиционным сырьем, что может расширить ассортимент молочных продуктов и использовать доступное,

региональное сырье Башкортостана. Молочный продукт с внесением наполнителя тыквенного пюре является актуальным и перспективным.

Ключевые слова: тыква, каротин, витамин С.

PUMPKIN AS AN ADDITIVE TO DAIRY PRODUCTS

Yarmukhamedov Marat Nurislamovich

MAOU "Lyceum 107", Ufa

Yarmukhamedova Elvira Ildarovna

Bashkir State Agrarian University

Abstract. The use of pumpkin puree as a filler, which is an unconventional raw material for the dairy industry, can allow enterprises to expand the assortment of dairy products and use the available raw materials of the Republic of Bashkortostan. The development of dairy product technology with the introduction of pumpkin puree filler is an urgent and promising direction.

Keywords: pumpkin, carotene, vitamin C

Целью проводимых исследований является возможность использования тыквы в качестве добавки к молочным продуктам.

Задачами исследования являлось проведение анализа свойств и состава овощного сырья для доказательства целесообразности его использования в молочной промышленности.

В настоящее время тыква почти не используется в молочной промышленности, это являлось фактором проведения исследований [1]. Этот овощ относится к сырию доступному по стоимости, выращивается практически повсеместно. Целебные свойства тыквы известны еще с древних времен. Тыква это источником каротиноидов [2]. Исследования последних лет свидетельствуют о низкой обеспеченности каротином населения. Немаловажно отметить и тот положительный момент, что тыква относится к диетическим продуктам, так как она имеет низкую калорийность. В тыкве содержится мало сахара. Тыква сохраняет практически все полезные вещества и после проведения термической обработки.

Таблица 1

Пищевая ценность наполнителя

Показатель	Вид наполнителя		
	Тыквенное пюре 1 (Медовая гитара)	Тыквенное пюре 2 (Улыбка)	Тыквенное пюре 3 (медовый десерт)
Сухое вещество, %	14,5	13,7	11,4
Сахара, %	7,8	7,1	6,4

Для выявления целесообразности использования тыквы в качестве наполнителя для производства молочных продуктов провели исследование физико-химических характеристик пюре их трех сортов тыквы. Полученное пюре внешне представляет однородную массу без грубых частиц волокон. Цвет

– ярко-оранжевый, вкус и запах – свойственные тыкве. Характеристика пюре представлена в таблице 1.

Содержание сухого остатка в основном зависит от содержания сахаров, являющихся важнейшей составной частью плодов и обуславливающих в значительной степени их питательную ценность.

Содержание витамина С снижается при термической обработке мякоти плодов тыквы [1], количество каротина изменяется незначительно [2]. Данные по содержанию аскорбиновой кислоты и каротина в пюре тыквы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сорт тыквы	Пищевая ценность наполнителя	
	Содержание в пюре	
	витамин С, мг/100 г	каротин, мг/100 г
Медовая гитара	4,45	32
Улыбка	3,85	15
Медовый десерт	3,91	30

В результате выполненных исследований показана целесообразность использования в молочной промышленности наполнителей, приготовленных на основе тыквы для производства молочных продуктов.

Список литературы

1. Галиева З.А., Гафаров Ф.А., Ребезов М.Б., Долженкова Г.М., Нурымхан Г.Н. Технологии первичной переработки продуктов животноводства. Технология молока и молочных продуктов. – Алматы: Издательство: Международное агентство печати. - 2015. – 117 с.
2. Янгирова Л.А., Чернышенко Ю.Н. Природные пищевые красители-каротиноиды и антоцианы. // В книге: Инновационные технологии пищевых производств. Сборник тезисов докладов II Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под ред. Н.И. Покинтелицы, Ю.О. Веляева. - 2020. - С. 19-20.
3. Чернышенко Ю.Н. Анализ содержания аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах. // В сборнике: Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 165-167.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИННОВАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ. АГРОИНЖЕНЕРИЯ, БИОЛОГИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

1. Ахматгалеев Вадим Муратович, Калимуллин Азамат Миннигалеевич ЗАГОТОВКА КОРМОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ ДЛЯ МОЛОЧНОГО СТАДА 4
2. Башаров Алмаз Агиянович, Андриянова Эндже Мирсаитовна ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «БАКТИКОР» 6
3. Брагина Юлия Юрьевна, Вагапов Ильнур Фаргатович, Гизатов Альберт Якупович, Гизатова Наталья Владимировна МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ГЕМОТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОН СЕНАЖА С БИОКОНСЕРВАНТОМ «ЛАКСИЛ» 9
4. Бобозода Оятулл Сафарали, Базаров Шарифджон Эмомалиевич, Эргашев Даврон Дададжанович ОЦЕНКА МЯСНЫХ КАЧЕСТВ КУРОПАТОК РАЗНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ 13
5. Гайсина Рузиля Азвадовна, Зубаирова Лилия Альбертовна МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК 16
6. Гайсина Рузиля Азвадовна, Тагиров Хамит Харисович МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК 19
7. Гайсина Рузиля Азвадовна КОНВЕРСИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА В МЯСНУЮ ПРОДУКЦИЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК 22
8. Иргашев Талибжон Абиджанович, Шамсов Эмомали Сплмович, Каримова Марворид Олимовна ВЛИЯНИЕ БЕНТОНИТСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕМИКСА «БУКАЧА» на КАЧЕСТВА ОТКОРМЛИВАЕМЫХ БЫЧКОВ 25
9. Иргашев Талибжон Абиджанович, Шамсов Эмомали Сплмович, Олимов Садулло ВЛИЯНИЕ СОСТАВА И ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНОВ НА ПРИРОСТЫ И ОПЛАТА КОРМА ТЕЛОК 28
10. Иргашев Сухроб Талибджанович, Ханджаров Амдам, ²Иргашев Талибжон Абиджанович ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ЭСПАРЦЕТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ СРЕДНЕГОРНОЙ ЗОНЫ 32

11. Лазарева Ксения Васильевна, Краснова Оксана Анатольевна 35
ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БЫЧКОВ ЧЕРНО-
ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
БИОСТИМУЛЯТОРА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В
РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ
12. Лазарева Ксения Васильевна, Краснова Оксана Анатольевна 38
МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ БЫЧКОВ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРА РАСТИТЕЛЬНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ
13. Мельник Леонид Владимирович, Толузакова Светлана Юрьевна 41
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ
ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ
14. Николаева Наталия Юрьевна, Хайсарова Асия Романовна 44
ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
БИОСТИМУЛЯТОРА «НУКЛЕОПЕПТИД»
15. Николаева Наталия Юрьевна, Хайсарова Асия Романовна 47
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА (ОБЗОР)
16. Норбабаева Саодат Товошовна, Эргашев Даврон Дададжонович, 50
Саломов Абдулхамид Пастович ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА НА ПОЛОВОЙ
ЗРЕЛОСТЬ И ЯЙЦЕНОСКОСТЬ КУР НЕСУШЕК
РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА
17. Олимов Садулло, Шамсов Эмомали Сплмович, Иргашев 53
Талибжон Абиджанович ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ
ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ТЕЛОК
ПРЕМИКСОМ «АЛОЯК»
18. Рузиев Хуршед Туйчиевич, Рузиев Туйчи Бадалович 56
РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ
ТАДЖИКИСТАНА
19. Сафиуллин Тимур Маратович, Катков Алексей Анатольевич 60
ЗНАЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ
ДЛЯ КОРОВ
20. Тагиров Хамит Харисович, Хазиахметов Фаил Сабирянович, 63
Андрянова Эндже Мирсаитовна ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ПРОБИОТИКОВ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО
ПЕРИОДА
21. Шамсов Эмомали Сплмович, Иргашев Талибжон Абиджанович, 68
Олимов Садулло ОБМЕН СЕРЫ У МОЛОДНЯКА ГИССАРСКОЙ
ПОПУЛЯЦИИ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ
ДОБОВЛЕНИИ В ИХ РАЦИОН БЕНТОНИТСОДЕРЖАЩЕГО
ПРЕМИКСА

**ИННОВАЦИИ В ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ
ПРОДУКЦИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

22. Валидова Дилара Раилевна, Салихов Азат Рамзилович 72
ИССЛЕДОВАНИЕ СОХРАННОСТИ АНТИОКСИДАНТОВ В
МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЯХ
23. Гареева Инзира Талгатовна, Самигуллина Лилия Ирековна 76
ВЛИЯНИЕ МУКИ БЕЛОГО КУНЖУТА И ОВСЯНЫХ ХЛОПЬЕВ
НА САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ЗРАЗ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ
24. Гизатов Альберт Якупович, Гизатова Наталья Владимировна 80
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ
БИФИДОБАКТЕРИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЯСНЫХ
ПРОДУКТОВ С ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ
25. Калугина Олеся Игоревна ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И 84
ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА КАК ФАКТОРЫ ОЖИРЕНИЯ
26. Масалимов Ильгам Хамбалович, Аймурзин Константин 87
Александрович РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ В
КОНВЕКТИВНОЙ ЗОНЕ СВЧ-СУШИЛКИ ПРИ ПРОСУШКЕ
ЗЕРНА
27. Махамбетов Эдуард Муратович, Ворошилин Роман Алексеевич, 89
Просеков Александр Юрьевич СПОСОБЫ СУШКИ ПРОДУКЦИИ
АКП
28. Салихова Гузель Галиевна ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ 92
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
29. Салихов Азат Рамзилович ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВОК 95
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ
МЯСНЫХ ФАРШЕВЫХ ПРОДУКТОВ
30. Хусаенова Луиза Васильевна, Салихов Азат Рамзилович 98
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ
ДОБАВКИ «БЕТУЛИН» НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
МЯСНЫХ ФАРШЕЙ

НАУКА НА ЛАДОНИ

секция для научно-исследовательских работ школьников

31. Афлятунова Лилия Руслановна, Ярмухамедова Эльвира 103
Ильдаровна ПЕКТИН ИЗ ЯБЛОК И КОРОЧЕК АПЕЛЬСИНА
32. Вяхирев Виталий Сергеевич, Миронова Екатерина Павловна 105
Нигматьянова Анита Азатовна Миронова Ирина Валерьевна
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ БЕЗЛАКТОЗНОГО ЙОГУРТА С
ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА

33. Герунова Дарья Николаевна, Вяхирев Виталий Сергеевич, 109
Абрамова Элина Петровна, Миронова Ирина Валерьевна
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦЕПТУРЫ БЕЗЛАКТОЗНОГО ЙОГУРТА С
ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА
34. Ишмурзин Максим Владимирович, Чернышенко Юлия Николаевна 115
КРИСТАЛЛЫ СВОИМИ РУКАМИ
35. Казакбаев Тимур Анатольевич, Миронова Ирина Валерьевна, 116
Галиева Зульфия Асхатовна МОРОЖЕНОЕ С ПРОПОЛИСОМ –
НЕ ТОЛЬКО ВКУСНО, НО И ПОЛЕЗНО!
36. Казакбаев Тимур Анатольевич, Нигматова Лилия Фуатовна, 119
Абрамова Элина Петровна, Миронова Ирина Валерьевна
РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА АЦИДОФИЛЬНЫХ
КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ
37. Корченкин Данила Викторович, Чернышенко Юлия Николаевна 122
ЭФИРНЫЕ МАСЛА – АРОМАТЫ ПРИРОДЫ
38. Крупин Михаил Олегович, Крупина Оксана Васильевна 125
РАЗРАБОТКА ПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА
НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ
39. Крупин Михаил Олегович, Крупина Оксана Васильевна ПРОЕКТ 129
СОЗДАНИЯ ЯБЛОЧНОГО ДЕСЕРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ
ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ НА ОСНОВЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ
ПАСТИЛЫ «КАГ»
40. Лукина Софья Николаевна, Ишбердина Разида Рамировна 131
ПРЕПАРАТЫ ПРОТИВ РАССТРОЙСТВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ
СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ
41. Миронова Екатерина Павловна, Нигматьянов Ашер Азатович, 133
Нигматьянова Анита Азатовна, Миронова Ирина Валерьевна
ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ В ПРОИЗВОДСТВЕ
МОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ
42. Нигматьянов Ашер Азатович, Миронова Екатерина Павловна, 137
Вяхирев Виталий Сергеевич, Миронова Ирина Валерьевна
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА С В МОЛОЧНОМ НАПИТКЕ С
ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ТРАВАМИ
43. Сотникова Ирина Александровна ПОЛИМЕРЫ ПРОТИВ 142
ИСПАРЕНИЯ ВОДЫ И ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ
44. Султанишина Юлия Васимовна, Ярмухамедова Эльвира 145
Ильдаровна ТЫКВЕННЫЕ СЕМЕЧКИ КАК ИСТОЧНИК
ПРОТЕИНА
45. Хамитова Гульназира Ильфатовна, Ишбердина Разида 147
Рамировна ПРЕПАРАТЫ ПРОТИВ ПРОТОЗОЙНЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ
46. Цапалов Степан Алексеевич, Чернышенко Юлия Николаевна 150
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
НАПИТКОВ СТАРШЕКЛАССНИКАМИ

47. Юмагузин Арслан Юлаев, Ишбердина Разида Рамировна, 154
Сотникова Ирина Александровна ПОЛИМЕРНЫЕ ГИДРОГЕЛИ
48. Ярмухамедов Марат Нурисламович, Ярмухамедова Эльвира 156
Ильдаровна ТЫКВА КАК ДОБАВКА К МОЛОЧНЫМ
ПРОДУКТАМ

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

***МАТЕРИАЛЫ XII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
3-6 июня 2023 года***

Ответственный за выпуск:

Х.Х. Тагиров

А.В. Гааг

Н.А. Пырх

*Авторы опубликованных материалов несут ответственность за
патентную чистоту, достоверность и точность приведенных данных,
фактов, цитат, экономико-статистических показателей, собственных имен,
географических названий и прочих сведений, а так же за разглашение данных,
не подлежащих открытой публикации.*

Статьи приводятся в авторской редакции и оформлении.

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/8

Уч.-изд. л. 9,5. Усл. п. л. 19.05.

Издательский центр «Золотой колос»

Новосибирского государственного аграрного университета

630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.

Тел. (383) 267-09-10, e-mail: 21034539@mail.ru