

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ,
БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПОВОЛЖСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОИЗВОДСТВА И
ПЕРЕРАБОТКИ МЯСОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ»**

***СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ***

**Сборник статей Международной
научно-практической конференции**

22 мая 2023 г.

САРАТОВ 2023

УДК 636:637
ББК 45/46/48

Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных:
Сборник статей Международной научно-практической конференции; ФГБОУ ВО Вавиловский университет. - Саратов, 2023. - 253 с.

Редакционная коллегия:
д-р биол. наук, профессор М.В. Забелина
д-р с.-х. наук, профессор А.В. Молчанов

ISBN 978-5-7011-0845-3

Сборник научных статей посвящен современным способам повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Данный сборник предлагает читателям всесторонний взгляд на инновации в отрасли животноводства и представляет новейшие исследования, разработки и практические рекомендации по оптимизации качества продукции животноводства. Помимо этого, материалы в сборнике также затрагивают вопросы окружающей среды и здоровья животных, предлагая современные подходы к устранению негативного влияния на окружающую среду и повышению благополучия животных в контексте сельского хозяйства.

Сборник предназначен для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов, руководителей и специалистов предприятий агропромышленного комплекса.

УДК 636:637
ББК 45/46/48

Материалы изданы в авторской редакции

ISBN 978-5-7011-0845-3

© ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2023
© Коллектив авторов

ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Научная статья
УДК 636.080.36/02

ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ

Бакаева Л.Н., Мысник К.В., Дементьева И.П.
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация. В статье приводятся данные по изучению продуктивности гусят породы крупная серая и линдовская, морфологические показатели крови, качество получаемой продукции. В ходе исследования установлено влияние породной принадлежности гусят на продуктивность, морфологические показатели крови, качество получаемой продукции.

Ключевые слова: *птицеводства, порода, гуси, продуктивность, живая масса, убойные показатели.*

THE INFLUENCE OF BREED AFFILIATION ON THE EFFICIENCY OF POULTRY MEAT PRODUCTION

Bakaeva L.N., Mysnik K.V., Dementieva I.P.
Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Abstract. The article presents data on the study of the productivity of goslings of the large gray and Lindovskaya breeds, morphological indicators of blood, the quality of the products produced. In the course of the study, the influence of the breed affiliation of goslings on productivity, morphological parameters of blood, and the quality of the products obtained was established.

Keywords: *poultry, breed, geese, productivity, live weight, slaughter indicators.*

Основные исследования в птицеводстве по селекции и генетике направлены на разработку новых методов и приемов оценки генотипа птицы, повышение потенциала ее продуктивности, а также на сохранение генетических ресурсов. Учеными селекционерами разработаны биологические модели птицы. Только четкая организация производства племенной продукции, а также современные методы и приемы селекции будут содействовать созданию форм высокопродуктивной птицы, пригодной для интенсивных условий ее содержания.

В связи с этим целью исследования явилось изучение эффективности производства мяса гусей от разных пород.

Объектом исследования явились гусята линдовской и крупной серой пород. Для опыта было сформировано методом аналогов по живой массе и по возрасту две

группы гусят. Содержание гусят было напольным, на глубокой несменяемой подстилке. В каждой группе было по 100 голов. Продолжительность выращивания 9 недель, далее проводили убой и определяли послеубойные показатели.

Весь период выращивания гусят-бройлеров подразделялся на два: стартовый (с 1 по 4 неделю) и финишный (с 5 по 8 неделю). Гусята-бройлеры обеих групп получали полнорационный комбикорм.

В процессе выращивания гусят-бройлеров для изучения изменения живой массы проводили индивидуальное взвешивание гусят в суточном возрасте, а затем каждые 10 дней (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы гусят, г ($\bar{x} \pm S_x$)

Возраст птицы, дней	Порода	
	линдовская	крупная серая
1	93,79 ± 1,36	93,88 ± 1,39
10	574,76 ± 8,02	587,80 ± 8,46
20	1275,01 ± 17,46	1330,50 ± 21,61*
30	2405,05 ± 37,13	2519,30 ± 38,58*
50	3364,83 ± 61,06	3518,38 ± 54,85
60	3838,10 ± 63,16	4009,30 ± 60,54*
Валовой прирост	3744,20 ± 63,31	3915,72 ± 60,95*
Среднесуточный прирост	62,50 ± 1,06	65,36 ± 1,21*

* $P < 0,05$

По скорости роста гусята крупной серой породы во все возрастные периоды превосходили аналогов линдовской породы. Так, в возрасте 10 дней гусята крупной серой породы имели массу больше гусят линдовской породы на 2,3%. В возрасте 20 дней живая масса гусят крупной серой породы превышала гусят линдовской породы на 4,4%, а в возрасте 30 дней - на 4,8%. конце анализируемого периода (возраст птицы 60 дней) живая масса гусят линдовской породы была меньше массы гусят крупной серой породы - на 4,5%. Валовой и среднесуточный прирост гусят крупной серой породы больше - на 4,6%, чем прирост гусят линдовской породы.

Морфологические показатели крови изучались в суточном возрасте, в 30 и 60 дней. В суточном возрасте морфологический состав крови находился в пределах физиологической нормы и разницы по количеству эритроцитов, лейкоцитов и содержанию гемоглобина отмечено не было. В 30-дневном возрасте максимальное содержание гемоглобина отмечалось у гусят крупной серой породы, которое было больше - на 12,2% по сравнению с гусятами линдовской породы. Содержание гемоглобина в 60-дневном возрасте у гусят линдовской породы меньше, чем у гусят крупной серой породы - на 21,5%.

Для выявления влияния породной принадлежности на мясную продуктивность гусят в конце выращивания провели убой и анатомическую разделку тушек (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты анатомической разделки гусят, г ($X \pm S_x$)

Показатель	Порода	
	линдовская	крупная серая
Предубойная масса	3830,57±25,86	4000,10±57,54
Масса потрошеной тушки	2201,57±32,56	2337,43±41,10
Выход потрошеной тушки, %	57,67±0,61	58,33±0,28
Масса съедобных частей	2062,44 ±34,41	2223,85 ±42,63*
Масса несъедобных частей	1184,76 ±23,79	1199,49 ±11,47
Мышцы всего:	1089,77 ±17,78	1197,10 ±29,87*
в.т.ч. грудные	245,10 ±4,26	283,43 ± 13,77
бедренные	259,10 ± 7,10	276,10 ± 7,53
голени	224,57 ±3,43	244,43 ± 7,46
Соотношение, %:		
грудных мышц ко всем мышцам	22,38 ± 0,13	23,77 ±1,10
съедобных частей к несъедобным	174,19 ±54	185,52 ±1,86

Наиболее высокая предубойная масса была у гусят крупной серой породы, что на 170 г, или 4,3% больше, чем у гусят линдовской породы. Масса потрошеной тушки гусят линдовской породы оказалась легче тушек гусят крупной серой породы - на 6,2%. Выход потрошеной тушки у гусят линдовской породы по сравнению с гусятами крупной серой породы меньше на 0,96%. По количеству съедобных частей в тушке гусята линдовской породы уступали аналогам крупной серой породы - на 7,8%. По массе несъедобных частей в тушке гусята крупной серой породы превосходили гусят линдовской породы на 1,24%. По массе мышечной ткани гусята линдовской породы уступали гусятам крупной серой породы - на 9,9. По соотношению съедобных частей тушки к несъедобным гусята линдовской породы уступали тушкам гусят крупной серой породы - на 11,3%.

Химический состав и энергетическая питательность мяса во многом определяют его качество. По количеству влаги мышечная ткань гусят крупной серой породы уступали гусятам линдовской породы - на 0,4%. По количеству жира мышечная ткань гусят крупной серой породы превосходила гусят линдовской породы - на 0,3%. Вероятно, это является породной особенностью гусей крупной серой породы. По содержанию белка гусята крупной серой породы превосходили линдовскую породу - на 0,5%. Следовательно, гуси крупной серой породы способны к лучшему синтезу белка в организме. Наибольшей питательностью обладало мясо, полученное от гусят крупной серой породы, что в основном связано с большим содержанием жира в нем. Мясо гусят линдовской породы было менее питательным по сравнению с мясом гусят крупной серой породы на 3,4%.

Сохранность гусят крупной серой породы за весь период выращивания был на 2% больше, чем гусят линдовской породы. От реализации мяса птицы линдовской породы выручка была на 17,1% меньше, чем от птицы крупной серой породы. Уровень рентабельности производства гусяного мяса линдовской породы на 7,2% меньше, чем от крупной серой породы.

Список литературы:

1. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспорин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Ф. Шарипова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - №6(74). - С. 259-263.
2. Эффективность антисептического препарата «Монклавит-1» в инкубации яиц / О.Ю. Ежова, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер, М.С. Вильвер // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: Матер. национал. науч. нонф. Института ветеринарной медицины. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. - 2018. - С. 90-96.
3. Галина, Ч.Р. Результаты гибридизации в гусеводстве / Ч.Р. Галина, Р.Р. Гадиев, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 5(73). - С. 265-268.
4. Куликов, Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - №1 (57). - С. 205-208.
5. Герасименко, В.В. Использование нетрадиционных добавок в кормлении птицы / В.В. Герасименко, А.Г. Гончаров, О.Ю. Ежова // Достижения науки и техники АПК. - 2022. - Т. 36. - №11. - С. 75-79.
6. Переваримость и использование питательных веществ комбикорма утятами при скармливании ферментного препарата / Ежова О.Ю., Беляцкая Ю.Н., Бакаева Л.Н., Гадиев Р.Р. // Аграрный вестник Урала. - 2019. - №4(183). - С. 48-51.
7. Ежова, О.Ю. Эффективность выращивания утят разных кроссов / О.Ю. Ежова, Ю.Н. Беляцкая, А.С. Польшкина // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства: Мат. II международной науч.-практ. конф. института животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук совместно с ФГБОУ ВО Башкирским государственным аграрным университетом; ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. - 2018. - С. 549-552.
8. Ежова, О.Ю. Повышение реализации биоресурсного потенциала уток / О.Ю. Ежова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - №6(50). - С. 141-143.

© Бакаева Л.Н., 2023

© Мысник К.В., 2023

© Дементьева И.П., 2023

Научная статья

УДК 664:637.144.5

КОЗЬЕ МОЛОКО В КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Валидова Д.Р., Салихова Г.Г.

Аннотация. В работе рассматривается применение молока козьего в качестве основы для функционального питания. Учитываются оздоравливающие свойства и сравнительные свойства козьего молока.

Ключевые слова: функциональное питание, козье молоко, молочный жир, сыр, йогурт.

GOAT'S MILK AS A FUNCTIONAL NUTRITION

Validova D.R., Salikhova G.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Abstract. The paper considers the use of goat's milk as a basis for functional nutrition. The healing properties and comparative properties of goat milk are taken into account.

Keywords: functional nutrition, goat's milk, milk fat, cheese, yogurt.

В последние десятилетия функциональное питание приобретает главное значение и является условием для достижения, поддержания оптимального здоровья человека. Функциональное питание мягко, целенаправленно действует на желудочно-кишечный тракт, гормональную систему, положительно влияет на общее состояние человека. Как известно, основными ингредиентами функционального питания являются балластные вещества, макро- и микронутриенты, эссенциальные полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики [1,2,3].

Мы провели литературный анализ возможности применений молочных продуктов в качестве функциональных продуктов питания. Следует отметить, что в последнее время особый интерес в качестве функционального питания представляет козье молоко. На сегодня уже многие люди имеют представление о козьем молоке и его ценнейших свойствах. Издавна этот продукт считается очень полезным продуктом, но нельзя сказать, что оно пользуется большой популярностью в нашей стране.

Поскольку из года в год все растет распространенность пищевой аллергии, особенно у детей первого года жизни, козье молоко и продукты его переработки могут использоваться в лечебном и диетическом питании для всех категорий населения, включая детей с аллергией на коровье молоко. Именно белок коровьего молока является одним из первых продуктов, к которому развивается сенсibilизация. Исследовались козы зааненской породы [4,5,6]. Молоко козье имеет преимущество по сравнению с коровьим благодаря тому, что содержание в нем олигосахарида - лактозы меньше на 13 %. Этот показатель является основным для людей с непереносимостью молочного сахара.

Козье молоко во многом схоже с коровьим, но имеет существенные преимущества. Оно более питательно, содержит больше основных макроэлементов, таких как белков и жиров, что особенно важно для детей, а также богато

минеральными веществами. Для сравнения, в козьем молоке в среднем 4,49% и 4,37% жира, а в коровьем - 3,30% и 3,9% соответственно. При жирности 4,0-4,4% козье молоко усваивается почти на 100%.

Полезность козьего молока для организма человека обеспечивает насыщенный состав продукта. Существенным достоинством козьего молока является хорошая и легкая перевариваемость, которая обусловлена составом продукта. В обязательном порядке напиток содержит: полиненасыщенные жирные кислоты; витамины А, В и D; витамины группы В; β -казеин и альбумин; Са, Р, Mg, Na, К.

Естественно, что химический состав молока козьего зависит от многих факторов, однако основными являются возраст животного, условия содержания, период лактации, и некоторых других [7,8]. Следует отметить, что козье молоко обладая рядом ценных свойств, а именно, его жировые шарики меньше жировых шариков коровьего молока, способствует увеличению его всасывания ворсинками кишечника. Кроме того, белки козьего молока из-за мелких размеров частиц казеина под действием желудочного сока коагулируют в нежные хлопья, также, как и белки грудного молока и, следовательно, легко усваиваются организмом. По этим причинам можно сказать, что молочнокислые продукты и сыры из козьего молока обладают высокой питательной ценностью. Из козьего молока в чистом виде, а также путем смешивания с овечьим и коровьим производят высококачественные сулугуни, сыры-брынзу, рокфор и другие ценнейшие продукты.

Проведенный анализ функциональных продуктов на основе козьего молока и изучение его роли в питании, позволяет сделать вывод о том, что козье молоко обладает ценнейшими свойствами, особенно для людей с непереносимостью лактозы. Однако молочное производство только начало развиваться и предприятий, перерабатывающих данный продукт очень мало. Что связано с необходимостью установки специального оборудования для переработки козьего молока.

Список литературы:

1. Андриянова Э.М. Влияние генотипа коров на состав и свойства молочной продукции [Текст] / Э.М. Андриянова, Ибатуллина Л.А., Карнаухов Ю.А. // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Уфа: Изд-во ФГБОУ ВО Башкирский гос. агр. ун-та. - 2013. - С. 4-5.
2. Салихов А.Р. Использование нетрадиционного мясного сырья: один из путей решения социально-экономической проблемы нехватки на рынке продовольствия качественной и дешевой продукции насыщенной белками [Текст] / А.Р. Салихов, И.К. Залилова, З.А. Галиева // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. - Уфа: Изд-во ФГБОУ ВО Башкирский гос. агр. ун-та. - 2019. С. 13-16.
3. Lamanov A. Beef quality indicators and their dependence on keeping technology of bull calves of different genotypes [Text] / A. Lamanov, Y. Ivanov, R. Iskhakov, L. Zubairova, K. Tagirov, A. Salikhov // AIMS Agriculture and Food. -2020. Т. 5. № 1. С. 1-10.

4. Салихов А.Р. Использование растительных ингредиентов в производстве мясных продуктов функционального назначения / А.Р.Салихов, А.А.Сабилов // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, 2015. С. 130-132.

5. Антипова Л.В. Создание специализированных комбинированных продуктов профилактического действия на основе местного мясного сырья / Л.В. Антипова, А.Р. Салихов, Л.А. Зубаирова // В сборнике: Технологии, оборудование и компоненты для производства мясных продуктов здорового питания. Научно-практический семинар: сборник трудов. Правительство Вологодской области, Администрация г. Вологды, Фирмы "Регионинвест" (Россия), Schulte LMT (Германия), ЗАО "Вологодский мясокомбинат". 2004. С. 44-45.

6. Канарейкина, С.Г. Комбинированный продукт с использованием сухого кобыльего молока / С.Г. Канарейкина // Коневодство и конный спорт. – 2014. – №2. – С. 29-31.

7. Канарейкина, С.Г. Исследование качества кобыльего молока как сырья для молочной промышленности / С.Г. Канарейкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – №1. (25). – С. 63-65.

8. Кумысный продукт: пат. 2553535 Рос. Федерация № 2014120589/ 10: заявл. 21.05.2014: опубликовано 20.06.2015 / Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И., Ахатова И.А., Тимербулатова А.Т.; заявитель БГАУ. – 3 с.

© Валидова Д.Р., 2023

© Салихова Г.Г., 2023

Научная статья

УДК 636.32/38.064

ВЕСОВОЙ РОСТ ЧИСТОПОРОДНЫХ БЫЧКОВ И ПОМЕСЕЙ РАЗНОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Гармаев Д.Ц., Эрдынеев Э.С., Гармаев Б.Д.

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

Аннотация. В работе приводятся данные о весовом росте бычков разных генотипов. Для изучения показателей роста сформированы три группы животных по принципу аналогов. В I группу вошли чистопородные бычки герефордской породы, во II – помеси первого поколения (черно-пестрая ^x герефордская), и в III – помеси второго поколения (черно-пестрая ^x герефордская). Подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Выявлено, что более высокую энергию роста во все возрастные периоды имели чистопородные и помесные бычки I поколения. Следует отметить, достоверные различия были между помесями I и II поколения, в пользу в первых.

Ключевые слова: порода, герефордская, черно-пестрая, бычки, живая масса, среднесуточный прирост.

WEIGHT GROWTH OF PURE BREED BULLS AND BLENDS OF DIFFERENT GENERATION IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Garmaev D.Ts., Erdyneev E.S., Garmaev B.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Buryat State Agricultural Academy named after. V.R. Filippova, Ulan-Ude, Russia

Abstract. The paper presents data on the weight growth of bulls of different genotypes. To study growth rates, three groups of animals were formed according to the principle of analogues. Group I included purebred bulls of the Hereford breed, II - crossbreeds of the first generation (black-and-white x Hereford), and group III - crossbreeds of the second generation (black-and-white x Hereford). The experimental animals were in the same conditions of feeding and keeping. It was revealed that purebred and crossbred bulls of the first generation had higher growth energy in all age periods. It should be noted that there were significant differences between crossbreeds of the 1st and 2nd generations, in favor of the first.

Key words: *breed, Hereford, black-and-white, bulls, live weight, average daily gain.*

Основной задачей в отраслях животноводства остается проблема обеспечения населения продуктами питания, в частности говядиной одним из основных источников белка. Для ее решения важным методом увеличения производства и улучшения качества говядины продолжает оставаться скрещивание части коров из молочных стад с быками специализированных мясных пород. Вместе с тем, конкретные результаты такого скрещивания зависят от сочетания пород и условий выращивания потомства. Это обстоятельство стимулирует ученых и практиков продолжать исследования такого рода с целью накопления новых достоверных материалов о подборе пород для скрещивания и корректировки программ откорма помесных животных [1-5].

В связи с этим, нами изучена эффективность скрещивания коров черно-пестрой породы с быками герефордской породы в условиях Бурятии.

В этой связи в ООО «Рубин» Кабанского района был проведен научно-производственный опыт, в задачу которого входило изучить весовой рост молодняка разного генотипа.

Для изучения показателей роста сформированы три группы животных по принципу аналогов. В I группу вошли чистопородные бычки герефордской породы, во II – помеси первого поколения (черно-пестрая ^x герефордская), и в III – помеси второго поколения (черно-пестрая ^x герефордская).

За весь период опыта подопытные бычки выращивались по технологии мясного скотоводства, основанной на интенсивном кормопроизводстве в системе полевого и кормового севооборотов, рассчитанный на получение 800-900 граммов среднесуточного прироста живой массы.

Несмотря на сравнительно одинаковые условия кормления и содержания, изменение живой массы подопытного молодняка по периодам выращивания происходило не одинаково (табл.1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных бычков ($\bar{X} \pm S \bar{x}$)

Возраст, мес.	Группа		
	I (герефордская)	II (помеси I поколения)	III (помеси II поколения)
При рождении	24,17±0,84	25,96±0,42	24,88±0,61
7	211,21±3,22	214,55±2,95**	206,32±3,95
14	382,56±4,28	395,71±4,86***	369,81±4,09
18	491,34±4,63**	514,11±5,61***	468,15±5,13

Примечание: * - $P > 0,95$, ** - $P > 0,99$, *** - $P > 0,999$ здесь и далее

Данные таблицы 1 показывают, что более высокую энергию роста во все возрастные периоды имели чистопородные и помесные бычки I поколения. Следует отметить, что в возрасте 7 месяцев достоверные различия были между помесами I и II поколения, в пользу в первых.

В 14 месяцев бычки II группы превышали по живой массе сверстников I и III групп соответственно на 3,4% и 7,0%. Это же преимущество помесей I поколения по данному признаку сохранилось и в 18 месяцев, что, по всей вероятности, связано с гетерозисом в условиях пастбищной системы содержания.

Превосходство по этому показателю над бычками герефордской и помесами II породы в этом возрасте составило 22,8 кг (4,6%) и 45,9 (9,8%); соответственно.

Такая же закономерность отмечена и в динамике среднесуточных приростов живой массы подопытного молодняка (табл.2).

Таблица 2 - Среднесуточный прирост живой массы бычков по периодам роста, г

Возрастной период, мес.	Группа		
	I	II	III
0-7	890,66	898,04	864,00
8-14	815,95	862,66	778,52
15-18	906,50	986,67	819,50
0-18	865,12	903,98	820,87

За весь период выращивания наибольшую энергию роста показали помеси I поколения, среднесуточный прирост составил 904 г, чистопородных герефордских 865 г. и помесей II поколения – 821 граммов.

Стоит отметить, различия среднесуточного прироста живой массы герефордских бычков и помесей II поколения в пользу первых.

Таким образом, помесные животные I поколения, полученные от скрещивания коров черно-пестрой породы с быками герефордской породы по весовым показателям превосходят своих сверстников.

Список литературы

1. Шевхужев А., Воюцкий А. Мясная продуктивность бычков калмыцкой и симментальской пород в условиях комплекса // Молочное и мясное скотоводство. - 2009. - №8. - С. 13-14.
2. Гармаев Д.Ц., Дашинимаев С.М. Селекционно-племенная работа со скотом калмыцкой породы: монография / ФГБОУ ВО «БГСХА имени В.Р. Филиппова - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА имени В.Р. Филиппова», 2016. - 192 с.
3. Влияние генотипа калмыцкой породы разной селекции на хозяйственно-полезные признаки потомков / Б.Д. Гармаев, С.М. Дашинимаев, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - №2. – С. 18-20.
4. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края / В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - № 3 (15). - С. 25-27.
5. Влияние генотипа бычков на особенности роста при интенсивном выращивании / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, З.А. Галиева, А.А. Салихов, Т.С. Кубатбеков, О.А. Быкова, М.Б. Ребезов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - № 3 (83). - С. 304-307.

© Гармаев Д.Ц., 2023

© Эрдынеев Э.С., 2023

© Гармаев Б.Д., 2023

Научная статья

УДК 636.5.034:636.034

ПОВЫШЕНИЕ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ КРОССА «ДЕКАЛЬБ УАЙТ»

Дмитриева А.А., Карапетян А.К., Николаев С.И.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия

Аннотация. В статье представлен материал исследования, которое включало в себя выращивание подопытного молодняка кур, оценку сохранности, динамику живой массы, анализ яичной продуктивности кросса Декалб Уайт. Были получены следующие результаты. Сохранность на молодняке птицы составляла 100%. Живая масса молодок в 120 дней составила 1210,10 г, что выше норматива на 0,51%, вариабельность составляла 5,16%, яичная продуктивность кур-несушек за 52 недели была на уровне 338,78 шт. яйца.

Ключевые слова: *молодняк кур, куры-несушки, Декалб Уайт, вариабельность, яичная продуктивность, живая масса, сохранность.*

INCREASING THE EGG PRODUCTIVITY OF BIRDS OF THE «DEKALB WHITE» CROSS

Dmitrieva A.A., Karapetyan A.K., Nikolaev S.I.

FGBOU VO Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

Abstract. The article presents the material of the study, which included the cultivation of experimental young chickens, the assessment of safety, the dynamics of live weight, the analysis of the egg productivity of the Dekalb White cross. The following results were obtained; the safety on the young was 100%. The live weight of pullets at 120 days was 1210.10 g, which is 0.51% higher than the standard, the variability was 5.16%, the egg production of laying hens for 52 weeks was at the level of 338.78 pcs. eggs.

Keywords: *young hens, laying hens, Dekalb White, variability, egg productivity, diets.*

Промышленное птицеводство, поставленное на промышленную основу, одна из самых интенсивных отраслей аграрного комплекса страны. С развитием птицеводства значительно возрастает роль и значение инкубации, выращивания молодняка и содержание кур [1, 5].

Независимо от интенсивности и эффективности селекционной программы, реализовать заложенный в птице генетический потенциал полностью можно лишь имея некоторый опыт работы с несущей [2, 4].

Для дальнейшего увеличения производства птицеводческой продукции определяющее значение приобретает повышение продуктивности, жизнеспособности, рост качественных показателей птицы [3].

Комплекс настоящих исследований поставлен в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» в период с 2020 по 2022 год, с целью реализации генетического потенциала, совершенствования воспроизводительных качеств кур кросса «Декалб Уайт».

Опытную группу для оценки с требованиями по кроссу комплектовали одновозрастным суточным молодняком, в количестве 100 голов, который содержался в цехе выращивания молодняка, в 120 дневном возрасте перевели в цех кур-несушек. В опыте принимала участие клинически здоровая птица.

Нормы плотности посадки, фронт кормления и поения, температурный и световой режимы во все возрастные периоды соответствовали рекомендациям ВНИТИП.

Сохранность молодняка кур кросса Декалб Уайт в 120 дневном возрасте составляла 100%, что выше нормативных данных.

Живая масса цыплят в суточном возрасте составляла 38,48 г, 30-ти дневном выше на 18,10 г от норматива, коэффициент вариации составлял 10,64%, 60-ти дневном выше на 53,84 г от нормативных показателей, коэффициент вариации 9,30%. В 90 дней живая масса цыплят была выше нормы на 58,02 г., коэффициент вариации составлял 5,68%. Перед переводом птицы во взрослое стадо в 120 дней масса молодок составляла 1210,10 г, что выше норматива на 6,1 г., коэффициент вариации составляла 5,16% (рисунок 1).

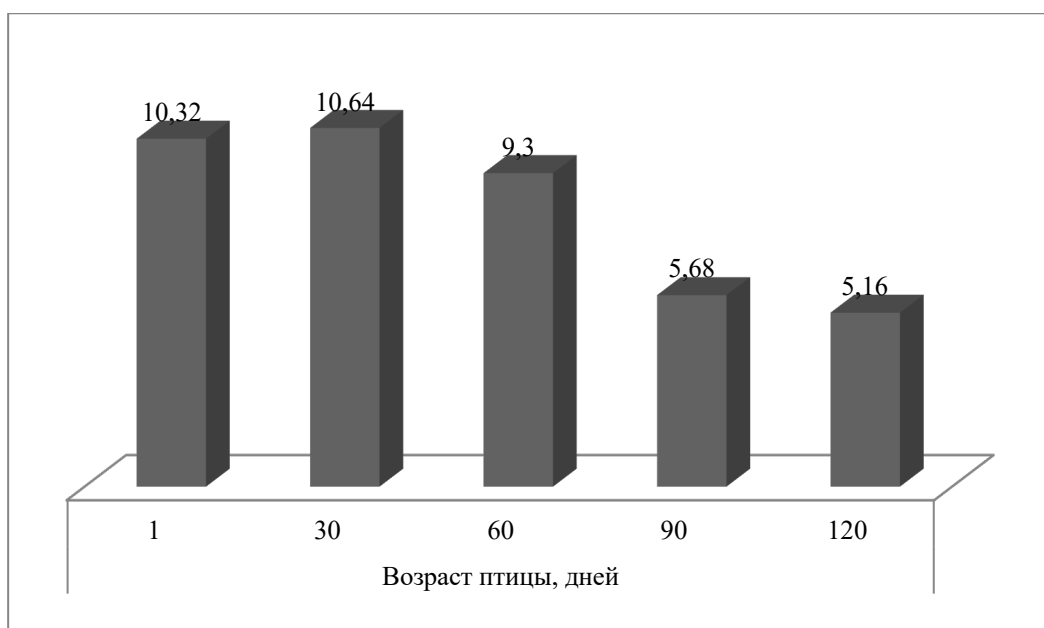


Рисунок 1 – Коэффициент вариации живой массы молодняка кур кросса Декалб Уайт.

Исследования гематологических показателей крови показало, содержание эритроцитов в крови молодняка кур составляло $2,25 \times 10^{12}/л$ σ $0,14 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов $34,00 \times 10^9/л$ σ $4,34 \times 10^9/л$, общего белка $43,83$ г/л σ $1,16$ г/л, глюкозы $15,17$ ммоль/л σ $1,47$ ммоль/л, кальция $2,62$ ммоль/л σ $0,21$ ммоль/л, фосфора $0,92$ ммоль/л σ $0,16$ ммоль/л, холестерина составлял $2,83$ ммоль/л σ $0,16$ ммоль/л.

Результаты исследований гематологических показателей молодняка кур свидетельствуют о том, что все показатели находились в пределах физиологической нормы. Говоря о том, что в обмене веществ молодняка кур не наблюдалось каких-либо существенных нарушений, что свидетельствует о полноценности их кормления и содержания.

Зоотехнические показатели являются важными при оценке селекционно-генетических признаков кур-несушек (таблица 1).

Таблица 1 – Зоотехнические показатели кур-несушек ($M \pm m$).

Показатель		Данные кросса Декалб Уайт на птицефабрике «Волжская»
Яйценоскость на среднюю несушку, шт		338,78
Средняя масса яиц, г		$63,43 \pm 0,71$
Получено яичной массы на одну несушку, кг		21,49
Затраты корма на производство, кг	1 кг яйцемассы	1,90
	10 шт. яиц	1,25

Яичная продуктивность за период проведения опыта составляла на среднюю несушку 338,78 шт яйца, что выше нормативных данных на 0,78 шт. яйца. Средняя масса яиц и яичной массы на одну несушку были в пределах нормы. Затраты корма

на производство 1 кг яйцемассы составляли 1,90 кг, на производство 10 шт. яиц - 1,25 кг.

Исследования инкубационных качеств яиц по уровню смертности эмбрионов по периодам инкубации составили в процентном отношении от количества заложенных яиц: яйцо неоплодотворенное 6%, ложный неоплод 0,8%, кровяное кольцо 1%, что меньше нормативных показателей, замерший эмбрион 1%, процентное соотношение задохликов 3,5%, бой 0,1%, такой показатель как тумак отсутствовал, показатель слабых и калек находился в пределах нормы 0,5%.

Результаты исследований показали, что при выращивании молодняка птицы кросса Декалб Уайт в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» сохранность поголовья была выше нормативных показателей и составляла 100%. Живая масса в 120 дней составляла 1210,10 г, что выше нормативного показателя на 0,51%, коэффициент вариации составлял 5,16%, яичная продуктивность за 52 недели составляла 338,78 шт. яйца, что выше нормативного предела показателя на 0,23%. Проведенные исследования и полученные результаты говорят о том, что следует продолжить дальнейшее изучение селекционно-генетических признаков птицы кросса «Декалб Уайт».

Список литературы:

1. Баркова О.Ю. Ассоциация однонуклеотидной замены SNP2-1 с признаками качества яйца у кур-несушек // Птицеводство. - 2019. - №7-8. - С. 14-18.
2. Иванов Н.Г. Рост и сохранность цыплят кросса «Хайсекс Уайт» на фоне применения биогенных препаратов / Н.Г. Иванов, В.Г. Семенов, И.Л. Леонтьева, Е.Е. Лягина // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии, - Чебоксары, 2019. - №3 (10). - С. 66-69.
3. Игнатович, Л.С. Влияние генотипа на продуктивные качества кур-несушек / Л.С. Игнатович // Птица и птицепродукты. - Ржавки, 2021. - № 1. - С. 28-31.
4. Коршунова, Л.Г. Использование генетических методов на основе ДНК-маркеров продуктивных признаков в селекции кур / Л.Г. Коршунова, Р.В. Карапетян // Птицеводство. - 2021. - №5. - С. 4-7.
5. Федорова, Е.С. Современное состояние и проблемы племенного птицеводства в России / Е.С. Федорова, О.И. Станишевская, Н.В. Дементьева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - Т.21. - № 3. -Киров, 2020. - С. 217-232.

© Дмитриева А.А., 2023

© Карапетян А.К., 2023

© Николаев С.И., 2023

Научная статья

УДК 636.5.034:636.034

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ПТИЦЫ КРОССА «ХАЙСЕКС БРАУН»

Дмитриева А.А., Карапетян А.К., Николаев С.И.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград,
Россия

Аннотация. В статье представлены показатели, полученные в ходе исследований подопытного молодняка кур, оценка сохранности поголовья, динамика живой массы, анализ яичной продуктивности кур-несушек кросса «Хайсекс Браун». Установлено, что живая масса на момент перевода птицы во взрослое стадо в 120 дней составляла 1519,90 г, что выше нормативного показателя на 8,41%, среднее квадратическое отклонение 104,91 г., коэффициент вариации составил 6,94%. Яичная продуктивность за 52 недели составляла 338,39 шт. яйца, что выше нормативного предела показателя на 1,62%.

Ключевые слова: Хайсекс Браун, коэффициент вариации, молодняк кур, живая масса, сохранность, куры-несушки, яичная продуктивность.

WAYS OF INCREASING PRODUCTIVE QUALITIES OF POULTRY CROSS «HISEX BROWN»

Dmitrieva A.A., Karapetyan A.K., Nikolaev S.I.

FGBOU VO Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

Abstract. The article presents the material obtained in the course of the study of the cultivation of experimental young chickens, the assessment of safety, the dynamics of live weight, the analysis of the egg productivity of the "Hisex Brown" cross. It was found that the live weight at the time of the transfer of birds to an adult flock in 120 days was 1519.90 g, which is 8.41% higher than the standard indicator, the standard deviation is 104.91 g, the coefficient of variation was 6.94%. Egg productivity for 52 weeks was 338.39 pcs. eggs, which is higher than the normative limit of the indicator by 1.62%.

Keywords: Hisex Brown, coefficient of variation, young hens, live weight, livability, laying hens, egg productivity.

В мировом животноводстве – птицеводство наиболее динамично развивающаяся отрасль. Одна из самых скороспелых отраслей животноводства, характеризующаяся высокой продуктивностью и быстрыми темпами роста [1,2,3].

В.И. Фисинин и Е.С. Федорова считают, что «Селекционная работа по совершенствованию и созданию высокопродуктивных яичных и мясных линий с целью производства на их базе гибридной птицы для промышленных хозяйств, является одной из ведущих элементов интенсивного ведения птицеводства. Происходящий переход от использования в промышленных хозяйствах породной птицы к гибридной, которую получают путем межлинейных скрещиваний (кроссов), одновременно с применением научно обоснованных технологий содержания и кормления птицы обеспечивает их высокую продуктивность» [4,5].

При проведении научно-хозяйственного опыта пользовались общепринятыми зоотехническими методами.

При проведении научно-хозяйственного опыта на молодняке кур кросса «Хайсекс Браун» сохранность поголовья на момент перевода в 120-ти дневном возрасте составляла 100%, что выше нормативных данных.

По результатам исследования живая масса суточных цыплят составляла 39,06 г, сигма 3,78 г., коэффициент вариации 9,67 %. Молодняк в 30-ти дневном возрасте весил 292,80 г., среднее квадратическое отклонение 44,95 г., а вариабельность составляла 15,35%, молодка в 60 дней весила 684,12 г., что выше нормативных показателей на 13,12 г., среднее квадратическое отклонение в этом возрасте составило 67,83 г., коэффициент вариации 9,91 %. В 90 дней масса молодняка кур составляла 1155,80 г., среднее квадратическое отклонение составляло 88,13 г., вариабельность 7,62% (рис. 1).

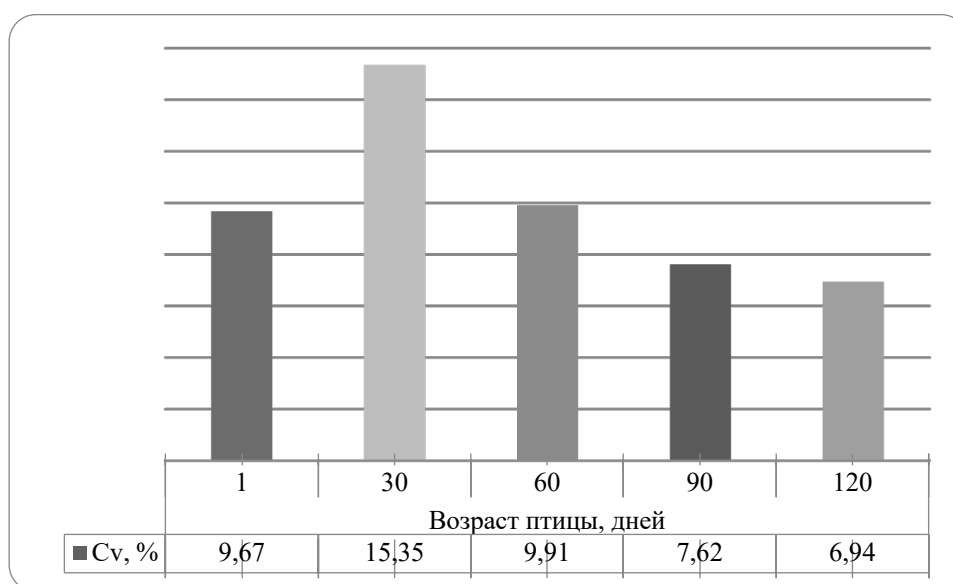


Рисунок 1 – Коэффициент вариации живой массы молодняка кур

Особое внимание стоит обратить на молодняк кур в 120-ти дневном возрасте, на момент перевода в среднем живая масса молодки составляла 1519,90 г., что в свою очередь выше нормативного показателя на 117,90 г., среднее квадратическое отклонение 104,91 г., коэффициент вариации составил 6,94%.

По результатам исследований, можно сделать вывод, что большая часть показателей среднего квадратического отклонения находится в пределах трех сигм.

Далее нами была оценена яичная продуктивность подопытных кур, содержащихся на птицефабрике «Волжская».

Яичная продуктивность рассчитывалась на среднюю несущку и за период проведения опыта составляла 338,39 шт. яйца, что выше нормативных показателей на 2,39 шт. яйца. Средняя масса яиц составляла 64,90 г., при этом получено яичной массы на среднюю несущку 21,96 кг эти данные находились в пределах нормы. Затраты корма на производство 1 кг яйцемассы составляли 1,95 кг, на производство 10 шт. яиц - 1,32 кг. Нормативы по данным показателям к кроссу составляли соответственно 2,0-2,2 кг и 1,29-1,33 кг.

На основе данных, полученных в опыте между живой массой кур и массой яйца птицы кросса Хайсекс Браун был проведен корреляционный анализ, который по результатам составлял 0,79, что говорит о сильных корреляционных взаимосвязях.

Были проведены исследования инкубационных качеств яиц по уровню смертности эмбрионов по периодам инкубации составил в % -ном отношении от количества заложенных яиц: неоплод 8,0%, эмбрион погибший в первые 48 ч. инкубации 1,0%, кровяное кольцо 1%, что меньше нормативных показателей, замерший эмбрион 1%, эмбрион, погибший в период с 19 по 21 сутки 4,0%, бой 0,1%, такой показатель как тумак отсутствовал, некондиционный молодняк находился в пределах нормы 1,0%.

Результаты научно-хозяйственного опыта в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» показали, что выращиваемая птица кросса Хайсекс Браун по сохранности превышает нормативные данные кросса и составляют 100%. Живая масса на момент перевода птицы во взрослое стадо в 120-ти дневном возрасте составляла 1519,90 г, что выше на 8,41% нормативного показателя, среднее квадратическое отклонение составило 104,91 г., коэффициент вариации составил 6,94%. Яичная продуктивность на среднюю несушку за период опыта составляла 338,39 шт. яйца, что на 1,62% выше нормативного предела показателя по кроссу.

Проведенный корреляционный анализ между живой массой кур-несушек и массой яйца составлял 0,79 что говорит о сильной корреляционной взаимосвязи. Следует продолжить дальнейшее изучение селекционно-генетических признаков птицы кросса «Хайсекс Браун».

Список литературы:

1. Игнатович, Л.С. Влияние генотипа на продуктивные качества кур-несушек / Л.С. Игнатович // Птица и птицепродукты. - Ржавки, 2021. - № 1. - С. 28-31.
2. Котарев, В.И. Эффективность выращивания молодняка кур кросса Хайсекс Браун в зависимости от использования различных рецептов ПК / В.И. Котарев, Л.В. Лядова, С.Ю. Попов, Е.Е. Морозова, Г.В. Власова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета. – Витебск, 2018. -Т. 54. -№4. - С. 171-175.
3. Повышение продуктивности кур-несушек при использовании БВМК Шерстюгина М.А., Николаев С.И., Карапетян А.К., Волколупов Г.В. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2015. - № 4 (40). - С. 138-144.
4. Федорова, Е.С. Современное состояние и проблемы племенного птицеводства в России / Е.С. Федорова, О.И. Станишевская, Н.В. Дементьева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - Т.21. - № 3. -Киров, 2020. - С. 217-232.
5. Фисинин, В.И. Стратегические тренды развития мирового и отечественного птицеводства: состояние, вызовы, перспективы / В.И. Фисинин // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего: материалы XIX междунар. конф., - Сергиев Посад, 2018. - С. 9-48.

© Карапетян А.К., 2023

© Николаев С.И., 2023

Научная статья

УДК 636.5.034:636.034

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЯИЧНОЙ ПТИЦЫ

Дмитриева А.А., Карапетян А.К., Николаев С.И.

ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия

Аннотация. В статье приводятся показатели яичной продуктивности кроссов «Хайсекс Браун» и «Декалб Уайт». Установлено, что живая масса молодняка кур кросса «Декалб Уайт» в 120 дней составила 1210,10 г., что выше норматива на 0,51%, а живая масса молодняка кур кросса «Хайсекс Браун» составляла 1519,90 г, что выше нормативного показателя на 8,41%. Яичная продуктивность на среднюю несушку была больше нормативных значений на 0,23% по кроссу «Декалб Уайт» и на 1,62% по кроссу «Хайсекс Браун».

Ключевые слова: *молодняк кур, куры-несушки, Декалб Уайт, Хайсекс Браун, яичная продуктивность, живая масса, сохранность, коэффициент вариации.*

INCREASING PRODUCTIVE QUALITIES OF EGG POULTRY

Dmitrieva A.A., Karapetyan A.K., Nikolaev S.I.

FGBOU VO Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

Abstract. The article presents the indicators of egg productivity of the crosses "Hisex Brown" and "Dekalb White". It was established that the live weight of young chickens of the Dekalb White cross at 120 days was 1210.10 g, which is 0.51% higher than the standard, and the live weight of young chickens of the Highsex Brown cross was 1519.90 g, which is higher standard indicator by 8.41%. Egg productivity per average laying hen was higher than the standard values by 0.23% for the Dekalb White cross and by 1.62% for the Highsex Brown cross.

Keywords: *young hens, laying hens, Dekalb White, Hisex Brown, egg productivity, live weight, livability, coefficient of variation.*

Разведение сельскохозяйственной птицы для получения продуктов питания, а также сырья для переработки можно отнести к основным задачам в птицеводстве [3].

Продуктивность - имеет высокую степень изменчивости и является главным хозяйственно полезным признаком в птицеводстве [1].

Создание белых и коричневых кроссов несушки стало результатом многолетнего труда генетиков и селекционеров, работая с которыми, можно добиться высоких экономических и технических показателей. Выведенные кроссы

продолжают непрерывно улучшаться благодаря используемым методам селекции [2, 4].

В период проведения исследований были изучены оценка сохранности поголовья, динамика живой массы, анализ яичной продуктивности кур-несушек кроссов «Хайсекс Браун» и «Декалб Уайт».

Опытные группы для оценки с требованиями по кроссам комплектовали одновозрастным суточным молодняком, которые содержались в цехе выращивания молодняка в количестве 100 голов, в 120 дневном возрасте переводили в цех кур-несушек. В опыте принимала участие клинически здоровая птица.

Таблица 1 – Живая масса молодняка кур кроссов «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун» ($M \pm m$, $n=100$)

Возраст птицы, дней	Данные кросса «Декалб Уайт»			Данные кросса «Хайсекс Браун»		
	Живая масса	σ	$Cv, \%$	Живая масса	σ	$Cv, \%$
суточные	38,48±0,40	3,97	10,32	39,06±0,38	3,78	9,67
30	278,68±2,98	29,64	10,64	292,80±4,52	44,95	15,35
60	638,84±5,97	59,39	9,30	684,12±6,82	67,83	9,91
90	1033,02±5,90	58,67	5,68	1155,80±8,86	88,13	7,62
120	1210,10±6,58	62,47	5,16	1519,90±8,87	104,91	6,94

Стоит отметить, что молодка кросса «Хайсекс Браун» на момент перевода в среднем весили 1519,90 г., что в свою очередь выше нормативного показателя на 117,90 г., среднее квадратическое отклонение 104,91 г., коэффициент вариации составил 6,94%.

Масса цыплят кросса «Декалб Уайт» составляла 1210,10 г, что выше норматива на 6,1 г., среднее квадратическое отклонение 88,13 г., вариабельность составляла 5,16%.

Зоотехнические показатели являются важными при оценке селекционно-генетических признаков кур-несушек. (таблица 1).

Яичная продуктивность кросса «Декалб Уайт» за период проведения опыта составляла на среднюю несушку 338,78 шт яйца, что выше нормативных данных на 0,78 шт. яйца. Средняя масса яиц и яичной массы, полученной от одной несушки были в пределах нормы. Затраты корма на производство 1 кг яйцемассы составляли 1,90 кг, на производство 10 шт. яиц - 1,25 кг.

Яичная продуктивность птицы кросса «Хайсекс Браун» за период опыта составляла 338,39 шт. яйца, что выше нормативных показателей на 2,39 шт. яйца. Средняя масса яиц составляла 64,90 г., при этом получено яичной массы на среднюю несушку 21,96 кг эти данные находились в пределах нормы. Затраты корма на производство 1 кг яйцемассы составляли 1,95 кг, на производство 10 шт. яиц - 1,32 кг.

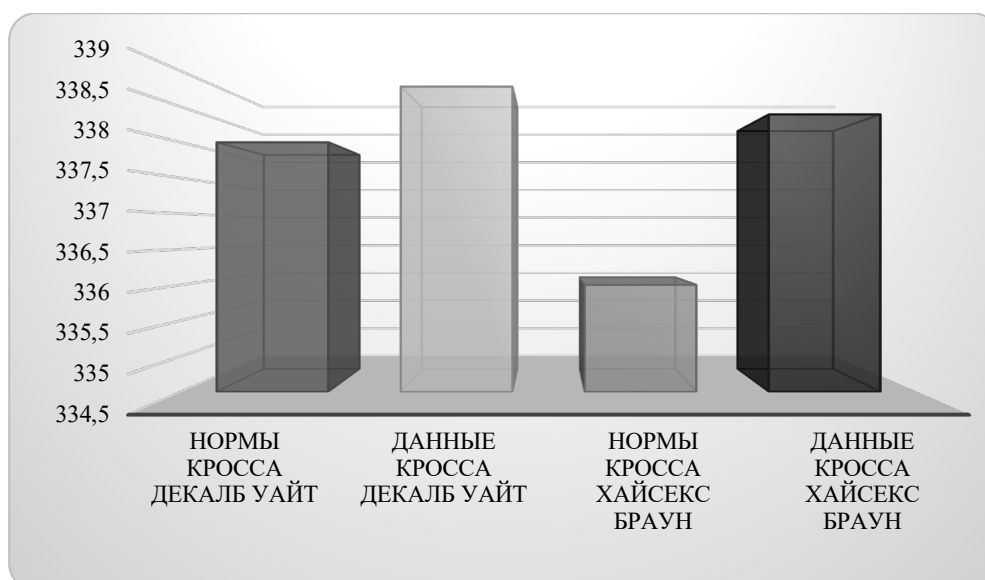


Рисунок 1 – Яйценоскость на среднюю несушку кроссов Хайсекс Браун и Декальб Уайт в сравнении с нормой

Исследования инкубационных качеств яиц птицы кросса «Декальб Уайт» по уровню смертности эмбрионов по периодам инкубации составили в %-ном отношении от количества заложенных яиц: яйцо неоплодотворенное 6%, ложный неоплод 0,8%, кровяное кольцо 1%, что меньше нормативных показателей, замерший эмбрион 1%, процентное соотношение задохликов 3,5%, бой 0,1%, такой показатель как тумак отсутствовал, показатель слабых и калек находился в пределах нормы 0,5%.

Инкубационные качества яиц птицы кросса «Хайсекс Браун» по уровню смертности эмбрионов по периодам инкубации составил: неоплод - 8,0%, эмбрион погибший в первые 48 ч. инкубации - 1,0%, кровяное кольцо - 1%, что меньше нормативных показателей, замерший эмбрион - 1%, эмбрион, погибший в период с 19 по 21 сутки - 4,0%, бой - 0,1%, такой показатель как тумак отсутствовал, некондиционный молодняк находился в пределах нормы 1,0%.

Корреляционный анализ, проведенный, на основе данных, полученных в опыте между живой массой кур-несушек и массой яйца кросса «Хайсекс Браун» опытной группы составлял 0,79, а кросса «Декальб Уайт» 0,70 что говорит о сильных корреляционных взаимосвязях.

Список литературы:

1. Иванов Н.Г. Рост и сохранность цыплят кросса «Хайсекс Уайт» на фоне применения биогенных препаратов / Н.Г. Иванов, В.Г. Семенов, И.Л. Леонтьева, Е.Е. Лягина // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии, - Чебоксары, 2019. - №3 (10). - С. 66-69.
2. Игнатович, Л.С. Влияние генотипа на продуктивные качества кур-несушек / Л.С. Игнатович // Птица и птицепродукты. - Ржавки, 2021. - № 1. - С. 28-31.
3. Карапетян, А.К. Разработка и использование биологических добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / Е.А. Липова, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, О.С. Шевченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского

комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2014. Т. 34 - № 2. - С. 123-126.

4. Терлецкий, В.П. Возможности генетического анализа в изучении биоразнообразия генофондных пород кур и паспортизации пород / В.П. Терлецкий, В.И. Тыщенко, И.Я. Шахтамиров, У.А. Делаев // Птицеводство. - 2019. - №7-8. - С. 19-22.

© Дмитриева А.А., 2023

© Карапетян А.К., 2023

© Николаев С.И., 2023

Научная статья

УДК 636.59.084.523

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРЕПЕЛОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Ежова О.Ю., Заирова К.К., Кузнецов В.С.

ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация. В статье представлены данные по изучению продуктивности перепелов пород английская белая и японская, качество получаемой продукции. Исследование дало возможность рекомендовать сельскохозяйственным предприятиям, занимающихся в условиях Южного Урала перепеловодством, для повышения продуктивности, качества продукции и рентабельности яиц выращивать перепелов японской породы.

Ключевые слова: *перепеловодство, английская белая порода, японская порода, мясная продуктивность, яичная продуктивность.*

THE EFFICIENCY OF GROWING QUAILS OF DIFFERENT BREEDS

Yezhova O.Yu., Zairova K.K., Kuznetsov V.S.

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Abstract. The article presents data on the study of the productivity of quails of the English white and Japanese breeds, the quality of the products obtained. The study made it possible to recommend to agricultural enterprises engaged in quail farming in the conditions of the Southern Urals to raise Japanese quails to increase productivity, product quality and profitability of eggs.

Keywords: *quail farming, English white breed, Japanese breed, meat productivity, egg productivity.*

Перспективность перепеловодства состоит в том, что эта отрасль позволяет обеспечить население высококачественными продуктами питания в кратчайшее сроки и с минимальными затратами. Поэтому изучение роста, развития и

продуктивность разных пород, и выявление из них хорошо приспособленных к конкретным условиям является актуальной задачей, имеет научные и практические значения [1-8].

Объектами исследований явились 2 породы перепелов, численностью по 100 голов каждая, с одинаковыми условиями кормления. Результаты путем взвешивания перепелят, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса молодняка перепелов

Порода	Возраст, сутки	Масса, г		
		в среднем	самцы	самки
Японская	1	9,09	9,09±0,03	9,09±0,03
	10	26,3	26,2±1,3	26,2±1,3
	20	71,4	67,4±1,73	75,4±1,87
	30	118,5	111,7±2,24	125,3±1,89
	40	171,9	161,9±2,6	181,9±2,93
	50	204,2	191,9±3,39	216,4±4,18
	60	225,6	213,3±3,13	237,8±3,2
Английская белая	1	9,15	9,15±0,01	9,15±0,01
	10	31,4	31,4±1,68	31,4±1,68
	20	82,6	79,4±2,86	85,7±2,51
	30	138,8	129,1±2,54	148,5±3,32
	40	214,2	205,2±3,6	223,1±3,0
	50	242,8	234,1±3,4	251,5±3,24
	60	263,2	256,1±3,49	270,3±4,36

Полученные данные показывают, что при постановке на опыт, в суточном возрасте, живая масса перепелят обеих пород была примерно одинаковой. Преимущество перепелят английской белой породы наблюдается во все возрастные периоды. На 50-е сутки живая масса перепелят этой породы оказалась выше, чем у японской породы на 16,0%. К концу эксперимента разница 14,3%.

Наиболее интенсивно перепелята росли в период 30-40 суток. Далее наблюдалось снижение абсолютного прироста живой массы. У самцов японской породы данный показатель был ниже на 1,3, самок – 1,5 раза; у самцов английской белой породы на 1,2, самок – 1,4 раза.

Среднесуточный прирост живой массы за первые 20 суток жизни у японской породы составил – 4,5 г; английской белой – 5,1 г. В период с 30-40 сутки у японской породы увеличился в 1,2 раза; английской белой в 1,5 раза. Таким образом, за весь период исследований, перепелята японской породы уступали по среднесуточному приросту живой массы перепелятам английской белой на 15,1%.

Для оценки мясных качеств перепелов провели убой в количестве 7 голов от каждой породы в возрасте 60 дней (табл. 2).

Таблица 2 – Мясные качества перепелок

Показатель	Порода	
	Английская белая	Японская
Живая масса перед убоем, г	235,2±1,44	218,7±1,42
Масса потрошеной тушки, г	183,4±2,84	167,3±1,62
Убойный выход, %	79,96±2,13	76,47±1,23
Масса мышц:		
грудные, г	55,4±1,76	50,7±1,51
к массе п.т., %	30,20	30,30
ножные, г	36,1±1,24	31,2±1,29
к массе п.т., %	19,68	18,65
Масса пуха, пера, г	11,43±0,13	10,63±0,12
Масса внутренних органов, г:		
сердце	2,23±0,03	2,16±0,03
печень	4,47±0,07	4,15±0,09
мышечный желудок	4,56±0,24	4,41±0,17
легкие	2,35±0,03	2,31±0,08
селезенка	2,26±0,05	2,21±0,04

Результаты убоя и анатомической разделки тушек показали, что наибольшие значения массы потрошеной тушки и убойного выхода зафиксированы у английской белой породы, они оказались больше, чем у японской породы на 9,6%. Относительная масса грудных и ножных мышц у перепелов английской белой породы была также больше на 8,5% и 13,6%, чем у японской породы. Таким образом, наиболее эффективной породой для выращивания на мясо является английская белая порода.

Яйценоскость – важнейший продуктивный показатель птицы. Показатели яичной продуктивности перепелов разных пород представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Яичная продуктивность перепелов разных пород

Показатель	Порода	
	Английская белая	Японская
Начало яйцекладки, сут.	55	51
Яйценоскость на начальную несушку, шт.	81,4	95,4
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	96,4	108,3
Средняя масса одного яйца	14,13	13,52

За период исследования (30 недель) яйценоскость на среднюю несушку японской породы была выше, чем у английской белой породы на 12,3%. Однако по массе яиц английская белая порода превзошла японскую породу на 4,31%.

Таким образом, мы предлагаем с целью повышения эффективности производства продукции перепеловодства рекомендовать к использованию в хозяйствах, занимающихся производством мяса английскую белую породу, а производством яиц – японскую породу.

Список литературы:

1. Эффективность антисептического препарата «Монклавит-1» в инкубации яиц / О.Ю. Ежова, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер, М.С. Вильвер // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: Матер. национал. науч. нонф. Института ветеринарной медицины. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. - 2018. - С. 90-96.
2. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспорин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Ф. Шарипова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - №6(74). - С. 259-263.
3. Куликов, Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - №1 (57). - С. 205-208.
4. Переваримость и использование питательных веществ комбикорма утятами при скармливании ферментного препарата / Ежова О.Ю., Беляцкая Ю.Н., Бакаева Л.Н., Гадиев Р.Р. // Аграрный вестник Урала. - 2019. - №4(183). - С. 48-51.
5. Ежова, О.Ю. Повышение реализации биоресурсного потенциала уток / О.Ю. Ежова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - №6(50). - С. 141-143.
6. Галина, Ч.Р. Результаты гибридизации в гусеводстве / Ч.Р. Галина, Р.Р. Гадиев, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 5(73). - С. 265-268.
7. Герасименко, В.В. Использование нетрадиционных добавок в кормлении птицы / В.В. Герасименко, А.Г. Гончаров, О.Ю. Ежова // Достижения науки и техники АПК. - 2022. - Т. 36. - №11. - С. 75-79.
8. Ежова, О.Ю. Эффективность выращивания утят разных кроссов / О.Ю. Ежова, Ю.Н. Беляцкая, А.С. Польшкина // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства: Мат. II международной науч.-практ. конф. института животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук совместно с ФГБОУ ВО Башкирским государственным аграрным университетом; ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. - 2018. - С. 549-552.

© Ежова О.Ю., 2023

© Заирова К.К., 2023

© Кузнецов В.С., 2023

Научная статья

УДК 636.32/38:3.033

**СВЯЗЬ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ С ВЕЛИЧИНОЙ КУРДЮКА У
БАРАНЧИКОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ИХ МАТЕРЕЙ**

Забелина М.В., Амиян А.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г.Саратов, Россия

Аннотация. В статье отражены показатели убоя баранчиков с разной величиной курдюка, которые были получены от овцематок с разным уровнем молочной продуктивности.

Ключевые слова: *убойная масса, убойный выход, масса курдюка, баранчики, овцематки.*

THE RELATIONSHIP OF MEAT PRODUCTIVITY WITH THE SIZE OF THE KURDYUK IN SHEEP OF THE EDILBAEV BREED, DEPENDING ON THE MILK PRODUCTIVITY OF THEIR MOTHERS

Zabelina M.V., Amiyana A.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov», Saratov, Russia

Abstract. The article reflects the indicators of the slaughter of sheep with different sizes of the chicken, which were obtained from sheep with different levels of milk productivity.

Keywords: *slaughter weight, slaughter yield, chicken weight, sheep, sheep.*

На современном этапе в овцеводстве производство баранины стоит на первом месте. Одной из наиболее значимых пород для пополнения мясного баланса в овцеводстве является эдильбаевская порода [1,2,3,4]. Животные этой породы отличаются скороспелостью, высокими мясными достоинствами, высокой энергией роста и неприхотливостью [5].

Целью нашей работы являлось выявление зависимости показателей мясной продуктивности у баранчиков эдильбаевской породы от массы курдюка и молочности их маток.

Экспериментальная работа выполнялась в КФХ Колманов К.С Новоузенского района, Саратовской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано 3 группы баранчиков, полученных от обильномолочных – I группа; среднемолочных – II группа; маломолочных – III группа овцематок, из числа одиночек по принципу аналогов с различной массой курдюка. Опытные группы содержались в одинаковых условиях кормления и содержания. Контрольный убой баранчиков проводился по методике Абонеева В.В. [СНИИЖК, 2009] [6] в возрасте 4-х и 7-ми месяцев.

Результаты контрольного убоя баранчиков эдильбаевской породы в зависимости от степени молочности маток представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Убойные показатели и мясная продуктивность эдильбаевских баранчиков в зависимости от степени молочности маток (n=3)

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	4 месяца	7 месяцев	4 месяца	7 месяцев	4 месяца	7 месяцев
Масса, кг:						
предубойная	31,46±0,14	41,92±0,33	29,74±0,13***	39,11±0,36**	27,48±0,17***	37,24±0,29***
охлажденной туши	15,26±0,11	19,59±0,15	13,81±0,16**	17,31±0,13***	11,98±0,14***	16,47±0,12***
внутреннего жира	0,68±0,09	0,81±0,08	0,57±0,08	0,76±0,09	0,48±0,10	0,62±0,06
курдюка	1,62±0,06	3,13±0,05	1,54±0,05	2,97±0,07	1,39±0,09	2,74±0,06**
убойная	17,56±0,15	23,53±0,16	15,92±0,16**	21,04±0,19***	13,85±0,18***	19,83±0,18***
убойная с курдюком	19,18	26,66	17,46	24,01	15,24	22,57
убойный выход, %:						
без курдюка	55,82±0,26	56,13±0,34	53,53±0,32**	53,80±0,30**	50,40±0,29***	53,25±0,28**
с курдюком	60,1	63,6	58,7	61,4	55,5	60,6
содержание мякоти:						
кг	12,54±0,12	16,95±0,24	11,17±0,14**	14,64±0,26**	9,41±0,16***	13,39±0,23***
%	82,18	86,52	80,88	84,56	78,55	81,30
коэффициент мясности	4,61	6,42	4,23	5,48	3,66	4,35
I сорт, кг	13,08±0,11	16,75±0,23	11,52±0,15**	14,40±0,22**	9,79±0,14***	13,38±0,25***
%	85,73	85,49	83,43	83,17	81,74	81,24
II сорт, кг	2,18±0,06	2,84±0,08	2,29±0,09	2,91±0,09	2,19±0,07	3,09±0,06
%	14,27	14,51	16,57	16,83	18,26	18,76

Примечание: здесь и далее *- $P \leq 0,95$; ** - $P \leq 0,99$, *** $P \leq 0,999$ приведены в сравнении с I группой

По результатам контрольных убоев, приведенных в таблице 1 установлено, что баранчики I группы по убойной массе в 4-х месячном возрасте превосходили сверстников из II и III групп на 9,34 % ($P \leq 0,999$) и 21,13 % ($P \leq 0,999$), а в 7 месяцев преимущество баранчиков I группы над остальными группами составило 10,58 % ($P \leq 0,99$) и 15,72 % ($P \leq 0,999$) соответственно. Убойный выход у баранчиков I группы составил в 4 месяца 55,82 %, что на 2,29 % ($P \leq 0,99$) больше, чем у животных II группы и на 5,42 % ($P \leq 0,999$) больше, чем у сверстников из III группы, а в 7 месяцев он был выше на 2,33 % ($P \leq 0,99$) и 2,88 % ($P \leq 0,99$) соответственно. Данные по обвалке туш свидетельствуют о том, что выход мякоти у баранчиков первой группы в возрасте 4-х месяцев был выше, чем у баранчиков второй и третьей групп. Это превосходство у молодняка первой группы над сверстниками второй и третьей групп составило 1,37 кг или 10,9 % ($P \leq 0,99$) и 3,13 кг или 25,0 % ($P \leq 0,999$). У баранчиков 7-ми месячного возраста по выходу мякоти также лидировали животные первой группы на 2,31 кг или 13,6 % ($P \leq 0,999$) по сравнению со второй группой и на 3,56 кг или 21,0 % ($P \leq 0,999$) по сравнению с третьей группой. Одним из очень значимых показателей качественной характеристики мясной продуктивности животных является

коэффициент мясности, который отражает соотношение мышечной и костной ткани в туше. Коэффициент мясности самым высоким был у баранчиков первой группы в возрасте 4-х месяцев и составил 4,61, у второй – 4,23, у третьей – 3,66. У баранчиков 7-ми месячного возраста наблюдается подобная тенденция, то есть лидерство по коэффициенту мясности также принадлежит баранчикам первой группы, что в 4-х месячном возрасте баранчики первой группы по массе наиболее ценных отрубов I сорта превосходили баранчиков второй и третьей групп на 1,56 кг или 11,9 % ($P \leq 0,99$) и на 3,29 кг или 25,15 % ($P \leq 0,999$). В возрасте 7 месяцев баранчики первой группы по массе отрубов I сорта также имели более высокое значение по сравнению с баранчиками второй и третьей групп на 2,35 кг или 14,03 % ($P \leq 0,99$) и 3,37 кг или 20,12 % ($P \leq 0,999$). Абсолютная масса мяса отрубов II сорта была ниже у баранчиков первой группы по сравнению с баранчиками второй группы на 0,11 кг или 6,11 % и ниже чем у баранчиков третьей группы на 0,01 кг или 0,46 %. У 7-ми месячных баранчиков масса отрубов II сорта самой высокой была у баранчиков третьей группы по сравнению со второй группой на 0,18 кг или 5,83 %, и по сравнению с первой группой на 0,25 кг или 8,09 %.

Подводя итог проведенным исследованиям можно заключить, что баранчики полученные и выращенные под обильномолочными овцематками имели большой размер курдюка как в 4-х, так и 7-ми месячном возрасте по сравнению с баранчиками, которые родились от средне- и маломолочных маток. Изложенные данные достаточно убедительно иллюстрируют, что баранчики имеющие большую величину курдюка за относительно короткое время биологически достигают более старшего возраста за счет интенсивно протекающих обменных процессов в организме, что в свою очередь способствует повышению их сопротивляемости различным заболеваниям, повышает темпы их роста и развития, что делает их более скороспелыми и соответственно в результате этого они обладают высокими убойными показателями по сравнению со сверстниками из среднемолочной (средняя величина курдюка) и маломолочной (малая величина курдюка) группами.

Список литературы

1. Траисов, Б.Б. Едилбайские овцы разных генотипов Западного Казахстана / Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, Д.Б. Смагулов, А.М. Давлетова, С.О. Чылбак–оол // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – №1. – С. 17–19.
2. Забелина, М.В. Мясные качества овец бакурской породы и её помесей с эдильбаевской в условиях Саратовской области / М.В. Забелина, Р.В. Радаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – №4. – С. 13 – 14.
3. Укбаев, Х.И. Наследование форм курдюка у ягнят атырауской породы, полученных от гомогенного и гетерогенного подбора / Х.И. Укбаев, Р.Д. Шамекенова, М.Ж. Шукуров // Материалы Межд. науч.–практ.конф.: «Сохранение окружающей среды –важнейшая проблема современности».–Уральск,2005.– С.258–259.
4. Показатели убоя и морфологические показатели туш баранчиков эдильбаевской породы, происходящих от маток разной классности / А. Б. Ертай, А.

М. Давлетова, Т. А. Магомадов [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – № 3. – С. 29-31.

5. Мясная продуктивность выводимого типа овец калмыцкой курдючной породы / И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, И. В. Церенов [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2022. – № 1. – С. 22-24. – DOI 10.26897/2074-0840-2022-1-22-24.

6. Абонеев, В.В. Методика оценки мясной продуктивности овец / В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко, И.И. Сенькин и др. // Ставрополь: СНИИЖК, 2009. – 35 с.

© Забелина М.В., 2023

© Амиян А.А., 2023

Научная статья

УДК 636.082.612

ВОЗДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КОЗ

Забелина М.В., Горошко Д.Д., Мухаев М.С., Журавлев В.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г.Саратов, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются значение иммунной системы как показателя слежения за морфогенезом, физиологическими и биохимическими процессами, с целью поддержания гомеостаза и сохранения организма животных от всего генетически чужеродного различного происхождения

Ключевые слова: *иммуногенетические системы, иммунофизиологические системы, морфогенез, нервные импульсы, гипоталамус, стресс.*

IMPACT OF VARIOUS FACTORS ON THE VITALITY OF GOATS

Zabelina M.V., Goroshko D.D., Mukhaev M.S., Zhuravlev V.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov», Saratov, Russia

Abstract. The article discusses the importance of the immune system as an indicator of monitoring morphogenesis, physiological and biochemical processes, in order to maintain homeostasis and preserve the animal body from everything genetically foreign of various origins

Keywords: *immunogenetic systems, immunophysiological systems, morphogenesis, nerve impulses, hypothalamus, stress.*

В настоящее время к основной проблеме сельскохозяйственной биологической науки, имеющей большое значение в развитии животноводства, относится выяснение закономерности снижения жизнеспособности животных. В этой связи, представляется возможность разработать способ повышения жизнеспособности коз. В цепи зоотехнических мер, наряду с рациональными экономическими мероприятиями по организации хозяйств, повышению производительности труда, внедрению и использованию механизации и автоматизации, а также с переводом производства на промышленную основу, особое место занимают вопросы, связанные с сохранением и продлением жизни животных. При этом немаловажное значение играет разработка здоровье-сберегающей технологии воспроизводства и ухода за новорождёнными животными на ранних стадиях постэмбрионального развития. Что касается закономерностей уровня понижения жизнеспособности мелкого рогатого скота, это остаётся не до конца выясненным. Однако, излагая ход наблюдений и некоторые результаты научных работ по изучению снижения жизнеспособности коз, обнаружена связь, в основе которой лежат экологические, иммуногенетические и иммунофизиологические системы механизмов [1-6].

По мнению многих исследователей [7] поражение тех или иных систем и органов у животных находится в прямой зависимости от характера загрязнения окружающей среды, которая оказывает непосредственное влияние и выполняет роль иницирующего (запускающего) механизма по снижению их жизнеспособности. Постоянное поступление техногенных загрязнителей в организм животных оказывает негативное влияние на многие его функции: нарушаются процессы обмена веществ, изменяется структура органов, возникают вторичные иммунодефициты, снижается воспроизводительная способность, что приводит к развитию различных заболеваний. Кроме этого изменяется трофика нервной системы, что влечёт за собой изменение наследственно заложенной генетической программы в клетках. Сбой клеточной программы приводит к структурно-функциональным изменениям в самих клетках, которые способствуют образованию иммунологических реакций.

На сегодняшний момент иммунная система рассматривается как система надзора за морфогенезом, физиологическими и биохимическими процессами, назначение которых сводится к поддержанию гомеостаза и охране организма от всего генетически чужеродного как экзогенного, так и эндогенного происхождения. Накопились многочисленные факты, свидетельствующие о том, что иммунная система функционирует в организме не обособленно, а находится под сложным влиянием эндокринной и центральной нервной систем и наоборот.

В центральной нервной системе имеются специальные образования, преобразующие нервные импульсы в гормональные стимулы (раздражители). У сельскохозяйственных животных, в том числе и у коз, таким коллектором, переключающим нервные импульсы в гормональные стимулы, возбуждающие или тормозящие деятельность желёз, является гипоталамус (подбугорье промежуточного мозга). Гипоталамус имеет нервные и гуморальные связи с главной железой внутренней секреции – гипофизом, который принимает участие в регуляции деятельности по существу всех желёз внутренней секреции. Через гипофиз и симпатический отдел вегетативной нервной системы гипоталамус имеет тесную связь

с другой очень важной железой внутренней секреции – надпочечниками. С указанными выше железами гипоталамус образует гипоталамо – гипофиз – надпочечниковую систему, принимающую непосредственное участие во всех приспособительных реакциях организма животного к условиям внешней среды, позволяя ему выжить в различных жизненных ситуациях. Такая закономерность сложилась в ходе эволюции и естественного отбора.

Актуальным остается вопрос оценки изменений гомеостаза организма животных на фоне действия различных факторов внешней среды (тяжелые металлы, лекарственные ксенобиотики и др.) При этом несомненный интерес вызывает поиск и изучение естественных способов защиты организма коз от разного рода химической агрессии. В ликвидации нарушений, обусловленных этими факторами вполне может претендовать еще одна мозговая железа – эпифиз. Его основной гормон мелатонин в различных ситуациях проявляет протективные свойства и участвует в ограничении последствий стрессорных нагрузок и действия чужеродных для организма соединений.

Данные, полученные [3,7] позволили проанализировать возможные механизмы протективного антиоксидантного антитоксического действия мелатонина и научно обосновать возможность применения гормона шишковидной железы мелатонина в качестве биопротектора для профилактики развития токсического эффекта на фоне действия экотоксикантов.

Необходимо отметить, что на снижение жизнеспособности потомства коз большое влияние оказывают стрессовые реакции. Стресс–реакцию могут вызвать самые разнообразные раздражители, превышающие пороговую силу, действующие длительное время или являющиеся неадекватными для организма. Установлено, что новорождённые козлята слабее реагируют на стресс–факторы. Так как у них ещё не полностью закончено морфологическое и функциональное становление гипоталамуса и его связей с гипофизом и надпочечниками.

Животные, имеющие сильный уравновешенный тип нервной системы, быстрее и легче адаптируются к неблагоприятным стресс–факторам. Это как раз желательно учитывать при проведении селекционной работы и отбирать для воспроизводства стресс – устойчивых животных.

Однако, здесь уместно будет рассмотреть вопрос: всегда ли вредны стресс – реакции с биологической и хозяйственной точек зрения? Однозначно ответить на этот вопрос нельзя. А могут ли животные вообще жить без стрессов? Увы, не могут. «Полная свобода от стресса означает смерть» [5]. Дело всё в том, что стресс–реакции по своей сущности являются защитно–приспособительными, они обеспечивают наиболее целесообразное приспособление организма к изменяющимся условиям внешней среды. В этом плане они безусловно полезны, обеспечивая быструю перестройку наиболее важных систем, отвечающих за сохранение жизни в различных экстремальных условиях. В случае, если животные подвергаются длительное время воздействию раздражителей, стресс–реакции перерастают в патологические состояния, сопровождающиеся снижением продуктивности, воспроизводительных способностей, качеством получаемой продукции, а нередко и гибелью животного, что говорит в этом случае о их вредном воздействии.

Продолжительные стрессы провоцируют другую биохимическую реакцию, которая повышает в крови содержание кортизола (гормон пучкового слоя надпочечников), а он в свою очередь подавляет работу иммунной системы. Действие кортизола сводится к тому, что он включает механизм считывания информации с определённых генов. Но влияние он может оказывать лишь на те клетки, которые на своей поверхности имеют чувствительные рецепторы к кортизолу. Другой стероидный гормон тестостерон, при повышенном его содержании в крови, вызывает агрессивное поведение у животных, и также, как и кортизол подавляет и разрушает работу иммунной системы. Угнетение иммунитета тестостероном способствует тому, что организм коз становится восприимчивым не только к микроорганизмам, но также и к физическим и химическим факторам внешней среды.

Современные знания в области нейроэндокринных взаимоотношений в организме животных и возможности гормонального воздействия на них открывают новые пути регулирования репродуктивной системой [5]. В условиях промышленного молочного козоводства наиболее уязвимым звеном остается репродуктивная функция животных, которая проявляется понижением оплодотворяемости из-за задержек времени проявления эструса и овуляции их асинхронности при наличии отклонений от норм содержания и кормления.

Государственная политика направлена на необходимость разработки научно-обоснованных биоветеринарных технологий жизнеобеспечения и защиты животных. Для Саратовской области в этой связи бесспорно актуальным является изыскание способов и приёмов повышения жизнеспособности животных от неблагоприятных факторов окружающей среды на различных этапах эмбрионального и постнатального онтогенеза. Хозяйственная деятельность человека оказывает постоянно возрастающее прямое и побочное действие на химический состав атмосферы, гидросферы, на климат и окружающую среду. Совокупный результат последствий оказывается настолько внушительным, что обуславливает экологические изменения глобального масштаба. Сейчас антропогенное воздействие на окружающую среду превышает хозяйственную ёмкость биосферы примерно в десять раз. Данные федеральной системы мониторинга окружающей среды свидетельствуют о том, что улучшение её состояния, адекватного снижению антропогенной нагрузки, в конце XX века в России не произошло. В новый век Россия вступила со старыми проблемами, поэтому и на сегодняшний день серьёзную озабоченность общественности и государства вызывает рост антропогенного давления на окружающую среду.

Выбросы в атмосферу поллютантов различного происхождения, оказывают негативное влияние на водные источники, пастбища, корма, которые используют при выращивании коз, что может повлечь за собой развитие различных патологий в организме этих животных. Наибольшая гибель новорождённых животных происходит в первые дни их жизни и обусловлена как нарушением условий содержания, кормления, так и заболеваниями различного генеза. В современных условиях всё возрастающего интереса к козоводческой отрасли, абсолютный приоритет отдаётся повышению сохранности молодняка, качественному его совершенствованию, повышению продуктивности. Низкий уровень жизнеспособности козлят, и как, следствие, снижение эффективности козоводческой

отрасли, обусловлено рядом факторов. Один из них – недостаточность изученности функционального многообразия процессов, происходящих в материнском организме во время сукозности. Среди популяций животных наиболее чувствительной системой к техногенным веществам (ксенобиотикам) является формирующая и развивающая функциональная система «мать – плод – новорожденный». В период беременности материнский организм подвергается воздействию и не обособлен от влияния опасных факторов окружающей среды.

Влияние загрязняющих веществ на биологическую систему мать – плацента – плод многообразно: пагубное действие экотоксикантов на организм матери и избирательная их способность повреждать органы и системы организма, обеспечивающие благоприятное течение беременности, прямой контакт ксенобиотика или его метаболитов с эмбриональными клетками, выборочное накопление тканями плода в различные периоды внутриутробного развития всевозможных метаболитов, токсинов; поражение ими плаценты, после чего меняется её проницаемость; и последнее – это свойство экотоксикантов вызывать генные и хромосомные мутации в соматических и половых клетках.

В козоводстве метод искусственного осеменения еще не нашел широкого применения. Одной из причин этого является значительная вариабельность продолжительности полового цикла, что не позволяет рационально использовать ценных козлов-производителей. Но тем не менее в последние годы достижения в регуляции половых процессов явились главенствующим звеном в целях создания инновационных методов управления процессом воспроизводства у маток сельскохозяйственных животных, особенно если эти животные содержались в зоне экологического влияния промышленных производств. У козоматок после окота послеродовой период может сопровождаться маститами, эндометритами, цервицитами. Еще в утробе матерей формируются аномальные плоды с признаками уродства. Часто козлята рождаются недоразвитыми. Многие исследователи указывают на нарушение метаболических процессов, снижение иммунитета.

При хроническом токсикозе у козоматок и овцематок и их плодов происходит десквамация (шелушение, слущивание) эпителия слизистой оболочки кишечника. Наблюдаются сосудистые реакции организма, что свидетельствует о воспалительном процессе, отмечаются резко выраженные белковые диспротеинозы (нарушение нормального соотношения белковых фракций крови), которые с увеличением возраста плода переходят в более сложную форму, приводящую к некрозу слизистой и частично мышечной оболочки. Все эти изменения обусловлены постоянным воздействием токсических веществ на плод, проходящих через плацентарный барьер у беременных маток, что ведёт к мёртворождённости или рождению нежизнеспособных ягнят.

Реактивность морфофункциональной системы «мать – плод – новорожденный» может проявляться повышенной чувствительностью, как немедленного, так и замедленного типа. Появление повышенной чувствительности может проявляться со стороны материнского организма или со стороны плода в виде аллергических реакций. В результате этого могут происходить структурно – функциональные изменения клеток вследствие аллергических и иммунологических реакций. Клетки

иммунной системы матери и плода реагируют повышенной чувствительностью к аллергенам и антигенам, вследствие чего изменяются функции клеток желёз внутренней секреции и нервной системы. Со стороны этих систем иммунная система матери и плода испытывает двойной пресс. При этом увеличивается отрицательное влияние материнского организма на формирующийся плод, что часто приводит к патологии беременности, которая сопровождается преждевременными родами вследствие иммунологического стресса плода. А иммунологический стресс как раз и возникает на почве нарушения функции плацентарного барьера в системе «мать – плод». В дальнейшем иммунный стресс приводит к нарушениям иммунологических и физиологических процессов в выше обозначенной системе, что часто ведет к иммунологическому конфликту. А это в свою очередь влечёт за собой рождение неполноценного потомства, среди которого прослеживается ранняя смертность, протекающая на фоне снижения жизнеспособности животных [1,7].

Список литературы:

1. Забелина, М.В. Воздействие экологических факторов на морфологические признаки кроветворных органов молодняка овец // Аграрная Россия. 2006. № 2. С. 17-20.
2. Ахмадиев, Г.М. Иммунобиологические аспекты оценки и прогнозирования жизнеспособности новорожденных животных. Казань: Рутен, 2005. 168 с.
3. Эльбекьян, К.С. Влияние антидепрессантов на эпифизарно-надпочечниковые отношения // «Современные аспекты хронофармакологии и хронофизиологии / Под ред. Арушаняна Э.Б. Ставрополь, 2004. Гл. 2. С. 57-81.
4. Платонов С.А., Медетов Е.С., Алдыяров Т.Б. Методы интенсификации воспроизводства в овцеводстве (обзор). // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №3(95). С. 259 – 263.
5. Суоров А.И., Омаров А.А., Малахова Л.С., Карпова Е.Д. Репродуктивные особенности овец разных генотипов и энергия роста полученного потомства. // Зоотехния. 2022. №9. С. 28 – 31.
6. Дмитриев, А.Ф. Прогнозирование жизнеспособности новорождённых ягнят // Овцы. Козы. Шерстяное дело. 2001. № 4. С. 26-29.
7. Кашин А.С., Оспищев А.В. Эколого – гигиеническая периконцептология действия ксенобиотиков на процессы репродукции животных // Материалы первого съезда фармакологов России. Воронеж, 2007. С. 43-47.
8. Дилекова, О.В., Назарова М.А. Патология кишечника овец в пренатальном онтогенезе как результат нарушения биоэкологического отношения в системе «мать – плацента – плод» // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции. Воронеж. 2008. С. 115-119.

© Забелина М.В., 2023

© Горошко Д.Д., 2023

© Мухаев М.С., 2023

© Журавлев В.А., 2023

Научная статья
УДК 636.22/28.591.613.082.6

ОЦЕНКА ГЕНОТИПА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ФОРМАМ НАСЛЕДОВАНИЯ УДОЯ ДОЧЕРЕЙ

Муравья Л.Н.

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», г. Петрозаводск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты оценки быков-производителей айрширской породы по частоте форм наследования удоя дочерей. По удою частота промежуточного наследования преобладала над другими формами наследования и варьировала по быкам от 52 до 71,7%. Доминирование отца в потомстве разных быков колебалось от 8,3 до 25%, частота сверхдоминирования изменялась от 11,3 до 15,5%.

Ключевые слова: *удой, быки-производители, промежуточное наследование, доминирование, сверхдоминирование, регрессия.*

EVALUATION OF THE GENOTYPE OF BREEDING BULLS BY THE FORMS OF INHERITANCE OF MILK YIELD OF DAUGHTERS

Muraviya L.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

Abstract. The article presents the results of the evaluation of bulls of Ayrshire breed by the frequency of forms of inheritance of milk yield of daughters. The frequency of intermediate inheritance prevailed over other forms of inheritance and varied by bulls from 52 to 71.7%. The dominance of the father in the offspring of different bulls ranged from 8.3 to 25%, the frequency of overdomination varied from 11.3 to 15.5%.

Keywords: *milk yield, sires, intermediate inheritance, domination, overdomination, regression.*

Одним из важнейших приёмов улучшения продуктивных и племенных качеств животных является использование ценных производителей, способных устойчиво передавать свои наследственные признаки потомству. Важным показателем генетических особенностей быков-производителей является соотношение различных форм наследования признаков у потомства. Показатели молочной продуктивности коров зависят от формы наследования. Наиболее высокие показатели молочной продуктивности дочерей быков-производителей выявлены при сверхдоминировании, а также доминировании отцов [1, 3, 4]. Анализ характера наследования удоя позволяет более четко выявить особенности генотипа каждого производителя. Изучение формы наследования молочной продуктивности имеет большое

селекционное значение при разработке системы отбора и подбора в молочном скотоводстве.

Цель исследования – оценить генотип быков производителей айрширской породы по формам наследования удою дочерей. Исследования проведены в одном из племенных предприятий Карелии. В работе использовали данные зоотехнического учёта, представленные в программе «Селекс».

Для выявления формы наследования удою сравнили показатели дочерей и их матерей за первую лактацию, выращенных в одинаковых условиях. В ходе исследования было оценено 10 быков-производителей по 798 парам мать-дочь за 305 дней первой лактации. У дочерей быков выделяли 5 форм наследования: промежуточное наследование, доминирование матери, доминирование отца, сверхдоминирование, регрессия [2].

Средний удой дочерей быков составил 6716 кг. Наивысший удой имели дочери-первотелки Урхо – 6905 кг, а также Сириуса – 6866 кг, наименьший – дочери Хунна – 6445 кг, Умара – 6592 кг ($P \leq 0,05$). В среднем по выборке дочери всех быков превосходили своих матерей по удою на 850 кг ($P \leq 0,001$). Наибольшее превосходство было выявлено у дочерей быков Сириуса +1478 кг ($P \leq 0,001$), Денди +1277 кг ($P \leq 0,001$), Хууто +1126 кг ($P \leq 0,001$) (рис. 1).

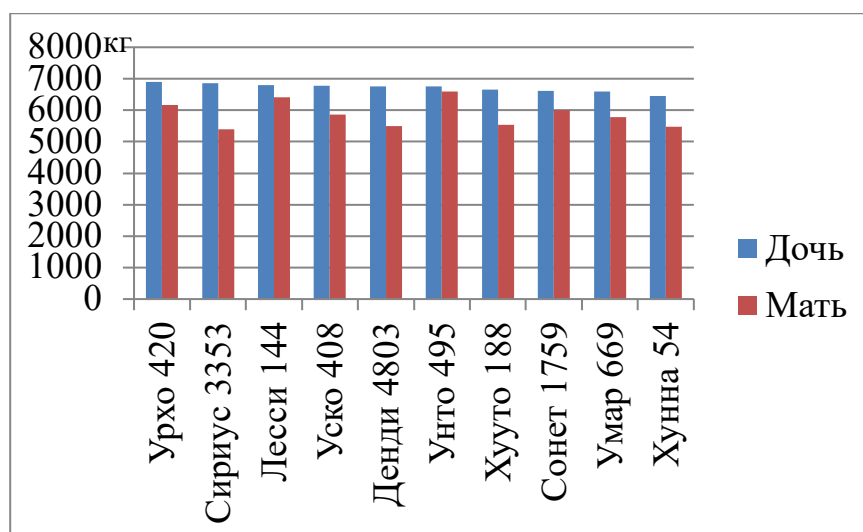


Рисунок 1 – Оценка быков-производителей по удою дочерей и их матерей за первую лактацию

Анализ форм наследования позволяет дать более точную оценку генотипа быков-производителей. По удою частота промежуточного наследования преобладала над другими формами наследования и варьировала по быкам от 52,3 до 71,7%. Доминирование отца в потомстве разных быков колебалось от 8,3 до 25%, частота сверхдоминирования изменялась от 11,3 до 15,5%.

Ценная форма наследования – доминирование отца, выявлена в потомстве всех производителей. Доминирование отца чаще встречалось у дочерей Денди (25,0 %), Хууто и Уско (23,8 %). Данная форма наследования в пределах 18,6 – 21,9% отмечена у потомков Сириуса, Хунна, Урхо, Умара. Низкий удельный вес доминирования отца был у дочерей Леси и Унто – 8,3%.

Удельный вес формы наследования – доминирование матери, был низким и выявлен в потомстве 8 производителей, с частотой варьирования от 1,0 до 6,3%.

Наиболее ценная форма наследования, сверхдоминирование, встречалась в потомстве всех быков. При сверхдоминировании показатель животного превосходит лучшего родителя на 1 среднее квадратическое отклонение и более. Наибольший удельный вес данной формы наследования удою был у дочерей Умара – 15,5 %, Хууто и Уско – 13,8%.

Самый худший тип наследования, регрессия, выявлен у потомков всех быков с вариациями от 2,1% до 10,9%. При регрессии удою дочерей значительно меньше, чем у родителей. Меньше всего регрессии по удою было у дочерей Сириуса (2,1%), Леси (3,3%), Денди (3,4%) и Хууто (3,7%). Чаще регрессию отмечали у дочерей Сонета (10,9%), Урхо (7,7%) и Умара (7,2%).

Установлено, что аддитивные формы наследования – промежуточное, доминирование отца, доминирование матери преобладали над неаддитивными формами – сверхдоминирование и регрессия.

Наиболее ценный генотип по удою дочерей выявлен у быка Денди. Доминирование отца составило 25%, сверхдоминирование 13,6%, доминирование матери – не было. Дочери этого быка имели удои (6763 кг) выше, чем в среднем по выборке и превосходили своих матерей на +1277 кг молока ($P \leq 0,001$). Достаточно ценный генотип по формам наследования удою дочерей выявлен и у быка Сириуса: доминирование отца и сверхдоминирование составило 35,4%. Удою дочерей был высоким (6866 кг) и превосходство дочерей над матерями было самым большим - +1478 кг ($P \leq 0,001$).

Хороший генотип по формам наследования удою был и у дочерей Хууто и Уско: удельный вес доминирования отца и сверхдоминирования составил 37,6%. Превосходство дочерей над матерями по удою составило у Хууто +1126 ($P \leq 0,001$), Уско +929 ($P \leq 0,001$).

В тоже время у дочерей Унто преобладали аддитивные формы наследования, промежуточное – 68,8%, а доминирование отца составило всего лишь – 8,3%. Доминирование матери – чаще всего встречалось по сравнению со сверстницами – 6,3%. Превосходство дочерей по удою над матерями было самым низким по сравнению со сверстницами других быков +162 кг ($P > 0,05$). Неаддитивные формы наследования – сверхдоминирование составило 12,5% и регрессия – 4,2%.

Таким образом, быки-производители айрширской породы различаются по частоте и соотношению форм наследования удою дочерей. По удою частота промежуточного наследования преобладала над другими формами наследования и варьировала по быкам от 52 до 71,7%. Доминирование отца в потомстве разных быков колебалось от 8,3 до 25%, частота сверхдоминирования изменялась от 11,3 до 15,5%. В целом по результатам оценки быков ценный генотип по формам наследования выявлен у Сириуса 3353.

Список литературы:

1. Абдулхаликов, Р. З. Молочная продуктивность коров с разными формами наследования удою и жирномолочности / Р. З. Абдулхаликов, Т. Т. Тарчоков, З. М.

Айсанов и др. // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. – 2022. № 2 (36). – С. 38-47.

2. Боев, М. М. Селекция симментальского скота по молочной продуктивности / М. М. Боев, Э. И. Бибикова, Н. С. Колышкина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 174 с.

3. Гавриленко, В. П. Племенная ценность быков-производителей в зависимости от аддитивной и неаддитивной формы наследования удоя их дочерей / В. П. Гавриленко, А. В. Бушов, А. Н. Прокофьев // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2019. – № 4 (48). – С. 191-201.

4. Муравья, Л. Н. Показатели молочной продуктивности коров при разных формах наследования / Л. Н. Муравья // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов. – Курск: ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», 2022. – С. 550-553.

© Муравья Л.Н., 2023

Научная статья

УДК 636.082

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНОГО ПОЛА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ГЕРЕФОРДАМИ

Никонова Е.А., Косилов В.И.

ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация. Целью работы являлось сравнительное изучение весового роста чистопородных бычков, кастратов, телок казахской белоголовой породы и их помесей с герефордами разной кровности. Установлено, что во все возрастные периоды помесные животные превосходили чистопородных по всем изучаемым показателям. При этом помеси II поколения всех подопытных групп отличались наибольшей величиной живой массы, абсолютного, среднесуточного прироста, относительной скорости роста. Полученные данные свидетельствуют, что степень проявления эффекта скрещивания помесных животных II групп ($\frac{1}{2}$ герефорд x $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) выше, чем у их помесных сверстников III групп ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая x $\frac{1}{4}$ герефорд), что подтверждается более высокой живой массой молодняка II групп во все периоды постнатального периода онтогенеза.

Ключевые слова: *скотоводство, бычки, телки, бычки-кастраты, казахская белоголовая порода, герефорд, скрещивание, помеси, весовой рост, живая масса, абсолютный прирост.*

DYNAMICS OF THE LIVE WEIGHT OF YOUNG CATTLE OF DIFFERENT SEX OF THE KAZAKH WHITE-HEAD BREED AND ITS BLENDS WITH HEREFORD

Nikonova E. A., Kosilov V.I.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Abstract. The aim of the work was a comparative study of the weight growth of purebred bulls, castrates, heifers of the Kazakh white-headed breed and their crosses with Herefords of different bloodlines. It was established that in all age periods, crossbred animals were superior to purebred ones in all studied indicators. At the same time, crossbreeds of the second generation of all experimental groups differed in the largest live weight, absolute, average daily gain, and relative growth rate. The data obtained indicate that the degree of manifestation of the effect of crossing hybrid animals of groups II ($\frac{1}{2}$ Hereford \times $\frac{1}{2}$ Kazakh white-headed) is higher than that of their crossbred peers of groups III ($\frac{3}{4}$ Kazakh white-headed \times $\frac{1}{4}$ Hereford), which is confirmed by a higher live weight of young animals of groups II during all periods of the postnatal period of ontogenesis.

Keywords: *cattle breeding, bulls, heifers, castrated bulls, Kazakh white-headed breed, Hereford, crossing, crossbreeds, weight growth, live weight, absolute gain.*

Межпородное скрещивание при удачном сочетании пород позволяет получать помесный молодняк, который при создании оптимальных условий кормления и содержания, проявляет высокую интенсивность роста на протяжении длительного периода времени и способен достигать высокой живой массы. В связи с этим для прогнозирования уровня мясной продуктивности убойных животных необходимо проводить прижизненную оценку мясных качеств животного [1-9].

Материал и методы исследования. Для проведения исследования из новорожденного молодняка было сформировано 6 групп бычков и 3 группы телок следующего генотипа: I казахская белоголовая, II $\frac{1}{2}$ герефорд \times $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая III $\frac{3}{4}$ казахская белоголовая \times $\frac{1}{4}$ герефорд. В 3-месячном возрасте половину бычков всех генотипов кастрировали открытым способом.

Результаты исследования. Полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют о влиянии полового диморфизма на величину живой массы. (табл.).

При этом если у новорожденных бычков разных генотипов живая масса находилась практически на одинаковом уровне, то по окончании подсосного периода в 6 – месячном возрасте отмечалось преимущество помесей над чистопородными сверстниками.

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных животных, кг

Возраст, мес.	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
бычки						
Новорожденные	27,1 \pm 0,48	1,14	27,4 \pm 0,51	1,23	27,2 \pm 0,49	1,20
6	185,7 \pm 4,10	2,23	189,6 \pm 4,28	2,43	187,4 \pm 4,20	2,41
12	330,4 \pm 5,48	2,38	346,9 \pm 5,92	2,54	340,0 \pm 5,68	2,48

15	414,8±6,48	2,43	436,2±6,88	2,62	425,7±6,52	2,59
18	496,3±7,18	3,31	523,5±7,82	3,61	510,4±7,52	3,50
тёлки						
Новорожденные	26,2±0,41	1,14	28,1±0,55	1,18	27,0±0,52	1,21
6	150,0±2,01	2,04	168,9±2,040	2,14	160,9±2,21	2,11
12	253,3±3,82	3,94	277,1±3,99	4,10	266,7±3,90	5,18
15	311,6±6,24	5,10	338,4±7,11	6,02	326,9±7,06	5,92
18	356,7±7,31	6,11	391,9±8,81	6,89	376,5±86,62	6,24
бычки-кастраты						
Новорожденные	27,0±0,49	1,20	27,5±0,50	1,18	27,4±0,44	1,21
6	173,5±4,10	2,16	184,1±4,24	1,32	180,6±4,16	1,48
12	32,53±5,82	2,28	336,0±6,05	3,14	329,6±5,94	3,04
15	389,6±6,71	3,10	415,3±6,94	3,38	406,7±6,80	3,26
18	458,7±,07	3,81	489,6±7,90	3,46	479,4±7,61	3,30

Так, это превосходство помесных бычков II и III групп в анализируемый возрастной период по живой массе составляло соответственно на 3,9кг (2,1%, $P < 0,01$) и 1,7 кг (0,9%, $P > 0,05$).

Чистопородные новорожденные тёлки казахской белоголовой породы уступали помесным сверстницам II и III групп по величине анализируемого показателя соответственно на 1,9 кг (7,3%) и 0,8 кг (3,0%). Установленные межгрупповые различия по живой массе новорожденных телок обусловлены проявлением эффекта скрещивания.

В более поздние возрастные периоды наблюдалось более существенное влияние межпородного скрещивания на величину живой массы помесного молодняка. Так по окончании подсосного периода в 6 мес. помесные полукровные животные ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II группы и помесные ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд) тёлки III группы превосходили чистопородных сверстниц казахской белоголовой породы по массе тела соответственно на 16,9 (11,3%, $P < 0,01$) и 10,9 кг (7,3%, $P < 0,01$).

Установлено, что новорожденные чистопородные бычки казахской белоголовой породы I (контрольной) группы (были кастрированы в 2 мес) уступали помесным сверстникам II опытной группы ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) и III опытной группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд) по живой массе соответственно на 0,5 кг (12,9 %, $P > 0,05$) и 0,4 кг (1,5 %, $P > 0,05$).

Ранг распределения новорожденного молодняка по живой массе отмечался у бычков-кастратов и в более поздние возрастные периоды. Достаточно отметить, что преимущество помесного молодняка II опытной группы ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) и III опытной группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд) над чистопородными сверстниками казахской белоголовой породы I (контрольной) группы по величине изучаемого показателя по окончании подсосного периода в 6 мес. составляло соответственно 10,6 кг (6,1 %, $P < 0,05$) и 7,1 кг (4,1 %, $P < 0,05$). Аналогичные межгрупповые различия по живой массе наблюдались и в более

поздние возрастные периоды. Достаточно отметить, что чистопородные бычки казахской белоголовой породы уступали помесным бычкам II и III групп по живой массе в годовалом возрасте соответственно на 14,5 кг (4,4%, $P < 0,001$) и 9,6 кг (2,9%, $P < 0,01$), чистопородные тёлки на 23,8 кг (9,4%, $P < 0,001$) и 13,4 кг (5,3%, $P < 0,01$), чистопородные бычки –кастраты на 20,7 кг (6,6 %, $P < 0,01$) и 14,3 кг (4,5 %, $P < 0,01$) в 15 мес. – на 21,4 кг (5,1%, $P < 0,001$) и 10,9 кг (2,6%, $P < 0,01$), на – 26,8 кг (8,6% $P < 0,01$) и 15,3 кг (9,9%, $P < 0,01$), на – 25,7 кг (6,6 % $P < 0,001$) и 17,1 кг (4,4 %, $P < 0,01$), в 18 мес. – на 27,2 кг (5,5%, $P < 0,001$) и 14,1 кг (2,8%, $P < 0,01$), на. – 35,2 кг (9,9%, $P < 0,01$) и 19,8 кг (5,6%, $P < 0,01$), на – 30,9 кг (6,7 %, $P < 0,001$) и 20,7 кг (4,4 %, $P < 0,001$) соответственно.

Полученные данные свидетельствуют, что степень проявления эффекта скрещивания помесных животных II групп ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) выше, чем у их помесных сверстников III групп ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд), что подтверждается более высокой живой массой молодняка II группы во все периоды постнатального периода онтогенеза. Достаточно отметить, что помесные бычки III группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд) уступали им по величине анализируемого показателя по окончании подсосного периода в 6- месячном возрасте на 2,2 кг (1,2%, $P < 0,05$), в 12 мес. – на 6,9 кг (2,0%, $P < 0,05$), в 15 мес. – на 10,5 кг (2,5%, $P < 0,01$), в 18 мес. – на 13,1 кг (2,6%, $P < 0,01$)

По группе телок преимущество животных II группы над аналогами III группы по массе тела в 6 - месячном возрасте составляло 8,8 кг (5,1 %, $P < 0,05$), в 12 мес. – 10,4 кг (3,9 %, $P < 0,05$), в 15 мес. – 11,5 кг (3,5 %, $P < 0,05$), в 18 мес. – 15,4 кг (7,1 %, $P < 0,01$).

По группе бычков-кастратов эта разница по величине изучаемого показателя в пользу новорожденных полукровных помесей ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) составляла 0,1 кг (0,4 %, $P > 0,05$), в 6-месячном возрасте – 3,5 кг (2,0 %, $P < 0,05$), в 15 мес. – 8,6 кг (2,1 %, $P < 0,05$), в 18 мес. – 10,2 кг (2,2 %, $P < 0,01$).

Что касается половозрастных различий по живой массы, то следует отметить, что у новорожденных животных достоверных различий по живой массе не установлено, хотя отмечалась тенденция преимущества бычков над телками по величине анализируемого показателя. Это обусловлено половым диморфизмом. В более поздние возрастные периоды установлено влияние пола на изменения весовых показателей. Во все возрастные периоды бычки превосходили телок и бычков-кастратов по изучаемому показателю. Тёлки отличались наименьшей живой массой. Достаточно отметить, что в 6 мес чистопородные бычки превосходили телок и бычков-кастратов I группы на 35,7 кг (23,8%, $P < 0,005$) и 12,2 кг (7,0% $P < 0,001$), в 12 мес 77,1 кг (30,% , $P < 0,001$) и 5,1 кг (1,5% $P < 0,001$), в 15 мес 103,2 кг (33,1%, $P < 0,001$) и 25,2 кг (6,5% , $P < 0,001$), в 18 мес на 139,6 кг (39,1%, $P < 0,001$) и на 37,6 кг (8,2%, $P < 0,001$)). При этом бычки-кастраты имели большую живую масса, чем тёлки в 6 мес на 23,5 кг (15,7%, $P < 0,001$), в 12 мес на 72,0 кг (28,4%), в 15 мес на 78 кг (25,0%, $P < 0,001$), в 18 мес на 102 кг (28,6%, $P < 0,001$).

При этом помесные бычки ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II группы превосходили аналогов телок и бычков-кастратов этого же генотипа по живой массе в 6 мес на 20,7 кг (12,3% , $P < 0,001$) и на 5,5 кг (3,0%, , $P < 0,001$), в 12 мес на 69,8 кг

(25,2%, $P < 0,001$) и на 10,9 кг (3,2%, $P < 0,001$), в 15 мес на 97,8 кг (28,9%, $P < 0,001$) и на 20,9 кг (5,0%, $P < 0,001$), в 18 мес на 131,6 кг (33,6%, $P < 0,05$) и 33,9 кг (6,9%, $P < 0,001$). При этом бычки-кастраты превосходили телок в 6 мес на 15,2 кг (9,0%, $P < 0,001$), в 12 мес на 58,9 кг (21,3%, $P < 0,001$), в 15 мес – на 76,9 кг (22,7%, $P < 0,001$), в 18 мес на 97,7 кг (24,9%, $P < 0,001$).

Аналогичная закономерность наблюдалась по животным с генотипом $\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд. Так бычки превосходили телок и бычков-кастратов III группы в 6 мес на 26,5 кг (16,5 %, $P < 0,01$), и на 6,8 кг (3,8%, $P < 0,001$), в 12 мес на 73,3 кг (27,5% , $P < 0,001$) и на 10,4 кг (3,1%, $P < 0,001$), в 15 мес на 98,8 кг (30,2%, $P < 0,001$) и на 19 кг (4,7%, $P < 0,001$), в 18 мес на 133,9 кг (35,6%, $P < 0,005$) и на 31 кг (6,5%, $P < 0,001$). При этом тёлки уступали бычкам кастратам по живой массе в 6 мес на 19,7 кг (12,2%, $P < 0,001$), в 12 мес на 62,9 кг (23,6%, $P < 0,001$), в 15 мес на 79,8 кг (24,4%, $P < 0,001$), в 18 мес на 102,9 кг (27,3%, $P < 0,001$).

Таким образом, скрещивание казахского белоголового и герефордского скота способствовало существенному повышению интенсивности роста помесного молодняка и достижению им достаточно высокой живой массы во все возрастные периоды. Это свидетельствует о перспективности использования в мясном скотоводстве апробируемого варианта межпородного скрещивания.

Список литературы:

1. Косилов, В.И. Эффективность многопородного скрещивания коров молочного направления продуктивности с быками мясных пород/ В.И. Косилов, Е.А. Никонова, С.И. Мироненко // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 4 (82). С. 31-36.
2. Никонова, Е.А. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрнопёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности/ Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин, А.А. Салихов, Е.С. Баранович // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239.
3. Толочка, В.В. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова // Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27.
4. Nikonova, E.A. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products/ E.A. Nikonova, V.I. Kosilov, E.M. Anhalt // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012131.
5. Косилов, В.И. Качество мясной продукции чистопородных и помесных бычков-кастратов/ В.И. Косилов, А.С. Артамонов, Е.А. Никонова // Вестник мясного скотоводства. 2011. Т. 3. № 64. С. 65-78.
6. Шейко, И.П. Продуктивность бычков и качество мяса при повышенном уровне энергии в рационе/ И.П. Шейко, И.Ф. Горлов, В.Ф. Радчиков// Зоотехническая наука Беларуси. 2014. Т. 49. № 2. С. 216-223.
7. Горлов, И. Мясная продуктивность и качество говядины при использовании в рационах бычков йодорганического препарата / И. Горлов, М.

Спивак, Д. Ранделин, А. Закурдаева З., Комарова // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 6. С. 22-24.

8. Никонова, Е.А. Влияние двух-трехпородного скрещивания молодняка разного пола и направления продуктивности на потребление и использование питательных веществ рационов/ Е.А. Никонова, Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Косилов // Аграрная наука. 2022. № 9. С. 59-64.

9. Zhaimysheva, S.S. Analysis of the efficiency of the use of biological nutrients and feed energy in animal husbandry/ S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, T.G. Gerasimova, E.A. Nikonova, S.D. Tyulebaev // AIP Conference Proceedings. 2. Сер. "Proceedings of the II International Conference on Advances in Materials, Systems and Technologies, CAMSTech-II 2021" 2022. С. 070041.

© Никонова Е.А., 2023

© Косилов В.И., 2023

Научная статья
УДК 636.39.082

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАРАНЧИКОВ ПОРОДЫ РОССИЙСКИЙ МЯСНОЙ МЕРИНОС РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Онищенко О.Н., Чернобай Е.Н.

ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», г. Ставрополь, Россия

Аннотация. В данной статье показана динамика развития баранчиков породы российский мясной меринос путем взятия промеров отдельных статей в возрасте 9,0 месяцев. На основе линейных промеров были вычислены индексы телосложения баранчиков. Баранчики имеющие гетерозиготный GH^{AB} и гомозиготный GH^{BB} генотип превосходят баранчиков гомозиготного GH^{AA} генотипа по высоте в холке на 1,4 и 3,12%, а также по высоте в крестце на 1,5 и 2,98 %. По ширине груди баранчики гомозиготного GH^{BB} генотипа имели преимущество и составили - 25,10 см. Индексы телосложения баранчиков породы российский мясной меринос показали, что преимущество было у гомозиготных GH^{AA} и GH^{BB} генотипов по индексу длинноногости и массивности. Различия между показателями других индексов были незначительны.

Ключевые слова: экстерьер, баранчики, российский мясной меринос, промеры, индексы телосложения, рост.

EXTERIOR FEATURES OF THE RUSSIAN MEAT MERINO SHEM OF DIFFERENT GENOTYPES

Onishchenko O.N., Chernobay E.N.

FGBOU VO «Stavropol State Agrarian University», Stavropol, Russia

Abstract. This article shows the dynamics of the development of Russian merino meat rams by taking measurements of individual articles at the age of 9.0 months. On the basis of linear measurements, the physique indices of rams were calculated. Sheeps with heterozygous GH^{AB} and homozygous GH^{BB} genotype are superior to rams of homozygous GH^{AA} genotype in height at the withers by 1.4 and 3.12%, and also in height at the rump by 1.5 and 2.98%. According to the width of the chest, rams of the homozygous GH^{BB} genotype had an advantage and amounted to 25.10 cm. The body indexes of the rams of the Russian meat merino breed showed that the homozygous GH^{AA} and GH^{BB} genotypes had an advantage in terms of long legs and massiveness. Differences between indicators of other indices were insignificant.

Keywords: *exterior, rams, Russian meat merino, measurements, body indexes, height.*

В процессе роста и развития у животных отмечаются изменения телосложения, связанные с возрастными периодами. Необходимо оценивать экстерьерные особенности, а также определение хозяйственной ценности и породных особенностей животных в племенных стадах. Параметры экстерьера, позволяют проводить оценку животных по продуктивным качествам. Экстерьер позволяет селекционерам, проводить оценку породных особенностей, а также выявлять потенциал животного для племенного использования, использующих в разведение [1-4].

Абсолютные значения отдельно взятых промеров не дают в значительной мере, точные и достоверные значение о типе телосложения животного. В связи с этим, для построения экстерьерного профиля отдельного вида животного, необходимо производить расчет индексов телосложения [5,6].

Благодаря изучению индексов телосложения тела животного, можно определить степень становления организма, а также провести оценку развития пропорций тела. Данные полученные о индексах телосложения, позволяют давать полное представление о развитие мясной продуктивности в овцеводстве. Объективную оценку пропорции тела, а также производство определенной продукции, позволяют судить индексы телосложения [2, 3].

Процесс формирования развития организма у всех пород в овцеводстве, идет равномерно, но у специализированных пород мясной продуктивности этот процесс проходит интенсивнее, а нарастание жировой такни происходит активнее [1].

На этапах постанального периода онтогенеза, изучение внешних форм телосложения животного по промерам и расчету показателей телосложения, с точностью позволяет характеризовать, дальнейший рост и развитие животного [4-5].

Материал и методы исследования. Научные исследования проводились в условиях СПК колхоза-племзавода им. Ленина Арзгирского района Ставропольского края. Динамику развития баранчиков породы российский мясной меринос изучали путем взятия промеров отдельных статей в возрасте 9,0 месяцев. На основе линейных промеров были вычислены индексы телосложения баранчиков.

Результаты исследования. Увеличение промеров тела за весь период наблюдения позволяет считать, что у баранчиков разных генотипов по гену GH , рост и развитие протекало практически одинаково.

Таблица 1 – Промеры баранчиков разных генотипов в 9-месячном возрасте, см
($n=70$)

Промеры, см	Генотипы		
	GH^{AA} ($n=31$)	GH^{AB} ($n=21$)	GH^{BB} ($n=18$)
9,0 месяца			
Высота в холке	66,09±0,11	67,03±0,20	68,22±0,14
Высота в крестце	67,04±0,08	68,06±0,12	69,10±0,03
Косая длина туловища	73,10±0,03	73,49±0,09	74,21±0,05
Обхват груди	96,02±0,02	96,50±0,11	97,23±0,09
Ширина груди	24,05±0,06	24,29±0,12	25,10±0,13
Глубина груди	31,79±0,06	32,16±0,04	33,22±0,07
Обхват пясти	10,25±0,06	10,36±0,06	10,51±0,03

Данные основных промеров телосложения баранчиков, разных генотипов породы российский мясной меринос, представлены в таблице 1. Баранчики имеют хорошо сложенное телосложение, характерные для животных мясо-шерстного направления продуктивности.

Экспериментальные данные показывают, что баранчики имеющие гетерозиготный GH^{AB} и гомозиготный GH^{BB} генотип превосходят баранчиков гомозиготного GH^{AA} генотипа по высоте в холке на 1,4 и 3,12% ($P<0,001$), а также по высоте в крестце на 1,5 и 2,98 % ($P<0,001$). По ширине груди баранчики гомозиготного GH^{BB} генотипа имели преимущество и составили - 25,10 см.

Таблица 2 – Индексы телосложения баранчиков разных генотипов в 9-месячном возрасте, % ($n=70$)

Индексы телосложения, %	Генотипы		
	GH^{AA} ($n=31$)	GH^{AB} ($n=21$)	GH^{BB} ($n=18$)
9,0 месяца			
Длинноногости	51,89	52,02	51,3
Растянутости	110,60	109,57	108,78
Грудной	75,65	75,52	75,55
Сбитости	131,35	131,31	131,02
Перерослости	101,43	101,53	101,28
Массивности	145,28	143,96	142,52
Костистости	15,50	15,45	15,40

Индексы телосложения баранчиков породы российский мясной меринос показали, что преимущество было у гомозиготных GH^{AA} и GH^{BB} генотипов по индексу длинноногости и массивности. Различия между показателями других индексов были незначительны.

Список литературы:

1. Временный порядок и условия проведения бонитировки племенных овец

породы российский мясной меринос / М. И. Селионова [и др.] // Сельскохозяйственный журнал., 2017. Т. 2. №. 10. С. 10-16.

2. Кочкаров Р.Х. Продуктивность молодняка овец советской мясо-шёрстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 148–150.

3. Филатов, А.С. Племенные и продуктивные качества овец волгоградской породы [Текст] / А.С. Филатов, С.В. Аноприенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 1. – С. 23-26.

4. Чернобай, Е. Н. Оплата корма приростом живой массы и шерсти у овец породы российский мясной меринос при внутри- и межлинейном подборе / Е. Н. Чернобай, Н. А. Резун, О. В. Пономаренко // Зоотехния. – 2022. – № 8. – С. 18-20.

5. Шумаенко, С. Н. Совершенствование генетической структуры стада овец породы российский мясной меринос / С. Н. Шумаенко, Н. И. Ефимова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 5. – С. 148-153.

6. Abbasi M. A., Ghafouri-Kesbi F. Genetic (co) variance components for body weight and body measurements in Makooei sheep // Asian-Australasian journal of animal sciences. 2011. Т. 24. №. 6. С. 739-743.

© Онищенко О.Н., 2023

© Чернобай Е.Н., 2023

Научная статья

УДК 636.22/28.034

ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ ТАДЖИКСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Рузиев Х.Т., Рузиев Т.Б., Нодирова Р.

Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур

Аннотация. В статье приводятся материалы по показателям функциональных свойств вымени коров таджикской черно-пестрой породы. Установлено, что среднее суточный удой коров первотелок по I-ой группе составил 25,2 кг, это на 1,2 кг ($P>0,99$) превышает показатель II-ой группы и на 3,2 кг ($P>0,999$) результаты III-ей группы. В среднем по всем животным самая высокая скорость молокоотдачи была у коров I-ой группы (высокоудойных) их показатель превышал показатель коров II-ой группы на 0,09 кг/мин ($P>0,99$), и коров III-ей группы на 0,25 кг/мин. индекс вымени коров I-ой группы имеет самые максимальные значения среди опытных животных – 46,5 %. В данном случае показатель превышает первотелок II-ой и III-ей групп на 2,2 ($P>0,99$) и 4,0% ($P>0,999$) соответственно.

Ключевые слова: свойства вымени, скорость молокоотдачи, индекс вымени, объем вымени, молоко, время доения, суточный удой.

INDICATORS OF THE FUNCTIONAL PROPERTIES OF THE UDDER OF COWS OF THE TAJIK BLACK-MOTTLE BREED

Ruziev H.T., Ruziev T.B., Nodirova R.

Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur

Abstract. The article provides materials on the functional properties of the udder of cows of the Tajik Black-and-White breed. It has been established that the average daily milk yield of first-calf heifers in group I was 25.2 kg, which is 1.2 kg ($P>0.99$) higher than the indicator of group II and by 3.2 kg ($P>0.999$) the result - taty III group. On average, for all animals, the highest rate of milk flow was in cows of the 1st group (high-yielding); their rate exceeded the rate of cows of the 2nd group by 0.09 kg / min ($P>0.99$), and cows of the 3rd group by 0.25 kg/min. the udder index of cows of the 1st group has the highest values among the experimental animals - 46.5%. In this case, the indicator exceeds the heifers of the II and III groups by 2.2 ($P>0.99$) and 4.0% ($P>0.999$), respectively.

Keywords: *udder properties, milk flow rate, udder index, udder volume, milk, milking time, daily milk yield.*

Изучение функциональных свойств вымени имеет особую важность для машинного доения. К функциональным свойствам вымени относят следующие показатели: скорость молокоотдачи, индекс вымени и время доения.

Скорость молокоотдачи имеет особое значение в условиях промышленного производства молока. Количество суточного удоя молока - деленное на время, затраченное на доение, называют скоростью молокоотдачи.

Высокопродуктивная молочная корова с достаточно развитым выменем полностью выдаивается в среднем за 5,5 минут и равномерно из всех долей. Оценку вымени и свойств молокоотдачи следует проводить у коров на 2-3-м месяце лактации. Для качественного обеспечения машинного доения необходимо, чтобы коровы имели высокую скорость молокоотдачи. Данный показатель напрямую зависит от объёма среднесуточного удоя и удоя за лактацию. В результате исследований учеными было установлено, что скорость молокоотдачи у коров разных пород отличается. Исследования показали, что средняя скорость молокоотдачи у коров симментальской породы колеблется от 1,70 до 2,5 кг/мин, у голштинской породы от 1,72 до 2,30 кг/мин, у коров голландской породы от 1,65 до 2,3 кг/мин у черно-пестрой породы от 1,23 до 1,95 [1]. Таким образом ученые установили, что коровы голландской породы имеют самую высокую скорость молокоотдачи, но Ф. Л. Гарькавый [2] утверждает, что только по этому признаку не рационально вести селекцию, так как коровы с высокой скоростью молокоотдачи чаще заболевают маститом.

По мнению ученых [3,4] у коров с чашевидной формой вымени лучшая скорость молокоотдачи.

Мы определяли скорость молокоотдачи и ее влияние на молочную продуктивность у коров опытных групп, разделенных в зависимости от формы вымени.

Молочную продуктивность учитывали по результатам контрольных доек 1 раз в месяц. Скорость молокоотдачи определяли на 2-3 месяце лактации расчетным методом. В I-ой группе среднесуточный удой коров составлял от 23 до 28 кг (ваннообразной формой, высокоудойные), во II-ой группе от 19 до 25 кг (чашеобразной формой, среднеудойные) и в III-ей группе были коровы со среднесуточным удоем от 15 до 23 кг (округлой формой, низкоудойные).

В результате проведенных исследований, приведенных в таблице 1 видно, что среднесуточный удой коров первотелок по I-ой группе составил 25,2 кг, это на 1,2 кг ($P>0,99$) превышает показатель II-ой группы и на 3,2 кг ($P>0,999$) результаты III-ей группы.

Таблица 1 – Скорость молокоотдачи у коров подопытных групп

Показатель	Группы (n=15)		
	I	II	III
Суточный удой, кг	25,2±0,3	24±0,32	22±0,37
Продолжительность доения, мин	12,5± 0,24	12,4 ± 0,21	12,4 ± 0,25
Скорость молокоотдачи, кг/мин	2,02± 0,04	1,93± 0,03	1,77 ±0,04

Продолжительность доения у коров I-ой группы составила 12,5 минуты, в этом показателе данная группа незначительно уступает II-ой группе на 0,4 и III-ей на 0,2 минуты.

Интенсивность молокоотдачи во всех 3-х группах разделенным по форме вымени была в пределах нормы. В среднем по всем животным самая высокая скорость молокоотдачи была у коров I-ой группы (высокоудойных) их показатель превышал показатель коров II-ой группы на 0,09 кг/мин ($P>0,99$), и коров III-ей группы на 0,25 кг/мин ($P>0,999$).

Проведенные исследования показали, что коровы с большим удоем имеют наивысшую скорость молокоотдачи. У них по сравнению с другими группами можно получить больше молока за минуту.

Мы провели корреляционный анализ между продолжительностью доения и средним удоем подопытных коров первотелок, а также между скоростью молокоотдачи и такими показателями как продолжительность доения, средний удой, форма вымени и живая масса (таблица 2).

Таблица 2 – Взаимосвязь скорости молокоотдачи и некоторых показателей вымени

Показатель	Группы (n =15)		
	I	II	III
Продолжительность доения-среднесуточный удой	0,20	0,39	0,30
Скорость молокоотдачи-продолжительность доения	-0,79	-0,71	-0,70
Скорость молокоотдачи- среднесуточный удой	0,42	0,37	0,46
Форма вымени- скорость молокоотдачи	0,26	0,04	0,14
Живая масса-скорость доения	0,35	0,28	0,25

По данным таблицы 2 видно, что показатель продолжительности доения незначительно зависел от количества удоя. Слабая корреляционная связь варьировала по группам в диапазоне от 0,20 до 0,39.

Нами было установлено, что скорость молокоотдачи имеет обратную корреляцию с продолжительностью доения и прямую взаимосвязь с величиной удоя. Это говорит о том, что чем меньше время доения молочной коровы, тем выше ее интенсивность молокоотдачи и тем больше молока можно получить за первые минуты доения. По I-ой группе коэффициент корреляции составлял -0,79; 0,42, по II-ой группе -0,71; 0,37, по III-ей группе -0,70; 0,46.

Слабая положительная связь была обнаружена между скоростью молокоотдачи и формой вымени ($r=0,04 - 0,26$). Такая же взаимосвязь между живой массой и скоростью молокоотдачи ($r=0,25 - 0,35$).

Важным признаком при подборе коров к машинному доению является равномерность доения молока из всех долей вымени.

Индекс вымени показывает соотношение развития его четвертей в процентах от общего объема вымени.

На основе данных учета молока в каждой четверти вымени определяют индекс вымени. Ученные разработали классификацию коров по этому показателю, что облегчает вести практическую работу.

В исследованиях установлено (таблица 3), что индекс вымени коров I-ой группы имеет самые максимальные значения среди опытных животных — 46,5 %. В данном случае показатель превышает первотелок II-ой и III-ей групп на 2,2 ($P>0,99$) и 4,0% ($P>0,999$) соответственно.

Таблица 3 – Индекс вымени коров подопытных групп

Показатель	I группа	II группа	III группа
Количество голов, п.	15	15	15
Молоко в сутки, кг	25,2±0,3	24±0,32	22±0,37
Молоко из передней части вымени, кг	11,74±0,20	10,65±0,2	9,35±0,19
Время доения, мин	12,5± 0,24	12,4 ± 0,21	12,4 ± 0,25
Индекс вымени, %	46,5±0,006	44,3±0,006	42,5±0,005

При определении нами взаимосвязи между индексом и формой вымени (таблица 4), было выявлено наличие слабой положительной корреляции ($r=0,08 - 0,21$), из этого можно сказать, что форма вымени имеет влияние на индекс вымени.

Таблица 4 – Взаимосвязь индекса вымени и некоторых показателей

Индекс вымени	Группы		
	I	II	III
Форма вымени	0,08	0,08	0,21
Среднесуточный удой	0,04	0,10	0,08
Скорость молокоотдачи	0,13	0,07	-0,33
Живая масса	-0,18	-0,12	0,22

Также была выявлена незначительная положительная связь между индексом вымени и среднесуточным удоем ($r=0,04 - 0,10$), это говорит о том, что количество выдоенного молока непосредственно влияет на индекс вымени.

Наблюдалась слабая положительная связь между индексом вымени и скоростью молокоотдачи у I-ой и II-ой группы: 0,13; 0,07 и слабая отрицательная корреляция была у коров III-ей группе: -0,33.

Коэффициент корреляции между живой массой и индексом вымени был слабым отрицательным у I-ой и II-ой группы ($r=-0,18; -0,12$) и слабым положительным у III-ей группы ($r=0,22$).

Список литературы:

1. Риоева, Н. Г. Селекция коров черно-пестрого типа на пригодность машинного доения / Н. Г. Риоева, П. Т. Расулова, Х. Г. Рахматов // Сборник научных статей Республиканская научно-практическая конференция, на тему: «Эффективное использование биоклиматических факторов при возделывании сельскохозяйственных культур». Душанбе, 2018. С. 182-185.

2. Риоева, Н. Г. Морфофункциональные свойства вымени коров черно-пестрого типа на пригодность к машинному доению / Н. Г. Риоева, П. Расулова, Х. Рахматов, Х. З. Абдуллоев // Международная научно-практическая конференция института животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук на тему «Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства». Душанбе. -2018. –С.102-106.

3. Циулина, Е.Н. Взаимосвязь между формой вымени и молочной продуктивностью коров разных пород / Е.Н. Циулина, А.Н. Галатов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. – Горки, 2008. - С. 233-237.

4. Циулина, Е.Н. Молочная продуктивность и форма вымени коров разных пород / Е.Н. Циулина, О.В. Горелик // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса»: материалы международной научно-практической конференции. - Троицк, 2007. - С. 114-116.

© Рузиев Х.Т., 2023

© Рузиев Т.Б., 2023

© Нодирова Р., 2023

Научная статья
УДК 636.22/28.082.1

ЖИВАЯ МАССА И ПРОМЕРЫ ТЕЛА КОРОВ ТАДЖИКСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Рузиев Х.Т., Рузиев Т.Б., Рахматов Х.Г.
Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур

Аннотация. В статье приводятся показатели живой массы и промеров коров таджикской черно-пестрой породы в разных условиях содержания. Установлено, что показатели средней живой массы у коров пастбищного содержания была 468 кг, а у коров стойлового содержания составила 475 кг, что на 7 кг было больше. Между группами по высотным промерам почти разница не наблюдается. По широтным промерам коровы стойлового содержания превосходят коров пастбищного содержания на 0,3 и 0,4 см и по обхвату груди на 1,2 см, а по промеру косая длина туловища они уступают коровам пастбищного содержания на 0,4 см.

Ключевые слова: живая масса, промеры тела, индексы, пастбищного содержания, стойлового содержания, экстерьер, конституции.

LIVE WEIGHT AND BODY MEASUREMENTS OF COWS OF THE TAJIK BLACK MOTTLE BREED

Ruziev H.T., Ruziev T.B., Rakhmatov H.G.

Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur

Abstract. The article provides indicators of live weight and measurements of cows of the Tajik Black-and-White breed in different conditions of detention. It was found that the average live weight of pasture cows was 468 kg, and that of stall cows was 475 kg, which was 7 kg more. There is almost no difference between the groups in terms of height measurements. In terms of latitude, stall cows are superior to pasture cows by 0.3 and 0.4 cm and in chest girth by 1.2 cm, and in terms of oblique body length they are inferior to pasture cows by 0.4 cm.

Keywords: live weight, body measurements, indices, grazing, stall keeping, exterior, constitution.

Одна из характерных показателей энергия роста и развития животных является динамика живой массы. Она позволяет дать косвенную прижизненную оценку роста животных. Проходящие изменение в живой массе животных позволяют судить о потребностях организма в питательных веществах и энергии, о характере их использования, затрат кормов на единицу прироста и экономической эффективности в зависимости от особенностей выращивания животных.

Изучение живой массы коров пастбищного и стойлового содержания, показали, что между группами большой различие не обнаружено. Показатели средней живой массы у коров пастбищного содержания была 468 кг, а у коров стойлового содержания составила 475 кг, что на 7 кг было больше. Это, по-видимому, объясняется тем, что коровы пастбищного содержания при большой ходьбе расходуют часть энергии (табл. 1)

Таблица 1 – Изменение живой массы у коров подопытных групп

№ коровы пастбищного содержания	Живая масса, кг	№ коровы стойлового содержания	Живая масса, кг
1546	423	1562	478
1526	434	1486	498
1508	466	1466	486
1490	478	1272	496
1512	494	704	501
1498	456	1292	489
1532	499	1282	491
44	466	1244	440
66	487	1386	432
22	475	1360	438
В среднем	468		475

Мы в своей работе уделяли соответствующее внимание особенностям экстерьерно-конституционального развития у подопытных животных в зависимости от условий содержания. Известно, что на формирование типа телосложения животных влияет характер физиологической деятельности, уровень обмена веществ и кормления, которые также влияют и на молочную продуктивность. Сравнение промеров коров черно-пестрой породы в зависимости от методы их содержания (табл.2) показывает на наличие лишь незначительной разницы по всем этим показателям. Между группами по высотным промерам почти разница не наблюдается. По широтным промерам коровы стойлового содержания превосходят коров пастбищной содержания на 0,3 и 0,4 см и по обхвату груди на 1,2 см, а по промеру косая длина туловища они уступают коровам пастбищного содержания на 0,4 см. По величине промеров достоверных различий между изучаемыми группами не наблюдалось.

Таблица 4 – Промеры тела у коров подопытных групп

Промеры тела, см	Методы содержания	
	пастбищное	стойловое
Высота в холке	125,6±1,8	125,4±2,0
Высота в крестце	128,5±1,0	128,8±0,9
Ширина в груди	42,4±0,8	42,7±0,7
Ширина в маклоках	48,3 ±0,6	48,7 ±0,8
Глубина груди	67,4±1,3	68,0 ±1,4
Обхват груди	180,7±0,9	181,9 ±1,6
Косая длина туловища	151,3±1,5	150,9 ±1,8
Обхват пясти	18,5±0,1	18,6 ±0,1

На основе полученных промеров нами было высчитано индексы телосложения (табл.3).

Таблица 3 – Индексы телосложения коров подопытных групп

Индексы	Методы содержания	
	пастбищное	стойловое
Длинноногости	46,3±0,7	45,7±0,8
Растянутости	120,4±1,2	120,3±0,9
Тазо-грудной	87,7±0,6	87,6±0,9
Грудной	62,9±1,1	62,7±1,2
Сбитости	119,4±1,3	120,5±1,1
Костистости	14,7±0,1	14,8±0,1

На основе анализа показателей промеров и индексов телосложения коров черно-пестрой породы можно отметить, что они вполне соответствовали требованиям, предъявляемым к молочному направлению продуктивности.

Список литературы:

1. Тяпугин С.Е. Динамика экстерьерных признаков в популяции черно-пестрой породы Волгоградской области / С.Е.Тяпугин, О.Н.Бурго-мистрова, Н.И.Абрамова, Е.А.Тяпугин, А.Г.Самоделкин // Молочное и мясное скотоводство. № 2,2015. с.8-9.
2. Саттарова Н.Б. Влияние пастбищного содержания лактирующих коров на их молочную продуктивность, качество молока и масла в условиях жаркого климата Узбекистана / Н.Б.Саттарова // Автореф. дисс. на соиск.уч.ст. канд. с-х. наук. Ташкент, 1990.
3. Назарова Ш.Б. Рост, развитие и молочная продуктивность дочерей быков голштинской породы разного экологического происхождения в условиях Гиссарской долины Таджикистана / Ш.Б.Назарова // Дисс.на соиск.уч.ст. канд. с-х. наук. Душанбе, 2015. 9-11

© Рузиев Х.Т., 2023

© Рузиев Т.Б., 2023

© Рахматов Х.Г., 2023

Научная статья

УДК 636.08.003

ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ

Синица В.В., Коник Н.В.

ФГБОУ ВО «Вавиловский университет», г. Саратов Россия

Аннотация. В статье проведен анализ уровня инновационной активности в государстве. Рассмотрены и предложены возможные направления инновационного развития в животноводстве и в овцеводстве, в частности.

Ключевые слова: инновационное развитие АПК, животноводство, овцеводство, научный потенциал.

INNOVATIVE DIRECTIONS OF DEVELOPMENT IN SHEEP BREEDING

Sinitsa V.V., Konik N.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov» Russia, Saratov

Abstract. The article analyzes the level of innovation activity in the state. Possible directions of innovative development in animal husbandry and sheep breeding, in particular, are considered and proposed.

Keywords: innovative development of agriculture, animal husbandry, sheep breeding, scientific potential.

Анализируя опыт развития животноводства за последние 10 лет, можно с уверенностью говорить, что данная отрасль достигла существенных показателей в развитии, однако мы видим и те проблемы, с которыми отрасль сталкивается в своём развитии.

Рассматривая уровень инновационной активности организаций по видам экономической деятельности (рис. 1) необходимо отметить, что сельское хозяйство с показателем 8,1% находится на отметке ниже среднего уровня инновационной активности 11,9% [2].



Рисунок 1 – Уровень инновационной активности организаций по видам экономической деятельности

Считается, что сельское хозяйство состоит из двух групп отраслей - растениеводство (земледелие) и животноводство. И именно животноводство является сложнейшей отраслью сельскохозяйственного производства.

Анализируя показатели по росту поголовья скота за 2022 год в сравнении с предыдущим необходимо отметить, что колоссальных изменений не происходит и это подчёркивает актуальность темы внедрения инновационных направлений в отрасль животноводства в целом и в овцеводство в частности (табл. 1).

Таблица 1 – Структура поголовья скота по категориям хозяйств (на конец года; в процентах от поголовья скота в хозяйствах всех категорий)

Страна, округ, регион	Сельскохозяйственные организации		Хозяйства населения		Крестьянские (фермерские) хозяйства ¹⁾	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
	Крупный рогатый скот					
Российская Федерация	45,2	45,4	38,6	38,0	16,2	16,6
Приволжский федеральный округ	50,0	49,8	35,2	34,8	14,8	15,4
Саратовская область	18,1	18,3	63,0	61,7	19,0	20,0
	Овцы и козы					
Российская Федерация	14,9	15,1	45,9	45,6	39,2	39,3
Приволжский федеральный округ	5,0	4,9	77,4	77,2	17,5	18,0
Саратовская область	7,6	6,7	68,0	68,0	24,4	25,4

¹⁾ Включая индивидуальных предпринимателей.

Овцеводство является экономически выгодной отраслью животноводства. Овцы широко распространены в различных климатических зонах, не имеют себе равных по многообразию и уникальности получаемой продукции - шерсть, мясо, животный жир, молоко, меховые и шубные овчины, каракулевые смушки, кожа, сырье для парфюмерии и медицины и т.д.

Следует отметить, что овцы, благодаря своим анатомо-биологическим особенностям, в отличие от других видов животных наделены рядом жизненно важных особенностей, реализация которых позволяет хозяйствам, занимающимся овцеводством, значительно улучшить показатели по такому критерию, как эффективность отрасли [2]. Именно поэтому также следует рассматривать внедрение инновационных направлений в овцеводстве.

Изучая инновационные технологии и инновационные процессы, в сельском хозяйстве, была составлена классификационная схема, которая позволила систематизировать и дифференцировать направления научно-технического прогресса и факторы, влияющие на него, но и провести систематизацию и классификацию инноваций в животноводстве [3].

В животноводстве инновацией является конечный результат внедрения новой или усовершенствованной продукции (услуги), техники, технологии, генно-инженерной или ветеринарной разработки, организации производства, системы его управления с целью увеличения продуктивности животных.

При изучении всех видов инноваций в сфере животноводства и при классификации их в группы по каким-либо критериям, определяющими признаками будут являться такие как: биологический, технический и технологический блоки. Это напрямую связано с особенностями производства в данной отрасли [4].

В овцеводстве, наряду с инновационными исследованиями в области генетики, так же необходимо создание новых ресурсосберегающих технологий, модернизация способов производства продукции, позволяющих повысить рентабельность отрасли. Мы видим разрыв между научным обеспечением и практическим внедрением различных проектов в отрасль.

Предлагаемые разработки должны в большей мере приближены и ориентированы на фактическое состояние отрасли. Успешная инновационная деятельность зависит не только с собственной добычей и освоением новых знаний, но и с уровнем финансирования разработок [5].

Поэтому наряду с инновационным развитием необходимо уделять и большое внимание организационно-экономическому обеспечению освоения этих инноваций в массовой практике производства продукции овцеводства за счёт экономического симулирования инновационной деятельности и совершенствования организации инновационного процесса в целом.

Список литературы:

1. Индикаторы инновационной деятельности: 2023: статистический сборник / В. В. Власова, Л. М. Гохберг, Г. А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2023. — 292 с.
2. Мирзоянц Ю.А. Инновационные направления развития техники для механизации и автоматизации процессов овцеводства и экономическая эффективность их применения // Техника и технологии в животноводстве. 2017. №2 (26). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-napravleniya-razvitiya-tehniki-dlya-mehanizatsii-i-avtomatizatsii-protsesov-ovtsevodstva-i-ekonomicheskaya> (дата обращения: 16.04.2023).
3. Аксёненко Антонина Николаевна Инновационные процессы в животноводстве // Инновации в науке. 2011. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-protsessy-v-zhivotnovodstve> (дата обращения: 09.02.2023).
4. Рева, Е. А. Инновации и инновационные технологии в животноводстве, а также особенности отрасли, влияющие на темпы экономического роста производства / Е. А. Рева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 50 (340). — С. 405-407. — URL: <https://moluch.ru/archive/340/76547/> (дата обращения: 08.02.2023)
5. Юлдашбаев, Ю. А. Инновационное развитие овцеводства / Ю. А. Юлдашбаев // Доклады ТСХА: Сборник статей, Москва, 01 января – 31 2012 года. Том Выпуск 284, Часть I. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. – С. 465-467. – EDN JSKKBX.

Научная статья

УДК 636.22/28.591.613.082.6

**ВЫСОКОГОРНЫЕ ПАСТБИЩА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫЧКАМИ
МЯСНЫХ ПОРОД ПРИ НАГУЛЕ**

Хусейнов М., Иргашев Т.А.

Институт животноводства и пастбищ ТАСХН, Душанбе, Таджикистан

Аннотация. В работе представлены материалы по рациональному использованию высокогорных пастбищ Ховалингского массива бычками мясных пород и их гибридов при нагуле. Установлено, что за период нагула, на летних горных пастбищах с использованием высокопитательных кормовых трав, получены высокие приросты живой массы у изучаемых групп животных, которые в среднем на одного бычка за 151 день составляет 106,5 кг. Причем, на 1 кг прироста живой массы расходовано в среднем по 12,41-12,76 корм.ед. пастбищных кормов. Это свидетельствует об эффективности и перспективности данной технологии.

Ключевые слова: *Высокогорья, пастбища, крупный рогатый скот, бычки, генотип, нагул.*

**HIGH-MOUNTAIN PASTURES AND THEIR USE BY MEAT BREED GOBS
DURING FATHERING**

Huseynov M., Irgashev T.A.

Institute of Animal Husbandry and Pastures of TASHN, Dushanbe, Tajikistan

Abstract. The paper presents materials on the rational use of high-mountain pastures of the Khovaling massif by bulls of meat breeds and their hybrids during fattening. It has been established that during the feeding period, on summer mountain pastures using highly nutritious fodder grasses, high gains in live weight were obtained in the studied groups of animals, which averaged 106.5 kg per bull for 151 days. Moreover, for 1 kg of live weight gain, an average of 12.41-12.76 feed units was consumed. pasture fodder. This indicates the effectiveness and prospects of this technology.

Keywords: *Highlands, pastures, cattle, bulls, genotype, fattening.*

Введение. Развитие мясного скотоводства позволяет эффективно использовать естественные кормовые угодья и способствует увеличению производства дешевой высококачественной говядины. Однако это требует разработки эффективных методов разведения, технологии и совершенствования их биологических и продуктивных качеств, с учетом специфических природно-климатических и кормовых условий зон разведения.

Пребывание мясных пород крупного рогатого скота летом в горах, в

благоприятных природно-климатических условиях и их выпас на высокогорных альпийских лугах оказывает благотворное влияние на общее развитие животных и увеличение их живой массы и упитанности. Об этом свидетельствует многолетняя практика отгонно-пастбищного животноводства и результаты научных и научно-производственных опытов [1-4].

Известно, что эффективность нагула зависит не только от кормовых условий, но и от генотипа животных, степени акклиматизации генетического потенциала и ряда других факторов. Различные породы могут реагировать по-разному на одни и те же условия жизни. Существенное значение здесь имеют также возраст и пол животных, их состояние и упитанность в начале нагула и степень адаптированности к условиям гор. Для нас эти вопросы были невыясненным и требовали специального исследования. Изучение их наряду с другими вопросами, проводилось как на первом, так и на втором этапах горной акклиматизации гибридного молодняка [5-7].

Методика исследований. Опыты проводились на летних горных пастбищах Ховалингского массива племенного хозяйства им. С.Сафарова Балджуванского района. Для изучения мясных качеств в период нагула были отобраны чистопородные бычки казахской белоголовой, калмыцкой, зебу индубразилского происхождения и их гибридов. В начале мая опытные группы животных были объединены в один гурт и отправлены на высокогорные пастбища. Нагул молодняка продолжался более 5 месяцев с 5 мая по 7 октября. Подопытные бычки, начиная с первой недели нагула, кроме пастбищного травостоя, дополнительной подкормки не получали. В качестве минеральной подкормки бычки использовали соль-лизунец. По мере стравливания травостоя животные перегонялись на новые пастбищные угодья. Водопоем они пользовались 4-6 раз в сутки, тырловка скота находилась вблизи к водоисточников. В течении светового дня (6-7 часов до 20 часов) более 60 % времени суток животные выпасались. В связи с резкой пересеченностью горной местности ночная пастьба не применялась. Средний возраст подопытных бычков при постановке на нагул составлял 14 месяцев.

Результаты исследований. Средняя живая масса животных при постановке на нагул соответственно I, II, III, IV и V групп составлял 258,1; 247,7; 231,5; 227,9 и 235,5 кг. Результаты 151 дневного нагула молодняка в период 14-19 месячного возраста показывают значительные отличия живой массы бычков в зависимости от генотипа изучаемых групп.

Живая масса животных при снятии с нагула равнялась по группам 367,0; 354,8; 336,4; 333,2 и 341,7 кг соответственно. За период нагула наибольший абсолютный прирост живой массы отмечается у гибридных бычков I и II группы – 108,9 и 107,1 кг (больше на 42,0 и 43,2 % чем при постановке их на нагул), среднесуточный прирост составил 716 и 709 г, или больше таковых показателей казахской белоголовой, калмыцкой пород на 4,2; 2,4 кг (3,9; 2,2%), 3,2; 1,4 кг (2,9-1,3%) и зебу на 2,7; 0,9 кг (2,5-0,8%). Относительно высокие показатели гибридных бычков, по всей вероятности, связано с тем, что они унаследовали особые генетические качества зебу, которые характеризуются лучшей приспособленностью к экстремальным условиям высокогорья, где они находились.

В этой связи следует констатировать, что такая особенность является одной из ценных биолого-хозяйственных качеств, присущей животным этой группы.

Различия в живой массе между чистопородными и гибридными бычками в 14 месячном возрасте, т.е. перед началом нагула свидетельствует о том, что в более раннем возрасте рост отдельных животных происходит с разной интенсивностью.

Если в целом охарактеризовать результаты нагула подопытных животных, то из полученных данных следует, что за этот период гибридные бычки проявили большую способность наращивания массы тела, тем не менее чистопородные животные также имели удовлетворительные показатели и от каждого животного получены в среднем более 100 кг прироста. Кроме того, после нагула животные имели в основном среднюю и вышесреднюю упитанность. Средняя живая масса гибридного молодняка I группы в 19 мес. возрасте после 5 месячного нагула достигла 367,0 кг, что выше чем у гибридов II группы на 12,2 кг (3,3%), у чистопородных сверстников III группы на 30,8 кг (8,4%), IV-33,4 кг (9,1%) и V группы на 25,3 (6,9%), при достоверной разницы $P < 0,001$. Следует подчеркнуть, что чистопородные бычки зебу лучше использовали нагульный сезон по сравнению со своими сверстниками казахской белоголовой и калмыцкой пород. Они опережали последних по живой массе на 5,5 и 8,1 кг (1,6 и 2,4%).

Выводы и рекомендации. Установлено, что за период нагула, на летних горных пастбищах с использованием высокопитательных кормовых трав, получены высокие приросты живой массы у изучаемых групп животных, которые в среднем на одного бычка за 151 дней составляет 106,5 кг. Причем на 1 кг прироста живой массы расходовано в среднем по 12,41-12,76 кормовых единиц пастбищных кормов. Это свидетельствует об эффективности и перспективности данной технологии.

Нагул чистопородных и гибридных бычков с использованием летних горных пастбищ позволяет производить экологически чистой, дешевой и высококачественной говядины.

Пастбищное содержание молодняка мясных пород и их гибридов с продлением сроков выпаса намного эффективнее по сравнению со стойловым.

Список литературы:

1. Каракулов А.Б. Ресурсное обеспечение производства говядины в Таджикистане. Душанбе, «Ирфон», 1996. -360 с.
2. Мадаминов А.А. Итоги и перспективы исследований кормовых ресурсов пастбищ и сенокосов Таджикистана. // Изв. АН РТ, отд. биол. и мед. наук, 2001. - №1 (М 2), - С. 71-86.
3. Иргашев Т.А., Каракулов А.Б., Хусайнов М. Продуктивные качества гибридных бычков на горных летних пастбищах. // Межд. конф. «Горные регионы Центральной Азии. Проблемы устойчивого развития», Душанбе, 1999. -С.154-155.
4. Сафаров Н. Оценка состояния пастбищного биоразнообразия Таджикистана// Мат. межд. конф. «Пастбища Таджикистана: состояние и перспективы». Душанбе. 2011. С. 171-176.
5. 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.

6. Насамбаев, Е.Г. Влияние типов кормления на продуктивные качества животных казахской белоголовой породы / Е.Г. Насамбаев, А.Б. Ахметалиева, А.Е. Нугманова, А.О. Досжанова, Х.А. Амерханов, И.М. Дунин, Ф.Г. Каюмов // Животноводство и кормопроизводство. 2020. Т. 103. № 4. С. 150-159.

7. Левахин, В.И. Мясная продуктивность и качество продуктов убоя бычков в зависимости от состава и полноценности рационов / В.И. Левахин, Е.А. Ажмулдинов, А.С. Ибраев // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 9. – С. 49-51.

© Хусейнов М., 2023

© Иргашев Т.А., 2023

Научная статья

УДК 638 124 23

ПРИЕМ ЛИЧИНОК И ВЫВОД НЕПЛОДНЫХ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК

Шарипов А., профессор кафедры птицеводства и пчеловодства
ТАУ им Ш. Шотемур, Республики Таджикистан

Аннотация. В статье приводятся качество матки зависит от развития полевой системы маток, число яйцевых трубочек и сила семы. Масса живых пчеломаток зависит от разницы развития их яичников. В связи с этим качество маток зависит от развития яичников и количество трубочек в яйцеводе. Иногда матку оценивают по массе, что это ошибочной.

Ключевые слова: *матка, трубочек, яичников, масса неплодных, плодных личинок, сироп, субтилбен.*

RECEPTION OF LARVIES AND HATCH OF INFERTIBLE QUEEN BEE

Sharipov A., Professor, Department of Poultry and Beekeeping
TAU named after Sh. Shotemur, Republic of Tajikistan

Abstract. The article presents the quality of the uterus depends on the development of the field system of the uterus, the number of egg tubes and the strength of the sema. The mass of live bee queens depends on the different development of their ovaries. In this regard, the quality of the uterus depends on the development of the ovaries and the number of tubules in the oviduct. Sometimes the uterus is estimated by mass, which is erroneous.

Keywords: *uterus, tubules, ovaries, mass, infertile, fetal, larvae, syrup, \ Subtilben.*

Проведение нашего исследования по определению качества маток показало, что наиболее неблагоприятным периодом по приему личинок и выводу неплодных

пчелиных маток являются первая и вторая декада марта. Отсутствие поддерживающего медосбора и резкие ночные похолодания уменьшают относительную долю принятых личинок и получение неплодных маток от использованных семей-воспитательниц (табл. 1). Так по результатам наших исследований за три года из 648 привитых личинок было получено 431 неплодная пчеломатка, что составляет 66,4%.

Однако в производстве пчелиных маток должен учитываться и срок их вывода. Так как в определенные периоды в природе нет выделений нектара, то оно не должно сказываться как на биологические, так и на хозяйственно важные показатели, такие как живая масса и число яйцевых трубочек в яичниках пчеломаток.

Результаты исследования качественных показателей пчелиных маток в зависимости от сроков вывода на фоне стимулирующей подкормки пробиотиком семей-воспитательниц представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Качество пчелиных маток в зависимости от сроков вывода и подкормки пробиотиком семей-воспитательниц (в 2022 г.)

Сроки получения маток	Группа и вид подкормки			
	1. Сахарный сироп		2. Сахарный сироп с пробиотиком «Субтилбен»	
	Живая масса, М ±m, мг	Число яйцевых трубочек, М ±m, шт.	Живая масса, М ±m, мг	Число яйцевых трубочек, М ±m, шт.
Апрель	183,80±1,19	166,30±2,47	198,60±2,20**	177,10±2,13**
Май	180,60±2,15	160,40±3,10	184,20±3,25	162,40±1,78
Июнь	180,50±2,70	171,80±3,14	193,70±1,59**	182,70±2,26**

Относительно сроков воспроизводства пчелиных маток следует отметить, что при подкормках только сахарным сиропом живая масса выведенных пчеломаток в апреле-июне колеблется в пределах 180,5-183,8 мг. В то же время максимальное количество яйцевых трубочек регистрируется в июне которое по результатам наших исследований составляет 171,8 шт. При подкормке семей-воспитательниц стимулирующей подкормкой, содержащей пробиотик «субтилбен» живая масса нарождающихся пчеломаток была выше по сравнению с аналогичными данными 1-й группы. Так в апреле масса пчеломаток была на 3,6 мг больше, в мае – на 14,6 мг. в июне – на 13,2 мг. При этом майские и июньские пчеломатки по количеству яйцевых трубочек превосходили своих сестер 1-й группы на 10 шт. Пчеломатки выведенные в апреле как в 1-й контрольной, так и опытной группе, по количеству яйцевых трубочек не различались между собой. Здесь описываемый параметр колебался в пределах 160,4 до 162,4 шт. Следовательно, при искусственном выводе пчеломаток в мае и июне необходимо производить стимулирующую подкормку семей-воспитательниц с пробиотическим препаратом «субтилбен». Это будет способствовать получению кондиционных как по живой массе, так и по количеству яйцевых трубочек пчеломаток.

Вывод пчелиных маток с использованием семей стартеров, на фоне стимулирующей подкормки с пробиотическим препаратом «Субтилбен» с оптимальной нормой расхода 1 г на литр сахарного сиропа, способствовал увеличению приема личинок на маточное воспитание. В контрольной группе, где семьи-воспитательницы получали в качестве стимулирующей подкормки сахарный сироп, относительная доля принятых на маточное воспитание личинок была на 13,2% меньше (таблица 2). Живая масса выводимых пчеломаток с использованием семей стартеров была на 11,3 мг больше по сравнению с 1-й группой. Здесь описываемый параметр составил 197,5 мг (в контроле 186,2 мг).

Таблица 2 – Показатели производства неплодных пчелиных маток с использованием семей стартеров

Группа семей	Дано привитых личинок, шт.	Принято личинок, шт.	% принятых личинок	Масса неплодных пчеломаток, мг
1. Семья воспитательница, контроль	72,0	56,2±2,50	40,4	186,2±1,95
2. Семья стартер	78,0	75,3±1,37**	54,2	197,5±1,50**

Обязательным условием вывода полноценных пчеломаток является возраст прививаемых личинок. На практике матководы больше всего прививают 12 часовых личинок, которых получают от материнских пчелиных семей. При этом 12 часовые личинки легко различаются по цвету кожи. У 12-часовых личинок обычно кожа бывает блестящей и светлой (ярко светлая).

Это указывает на то, что в процессе индивидуального развития (онтогенеза) личинка успешно прошла первую линьку, выделяемые ею при этом гормоны активно привлекают рабочих особей к кормлению (табл. 3).

Таблица 3 – Прием личинок семьями-воспитательницами на маточное воспитание в зависимости от цвета кожи привитых личинок (2011-2013 г.г.)

Состояние личинок и цвет их кожи	Дано личинок, шт.	Принято личинок, шт.	Масса неплодных маток, мг	Количество плодных маток, шт.
Блестящие, светлые	36,00	27,00±1,00**	186,40±1,56**	25,00±1,50***
Тусклые, матовые	36,00	12,00±2,45	170,20±2,20	9,00±1,00

Результаты наших исследований, представленные в таблице 3 показывают, что число принятых личинок, так и их масса была больше при прививке блестящих со светлым оттенком кожицы личинок, и наоборот если прививали тусклых с темным оттенком кожицы личинок относительная доля принимаемых личинок была

минимальной (33,3%). Вследствие плохого кормления таких личинок рабочими особями семей-воспитательниц их масса была меньше на 16,2 мг.

При выводе пчеломаток особое значение имеет перенос личинок в искусственные мисочки. Здесь необходимо отметить, что если меньше производят манипуляций с личинками, то их быстрее и больше принимают на маточное воспитание семьи-воспитательницы.

Одним из серьезных способов улучшения вывода пчелиных маток является получение личинок с помощью сота Джентера. Сущность его заключается в том, что здесь при выводе маток прививку личинок осуществляют без переноса. Этот способ имеет большое преимущество в том, что соты-мисочки разборные и состоят из заглушек с доньшками и конических пластмассовых чашечек. Через три дня из отложенных пчеломаткой в материнских семьях на Джентерский сот яиц, вылупляются личинки и пчелы кормят обильно их молочком. Затем из этого сота (Джентерский сот) вынимают доньшки с молодыми личинками, надевают на них чашечки, закрепляют на прививочные планки и дают в семью – воспитательницу. По сравнению с ранее известными способами использование сота Джентера повышает как относительную долю принимаемых личинок на маточное воспитание, так и развитие из них полноценных и кондиционных по массе пчеломаток (табл. 4).

Таблица 4 – Прием личинок на маточное воспитание в зависимости от способов вывода пчелиных маток (2011-2013 гг.)

Месяцы	Способы вывода пчеломаток					
	Переносом личинок, шт.	% приема	Аллея шт.	% приема	Использованием сота Джентера, шт.	% приема
Апрель	72,0	76,5	72,0	78,6	94,0	82,6
Май	72,0	64,7	72,0	65,2	90,0	73,0
Июнь	72,0	71,8	72,0	74,3	96,0	80,0

Анализ представленных данных в таблице 4 показывает, в апреле относительная доля принятых личинок была больше на 9-10% при получении личинок с использованием сота Джентера. В мае относительная доля принятых личинок семьями воспитательницами была также высокой при третьем способе получения личинок по сравнению с первыми двумя на 4-5%, а в июне – на 5-8%.

Самую минимальную живую массу во все сроки вывода имели пчеломатки полученные в семьях воспитательницах с переносом личинок. Здесь описываемый показатель составил в мае – 183,6 мг, в апреле – 192,4 мг, в июне – 191,7 мг. При использовании способа Аллея масса неплодных маток была незначительно выше по сравнению с выше описанной группой. В мае температура воздуха и ее относительная влажность становится оптимальной для пчелиных семей что связано в первую очередь наличием поддерживающего медосбора при котором свежий нектар и пыльца поступает в гнездо. Поэтому увеличивается относительная доля принимаемых личинок семьями-воспитательницами и из них в последующем выводятся матки с более высокой живой массой. С появлением безмедосборного периода, что часто

происходит в июне процент принимаемых личинок и масса неплодных маток незначительно понижается.

Список литературы:

1. Шарипов, А. .Формирование семей-воспитательниц для получения ранних маток в условиях республики Таджикистан / А. Шарипов // Доклады таджикской академии сельскохозяйственных наук. №2 (32) 2012 .- С.38-40.

2. Шарипов А. Формирование семей-воспитательниц для получения ранних маток в условиях Республики Таджикистан. Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства. Материалы II международной научно-практической конференции института животноводства ТАСХН совместно с ФГБОУ ВО Башкирским ГАУ / А. Шарипов, И.С. Дилоев, О.П. Улугов, О.Р. Тохиров, Ф. Бурчинов // Душанбе «Эр-граф»2018.-С 67-72.

© Шарипов А.

Научная статья

УДК 638.145.52

ПРИЕМ ЛИЧИНОК РАЗНОГО ВОЗРАСТА СЕМЬЯМИ- ВОСПИТАТЕЛЬНИЦАМИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Шарипов А., профессор, **Зубайдов К.Ш.**, к.с.-х.н., **Улугов О.П.**

Кафедра птицеводства и пчеловодства ТАУ им Ш. Шотемур, Республика Таджикистан

Аннотация. В статье приводится включение в состав подкормки пробиотического препарата «Субтилбен» положительно влияет на прием личинок рабочими пчелами семей-воспитательниц. Кроме того, при искусственном выводе пчелиных маток необходимо использовать для прививки личинок в возрасте 12-ти часов, на фоне стимулирующей подкормки с добавлением пробиотика «субтилбен».

Ключевые слова: *субтильбен, личинка, семья воспитательниц, молочка, изолятор, рефлекс, расплод.*

RECEPTION OF LARVIES OF DIFFERENT AGES BY HOSPITAL FAMILIES IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL ZONE OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Sharipov A., Professor, **Zubaidov K.Sh.**, Candidate of Agricultural Sciences, **Ulugov O.P.**

Department of Poultry and Beekeeping TAU named after Sh. Shotemur, Republic of Tajikistan

Abstract. The article presents the inclusion of the probiotic preparation "Subtilben" in the composition of top dressing, which has a positive effect on the intake of larvae by worker bees of nurse families. In addition, with the artificial hatching of queen bees, it is necessary to use for inoculation of larvae at the age of 12 hours, against the background of stimulating feeding with the addition of the probiotic "subtilben".

Key words: subtilben, larva, family of caregivers, milk, insulator, reflex, brood.

Яйца пчелиная матка откладывает в середину ячейки сота, приклеивая их в вертикальном положении ко дну ячейки. Через сутки яйца начинают наклоняться и к третьим суткам из них выходят личинки. Для выращивания пчелиных маток пригодны личинки пчелиных особей в возрасте до двух суток. Установлено, что личинки, привитые в возрасте более двух суток при постановке в семей-воспитательницы менее привлекательным для выкармливания.

Наши предварительные исследования показали, что рабочие пчелы семей-воспитательниц выбирают личинок на маточное воспитание из тех пчелиных ячеек, которые снабжены большим количеством маточного молочка. Именно такие ячейки и мисочки с личинками рабочие пчелы, являющиеся устроительницами гнезда, начинают достраивать в маточники. Учитывая это обстоятельство, нами был поставлен эксперимент для повышения секреторной функции глоточных желез рабочих пчел семей-воспитательниц с применением стимулирующей подкормки содержащий пробиотик «субтилбен». Личинок разного возраста получали из материнских семей с помощью рамочного изолятора также на фоне стимулирующей подкормки сахарным сироп содержащим пробиотик «субтилбен» (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние возраста личинок на прием семьями-воспитательницами на маточное воспитание на фоне стимулирующих подкормок (2022 г.)

Возраст личинок, час, сутки	Дано личинок, шт.	Группа и вид подкормки,			
		1. Сахарный сироп		2. Сахарный сироп + «Субтилбен-а»	
		Принято личинок, шт.	в %	Принято личинок, шт.	в %
12-часовые	72,0	50,2±1,56	69,8	58,0±1,50**	80,5
Суточные	72,0	39,9±1,10	55,5	43,5±1,16*	60,4
1,5-суточные	72,0	29,0±3,20	40,3	30,2±2,30	42,0
2-х суточные	72,0	20,8±2,40	28,9	22,3±1,60	31,0
2,5-й суточные	72,0	16,3±1,90	22,7	17,7±2,10	24,6
3-х суточные	72,0	12,0±2,00	16,8	13,0±1,56	18,1
3,5-й суточные	72,0	7,0±1,15	9,7	8,0±1,47	11,1
4-х суточные	72,0	3,7±1,68	5,2	4,2±1,10	5,8

Анализ данных, представленных в таблице 1 показывает, что наиболее предпочтительным возрастом для прививки личинок при искусственном выводе

составляет 12 часов. Так в 1-й контрольной группе при стимулирующей подкормке сахарным сиропом относительная доля принятых личинок семьями воспитательницами составляет 69,8%.

При использовании для прививки личинок суточного возраста относительная доля принимаемых личинок в семьях-воспитательницах понижается. В 1-й группе описываемый параметр понижается до 55,5%, а во 2-й группе – до 60,4%. Прививка личинок в возрасте 1,5 и 2-е суток также понижает прием семьями-воспитательницами личинок на маточное воспитание. В 1-й группе относительная доля принятых личинок составляет 40,3 и 28,9%, во 2-й группе – 42,0 и 31,0%, соответственно. Использование для прививки личинок в промежутке от 2,5-й до 4-х суточного возраста уменьшает прием их на маточное воспитание, что практически делает невыгодным процесс воспроизводства пчелиных маток с использованием семей-воспитательниц и стимулирующих подкормок. Следовательно, с повышением возраста прививаемых личинок относительная доля их приема семьями-воспитательницами на маточное выкармливание понижается.

Таким образом, при искусственном выводе пчелиных маток необходимо использовать для прививки личинок в возрасте 12-ти часов, на фоне стимулирующей подкормки семей-воспитательниц с добавлением пробиотика «субтилбен». Прививаемые личинки должны быть блестящими со светлым оттенком кожного покрова. Именно таких личинок рабочие особи семей-воспитательниц обильно снабжают маточным молочком, проявляя высокий уровень рефлекса выкармливания расплода при искусственном выводе пчелиных маток.

Кроме того, в 2021-2022 года нами определено влияние стимулирующей подкормки с пробиотиком «Субтилбен» на содержание молочка в мисочках с трехдневными личинками.

При искусственном выводе пчелиных маток одним из факторов приема личинок на маточное воспитание является наличие в семье-воспитательнице рабочих особей с развитыми глоточными железами, продуцирующими молочка. Однако процесс секреции молочка глоточными железами зависит от наличия в природе поддерживающего медосбора. Пчелы воспитательницы расплода поедая нектар и медоперговую кашу обеспечивают не только развитие глоточных и верхнечелюстных желез, но и повышают ее качество и количество что регистрируется по уровню ее содержания в мисочках. Особенно важно это обстоятельство при отсутствии поддерживающего медосбора или понижении уровня выделения нектара медоносными растениями.

Учитывая это обстоятельство, нами проведено изучение влияния стимулирующей подкормки с пробиотиком «субтилбен» на содержание молочка в мисочках с трехдневными личинками (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание молочка в мисочках с трехдневными личинками по вариантам опыта при искусственном выводе пчелиных маток (2021-2022 г.г.)

Группа и вид подкормки	Количество молочка в одной мисочке, мг		
	Lim	M ±m	P

1. Сахарный сироп, контроль	68,70-87,90	74,30±2,14	
		Cv=5,87	
2. Сахарный сироп + «Субтилбен»	75,90-112,56	86,70±1,56	***
		Cv=4,21	

При стимулирующей подкормке сахарным сиропом (1-я группа) содержание молочка в мисочках колебалось в пределах от 68,7 до 87,9 мг, со средним показателем равным 74,3 мг.

Стимулирующая подкормка семей воспитательниц сахарным сиропом, содержащим пробиотический препарат «субтилбен» оказывала положительное влияние на изучаемый параметр. Это указывает на то, что семьи-воспитательницы перерабатывая сахарный сироп, содержащий пробиотический препарат, активизируют желудочно-кишечный тракт, где уменьшается содержание условно-патогенной микрофлоры, и наоборот увеличивается содержание полезной микрофлоры, которая способствует полноценному усвоению питательных веществ корма. В результате этого слюнные железы секретируют много молочка, богатого незаменимыми аминокислотами. Так, по результатам нашего эксперимента, при стимулирующей подкормке семей-воспитательниц сахарным сиропом, содержащим пробиотик «субтилбен», содержание молочка в мисочках с личинками колеблется в пределах от 75,9 до 112,56 мг, со средним значением по группе в 86,7 мг ($P \geq 0,99$). Вследствие этого в мисочках с личинками из 2-й группы личиночного корма было больше на 12,4 мг, что отражалось на их развитии и выходе пчелиных маток с высокой живой массой отличающихся большим количеством яйцевых трубочек в яичниках.

©Шарипов А., 2023

© Зубайдов К.Ш., 2023

© Улугов О.П., 2023

КОРМОПРОИЗВОДСТВО, ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Научная статья
УДК 636.084.11

ПРО- И ПРЕБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯГНЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Бирюков О.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г.Саратов, Россия

Аннотация. Представлены результаты использования пробиотического препарата «BioPlus YC» и пребиотического препарата «Кормомикс МОС» при выращивании баранчиков цигайской породы до 8- месячного возраста. Установлено положительное влияние на их развитие и мясную продуктивность. По живой массе достоверное преимущество животных опытных групп над контрольными составило от 5,6% до 12,2%. Опытные животные обладали лучшими мясными качествами. Баранчики II, III, IV опытных групп превышали контрольных: – по предубойной массе соответственно на 2,1 кг (5,9%), 1,86 кг (5,2%), 4,15 кг (111,8%); – по убойной массе на 1,59 кг; (111,0%), 1,17 кг (108,1%), 3,35 кг (123,2%); – по убойному выходу на 1,96%, 1,07%, 4,18%. В тушах опытных животных по сравнению с контрольными был больший процент первосортных отрубов.

Ключевые слова: ягнята, живая масса, пробиотики, пребиотики, мясная продуктивность.

PRO- AND PREBIOTIC DRUGS IN THE TECHNOLOGY OF RAISING LAMBS DURING THE DAIRY PERIOD

Biryukov O.I.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov», Saratov, Russia

Abstract. The results of the use of the probiotic drug "BioPlus YC" and the prebiotic drug "Kormomix MOS" in the cultivation of sheep of the Qigai breed up to 8 months of age are presented. A positive effect on their development and meat productivity has been established. In terms of live weight, the significant advantage of the animals of the experimental groups over the control groups ranged from 5.6% to 12.2%. Experienced animals had the best meat qualities. The sheep of the II, III, IV experimental groups exceeded the control ones: – by pre-slaughter weight, respectively, by 2.1 kg (5.9%), 1.86 kg (5.2%), 4.15 kg (111.8%); – by slaughter weight by 1.59 kg; (111.0%), 1.17 kg

(108.1%), 3.35 kg (123.2%); – by a lethal yield of 1.96%, 1.07%, 4.18%. In the carcasses of experimental animals, compared with the control ones, there was a higher percentage of first-class cuts.

Keywords: lambs, live weight, probiotics, prebiotics, meat productivity.

Включение в практику животноводства использование биологически активных веществ во всем мире доказало свою эффективность. Одним из перспективных направлений в этом вопросе является введение в рационы животных препаратов пробиотического и пребиотического действия, как отдельно, так и совместно [1-3].

Целью нашей работы стало изучение воздействия пробиотического препарата «BioPlus YC» и пребиотического препарата «Кормомикс МОС» как по отдельности, так совместно на развитие и мясную продуктивность ягнят.

Исходным материалом для проведения научно-хозяйственного эксперимента послужили овцематки с ягнятами цыгайской породы, выращенные в товарном хозяйстве.

В отаре овец во время окота были отобраны и сформированы четыре группы маток с баранчиками в возрасте 30 суток. Ягнята отбирались пометоду аналогов по 20 голов в каждой группе. Группа I являлась контрольной, группы II, III и IV – опытными. Все подопытные ягнята были помечены ушными бирками с порядковыми номерами.

Используемые про- и пребиотические препараты были порошкообразной формы и задавались вместе с ячменной дертью после их перемешивания.

Пробиотический препарат «BioPlus YC» содержал в своем составе бактерии *Bacillus licheniformis*, штамм DSM 5749 и *Bacillus subtilis*, штамм DSM 5750. Минимальное содержание каждой бактерии составляет $1,6 \times 10^9$ КОЕ/г.

Пребиотик «Кормомикс МОС» состоял из комбинации маннаноолигосахаридов (МОС) и бета-глюканов, выделенных из клеточных стенок дрожжей. Состав пребиотика: глюка-номаннаны не менее 25%, витамины группы В до 640 мг/кг, активированные маннанолигосахариды (МОС) до 8,0%, β -глюканы до 20%, протеины до 45%, в т. ч. незаменимые свободные аминокислоты до 38%.

Все подопытные баранчики вместе с матерями находились в одинаковых условиях кормления и содержания в одной типовой кошаре.

Кормление ягнят осуществлялось внутри клеток-сакманов.

Эксперимент проводился по следующей схеме. Первая группа была контрольной, ягнята которой питались молоком матери и получали подкормку в виде сена и ячменной дерти. Второй группе ягнят вместе с ячменной дертью задавался пробиотический препарат «BioPlus YC» по 1 г на голову в сутки в течение 30 дней. Баранчикам III группы задавался пребиотический препарат «Кормомикс-МОС» по 5 г на голову в сутки в течение 30 дней. Баранчикам IV группы также с ячменной дертью в течение 30 суток задавались совместно два препарата: пробиотический препарат «BioPlus YC» и пребиотический препарат «Кормомикс-МОС» в тех же дозировках. (Таблица 1).

Полученные результаты исследований показали, что применение про- и пребиотических препаратов как отдельно, так и совместно оказывает положительный эффект на развитие ягнят (табл. 2).

Таблица 1 – Схема опыта

№ п/п	Группа	Препарат
1	I	Основной рацион
2	II	Основной рацион + пробиотик «BioPlus YC»
3	III	Основной рацион + пребиотик «Кормомикс МОС»
4	IV	Основной рацион + пробиотик «BioPlus YC» + пребиотик «Кормомикс МОС»

В возрасте 8 месяцев, превосходство животных второй группы, получавших пробиотический препарат, над контрольными по живой массе составило 2,54 кг или 7,3% ($P > 0,99$). Превосходство животных третьей опытной группы, получавших пребиотический препарат, над контрольной составило 1,95 кг или 5,6% ($P > 0,999$). Баранчики четвертой группы, которым задавались оба препарата сразу, превосходили контрольных на 4,25 кг или 12,2% ($P > 0,999$).

Таблица 2 – Динамика живой массы баранчиков за весь период опыта

Возраст	1 мес.	8 мес.	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
I группа	7,52±0,24	34,80±0,58	27,28	134,7	362,8
II группа	7,33±0,22	37,34±0,50	29,83	142,0	397,2
III группа	7,12±0,33	36,75±0,47	29,63	122,4	416,15
IV группа	7,47±0,39	39,05±0,59	31,58	150,4	422,8

Контрольный убой также показал преимущество баранчиков опытных групп над контрольной по всем показателям мясной продуктивности.

Животные второй группы превосходили контрольных по предубойной массе на 2,1 кг или 5,9% ($P > 0,95$), убойной массе – на 1,59 кг или 11,0% ($P > 0,95$). Масса охлажденных туш у них была больше на 1,52 кг или 10,8% ($P > 0,95$), масса внутреннего жира соответственно на 0,07 кг, но с недостоверной разницей. Убойный выход во II опытной группе в среднем составил 43,09% против 41,13% в контрольной группе, что почти на два процента (1,96%) больше, чем у контрольных животных.

Баранчики третьей группы также превосходили контроль по всем показателям, но при этом несколько уступали животным второй группы. По предубойной массе они достоверно превышали контроль на 5,2%, по массе охлажденных туш на 1,16 кг (8,3%). Убойный выход у них составил 42,2%, соответственно у контрольных – 41,13%.

Но наибольшее преимущество показал молодняк четвертой группы, который получал одновременно про-и пребиотический препарат.

По предубойной массе они превосходили контроль 4,15 кг или 11,8% ($P > 0,99$), по убойной массе – на 3,35 кг или 23,2% ($P > 0,99$), по массе охлажденных туш, на 3,2 кг или 22,8% ($P > 0,99$), по массе внутреннего жира – на 0,15 кг. Убойный выход

четвертой опытной группе составил 45,31% соответственно в контрольной 41,13%.

Выводы

1. Применение пробиотического препарата «BioPlus YC» и пребиотического препарата «Кормомикс-МОС» оказывает положительное влияние на развитие и мясную продуктивность ягнят.

2. По живой массе достоверное превосходство животных второй, третьей и четвертой опытных групп над контрольными составило соответственно 7,3%, 5,6% и 12,2%.

3. Опытные животные обладали лучшими мясными качествами. Баранчики второй, третьей и четвертой групп превышали контрольных:

– по предубойной массе соответственно на 2,1 кг (5,9%), 1,86 кг (5,2%), 4,15 кг (111,8%);

– по убойной массе на 1,59 кг (111,0%), 1,17 кг (108,1%), 3,35 кг (123,2%);

– по убойному выходу на 1,96%, 1,07%, 4,18%.

4. В тушах опытных животных по сравнению с контрольными был больший процент первосортных отрубов и коэффициенты мясности.

Список литературы:

1. Бирюков О.И. Использование пробиотического препарата «Ветом 1.1» при выращивании молодняка овец // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. – № 3. – С. 24-26.

2. Мирошников С. А., Суханова О. Н., Лебедев С. В., Кван О. В., Сипайлова О. Ю. Особенности влияния биологически активных препаратов на содержание химических элементов в теле кур-несушек // Вестник ОГУ. – 2009. – №6. – С. 244-248.

3. Moumita S. Evaluation of the viability of free and encapsulated lactic acid bacteria using in-vitro gastro intestinal model and survivability studies of synbiotic microcapsules in dry food matrix during storage // LWT – Food Science and Technology. – 2017. – № 77. – P. 460-467.

© Бирюков О.И., 2023

Научная статья

УДК: 579.64

РОЛЬ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ФОРМИРОВАНИИ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Бражник Е.А., Меликиди В.Х., Биконя С.Н., Лаптев Г.Ю.

ФГБОУ «ВО Волгоградский ГАУ», г. Волгоград, Россия

Аннотация. Возможным решением для организации системы органического птицеводства может стать использование комбинации микроорганизмов и органических кислот в кормление птицы. Исследования, проведенные на цыплятах

бройлерных пород, продемонстрировали, что данные комбинации способствуют более быстрому заселению микрофлорой слепых отростков кишечника. Численность бактерий рода *Lactobacillus* в слепых отростках кишечника в опытной группе на 7 сутки было выше, чем в контрольной, в 3,4 раза. Раннее формирование микрофлоры пищеварительной системы оказывает положительное влияние на продуктивность и здоровье птицы.

Ключевые слова: бройлеры, пробиотики, подкислители, слепые кишки, микрофлора слепых отростков.

THE ROLE OF FEED ADDITIVES IN THE FORMATION OF THE INTESTINAL MICROFLORA OF BROILER CHICKS

Brazhnik E.A., Melikidi V.K., Bikonya S.N., Laptev G.Yu.

Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

Abstract. A possible solution for organizing an organic poultry farming system could be the use of a combination of microorganisms and organic acids in poultry feeding. A study conducted on broiler chickens demonstrated that these combinations contribute to a more rapid colonization of the microflora of the blind processes of the intestine. The number of *Lactobacillus* bacteria in the caecum of the intestine in the experimental group on the 7th day was 3.4 times higher than in the control group. Early formation of the microflora of the digestive system has a positive effect on the productivity and health of the bird.

Keywords: broilers, probiotics, acidifiers, cecum, microflora of the caecum.

Здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы зависят от состояния системы пищеварения и населяющего разнообразия микроорганизмов. Численность и разнообразие кишечной микрофлоры имеет различие для разных отделов кишечника. Высокое разнообразие и численность микроорганизмов является свойственным признаком для слепых отростков кишечника птицы [2, 6]. В просвете слепых отростков кишечника содержится большое число видов бактерий, представляющих собой динамическую среду, которая может влиять и на гомеостаз хозяина. Микробному сообществу кишечника также отводится роль по сдерживанию развития нежелательных патогенных микроорганизмов, ферментации сложных полисахаридов и снабжение хозяина энергией в форме летучих жирных кислот [4].

Известно, что после вылупления цыпленка состав и разнообразие микробного сообщества начинает формироваться во всех отделах кишечника. В первые дни жизни микробное сообщество кишечника имеет небольшое разнообразие, где обычно преобладают *Enterobacteriaceae*, либо *Clostridiaceae* [7]. Уже с 3 дня для всех отделов тонкого кишечника свойственным является доминированием родов *Lactobacillus* и *Enterococcus*. Для слепых отростков кроме бактерий родов *Lactobacillus* и *Enterococcus* характерным является наличие *Escherichia*, *Shigella* и неклассифицированных представителей *Enterobacteriaceae* и *Lachnospiraceae*. Микробное сообщество слепой кишки окончательно формируется лишь к 5-й недели жизни, и значительно отличается от других отделов кишечника [5].

В естественных условиях в течение всего эмбрионального развития оплодотворенные яйца находятся в тесном контакте со взрослой курицей. Только что вылупившиеся цыплята также имеют тесный контакт, благодаря чему есть возможность естественным образом сформироваться микрофлоре желудочно-кишечного тракта. При промышленном выращивании такой возможности у цыпленка нет. Кроме того, всевозможные санитарные мероприятия лишают цыпленка быстро получить естественную микрофлору для заселения кишечного тракта. Дезинфекцией и санитарной обработкой уничтожается как патогенная, так и нормальная микрофлора. Для бройлерного птицеводства важна скорость формирования системы пищеварения цыпленка, так как время выращивания сокращено до минимально возможных значений.

Добавки на основе органических кислот в кормление птицы используются как один из способов защиты энтероцитов тонкого отдела кишечника при противостоянии патогенным микроорганизмам [1]. Компания ООО «БИОТРОФ» для выращивания цыплят-бройлеров предложила комплексное решение – это сочетание фумаровой и лимонной кислоты, формиата кальция и совокупности нескольких видов бактерий. Испытания были проведены на промышленном стаде кросса «Кобб-500» в условиях ОАО «Птицефабрика Зеленецкая», республика Коми, в 2020 году. Помимо зоотехнических показателей была произведена оценка качества и количества микроорганизмов в слепых отростках кишечника, опытной (с добавкой) и контрольной группы на 1, 7 и 30 сутки выращивания. Для этого использовали метод секвенирования нового поколения гена 16S рРНК и биоинформатические программы с базами данных.

В результате проведенной работы были установлены специфические особенности состояния микробиоты слепых отростков кишечника для разных групп цыплят. Так, при оценке разнообразия, индекс Шеннона, отражающий сложность сообщества и являющийся мерой энтропии, был выше в опытной группе на 30-е сутки выращивания (таблица 1). Вместе с тем контрольная группа имела меньшее (в 1,3 раза) филогенетическое разнообразие микроорганизмов слепой кишки, о чем свидетельствует индекс Чао1 [3]. Интересно было отметить, что содержание бактерий рода *Lactobacillus* уже на 7-е сутки было выше в опытной группе, чем в контрольной, в 3,4 раза.

Таблица 1 – Разнообразие микроорганизмов слепой кишки в разные временные промежутки эксперимента

Время	Контрольная группа	Опытная группа
	Индекс Шеннона	
1 день	4,47	4,64
7 день	6,18	6,03
30 день	7,12	7,54
	Индекс Чао1	
1 день	61,50	53,50
7 день	116,00	102,00
30 день	203,53	256,03

Проведенные исследования демонстрируют, что комплекс пробиотических микроорганизмов с подкислителем способствует более быстрому заселению микроорганизмами слепых отростков кишечника. Данный факт может свидетельствовать о положительном влиянии комплекса пробиотических бактерий и подкислителя на здоровье и продуктивность цыплят бройлеров при промышленном выращивании.

Список литературы:

1. Матросова, Ю.В., Овчиников, А.А., Нугуманова, К.А. Сравнительная эффективность использования различных подкислителей в рационе цыплят-бройлеров // Животноводство и кормопроизводство. - 2022 г. - Т. 105, №2. - стр. 107-117.
2. Arajalahti, J., Kettunen, A. and Graham, H. Characteristics of the gastrointestinal microbial communities, with special reference to the chicken // World's Poultry Science Journal. - 2004. - Vols. 60, №2. - pp. 223-232. - <https://doi.org/10.1079/WPS200415>.
3. Chao, A. and Chiu, C.H. & Jost, L. Phylogenetic diversity measures based on Hill numbers // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. - 2010. - Vols. 365, №1558. - pp. 3599-3609. - <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0272>.
4. Deng Pan & Zhongtang Yu Intestinal microbiome of poultry and its interaction with host and diet // Gut microbes. - 2014. - Vols. 51, №1. - pp. 108-119. - <https://doi.org/10.4161/gmic.26945>.
5. Glendinning, L. and Watson, K.A. & Watson, M. Development of the duodenal, ileal, jejunal and caecal microbiota in chickens // Animal microbiome. - 2019. - Vols. 1, №17. - <https://doi.org/10.1186/s42523-019-0017-z>.
6. Misiukiewicz, A. [et al.] Methanogens and methane production in the digestive systems of nonruminant farm animals // Animal. - 2021. - Vols. 15, №1. - p. 100060. - <https://doi.org/10.1016/j.animal.2020.100060>.
7. Schokker, D. [et al.] Early life microbial colonization of the gut and intestinal development differ between genetically divergent broiler lines // BMC genomics. - 2015. - Vols. 16, №1. - pp. 1-13. - <https://doi.org/10.1186/s12864-015-1646-6>.

© Бражник Е.А., 2023

© Меликиди В.Х., 2023

© Биконя С.Н., 2023

© Лаптев Г.Ю., 2023

Научная статья

УДК 636.52/58.084:636.085.55

ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕРНА ЛЮПИНА В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Даниленко И.Ю., Шкаленко В.В., Козлова А.А., Елицина Т.Ю., Колодяжный А.В.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований, согласно которым, использование люпина взамен сои для молодняка кур-несушек способствовало улучшению зоотехнических показателей молодняка, а также позволило улучшить гематологические и биохимические показатели крови.

Ключевые слова: *птицеводство, протеин, молодняк, продуктивность птицы.*

APPLICATION OF LUPINE GRAIN IN FEEDING OF POULTRY OF EGG PRODUCTIVITY

Danilenko I.Yu., Shkalenko V.V., Kozlova A.A., Elisina T.Yu., Kolodyazhny A.V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

Abstract. This article presents the results of studies, according to which the use of lupine instead of soy for young laying hens contributed to the improvement of the zootechnical parameters of the young, and also improved hematological and biochemical blood parameters.

Keywords: *poultry farming, protein, young animals, poultry productivity.*

На сегодняшний день одной из нескольких узконаправленных сфер агропромышленного комплекса является индустриальное птицеводство. Эта отрасль представляет единую комплексную концепцию, которая обеспечивает все непрерывные процессы от воспроизводства и до реализации готовой продукции [3].

Для того, чтобы получать такую продуктивность от сельскохозяйственной птицы, необходимо учитывать не только ее генетический потенциал, но и условия содержания, при этом постоянно изучать и совершенствовать нормы кормления. Лишь совокупность всех вышеперечисленных факторов будет способствовать наибольшему проявлению продуктивности при сохранении высокого качества продукции, а также уменьшению расходов при ее изготовлении [1].

За последнее десятилетие в стране ухудшается положение с кормовой базой, в связи с этим специалисты в области кормопроизводства и кормления сельскохозяйственной птицы вынуждены корректировать структуру рационов. Наиболее распространёнными причинами являются сокращение в рационах доли соевого шрота, подсолнечного жмыха, рыбной муки с использованием взамен нута, люпина [2].

Целью работы является увеличение эффективности производства пищевого яйца при вводе люпина в комбикорма для яичных кур промышленного стада.

Для осуществления цели и выполнения задач исследований были поставлены два научно-хозяйственных опыта на молодняке кур и производственная апробация по изысканию влияния альтернативного кормового растительного белка (люпин) на

количество и качество продукции кур промышленного стада.

На основании результатов химического и аминокислотного состава люпин превосходит полножирную сою по следующим показателям: сухое вещество – на 1,11 %, сырая зола – на 0,1 %, сырой протеин – 2,2 %, БЭВ – 4,4 %, аминокислоты (исследуемые) – на 1,09 %.

Молодняк кур суточного возраста формировали в 4 группы, из которых была одна контрольная и три опытные. Количество цыплят в группе было 100 голов. Длительность опыта на молодняке кур составила 120 дней. Птица контрольной группы получала пшенично-кукурузный рацион. Во время проведения опыта птице 1-, 2- и 3-опытной групп в составе комбикорма взамен сои полножирной вводили люпин в количестве 50 %, 75 % и 100 %, соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта на яичном молодняке кур

Группа	Кол-во голов	Прод-ть опыта, дней	Различия в кормлении яичных молодок
контрольная	100	120	ОР (основной рацион) с соей полножирной
1-опытная	100	120	ОР с заменой 50 % сои полножирной на зерно люпина
2- опытная	100	120	ОР с заменой 75 % сои полножирной на зерно люпина
3- опытная	100	120	ОР с заменой 100 % сои полножирной на зерно люпина

Переваримость питательных веществ и использование азота, кальция и фосфора, а также доступность аминокислот были выше у молодок опытных групп по сравнению с контролем. Замена (частично или полностью) сои полножирной на люпин в комбикорме яичного молодняка привела к увеличению коэффициентов переваримости питательных веществ: сухого вещества – на 0,9-1,3 %, сырого протеина – на 0,4-1,3 %, сырой клетчатке – на 0,4-0,6 %; сырого жира – на 0,2-0,7 %, по сравнению с аналогами из контрольной группы.

Следует отметить, что наивысшие изучаемые показатели переваримости были отмечены во 2-опытной группе, получавшей в составе комбикорма 75 % люпина взамен сои полножирной. С помощью исследуемых показателей крови осуществляют контроль полноценности кормления (таблица 2).

Таблица 2 – Гематологические и биохимические показатели крови молодняка кур, (M±m) (n=3)

Группа	Показатель							
	Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л

контрольная	3,05± 0,01	27,05± 0,63	46,53± ,79	19,23± 0,77	14,01± 0,58	2,52± 0,01	1,55± 0,13	3,51± 0,23
1- опытная	3,07± 0,03	27,03± 0,50	47,29± 1,69	19,35± 0,49	14,19± 0,69	2,64± 0,05	1,68± 0,10	3,53± 0,16
2- опытная	3,10± 0,04	26,93± 0,60	50,31± 1,99	19,52± 0,83	14,36± 0,99	2,75± 0,06*	1,82± 0,10	3,56± 0,22
3- опытная	3,08± 0,03	26,96± 0,57	49,03± 1,632	19,46± 1,05	14,28± 0,38	2,65± 0,09	1,74± 0,11	3,55± 0,21

Проведенные биохимические исследования показали, что в крови молодняка кур опытных групп под влиянием изучаемого корма повысился уровень общего белка, так, в 1-опытной группе на 0,76 г/л, во 2-опытной группе – на 3,78 г/л и 3-опытной группе – на 2,5 г/л выше, чем у птицы из контрольной группы, в которой данный показатель был на уровне 46,53 г/л.

Таким образом, использование зерна белого люпина низкоалкалоидного сорта ДЕКО местного производства взамен сои полножирной для молодняка кур-несушек способствовало улучшению зоотехнических показателей молодняка, а также позволило улучшить гематологические и биохимические показатели крови.

Разница между стоимостным показателем комбикормов групп контрольная и опытными находилась в следующих границах в 1-опытной – 857,5 руб., во 2-опытной – 1286,25 руб., и в 3-опытной – 1715 руб. (таблица 3).

Таблица 3 – Экономические показатели выращивания молодняка птицы

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Количество голов:				
в начале опыта	100	100	100	100
в конце опыта	100	100	100	100
Сохранность, %	100	100	100	100
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	19,1	17,7	17	16,3
Расход комбикормов на 1 голову, кг	6,125	6,125	6,125	6,125
Расход комбикормов на все поголовье, кг	612,5	612,5	612,5	612,5
Стоимость израсходованных комбикормов, руб.: всего	11698,75	10841,25	10412,5	9983,75
Экономический эффект за счет использования люпина, руб.	-	857,5	1286,25	1715
Экономический эффект в расчете на 1000 голов, руб.		8575,0	12862,5	17150,0

*Цены на комбикорма приведены на 2021 г.

Таким образом, использование люпина взамен сои для молодняка способствовало улучшению зоотехнических показателей молодняка, а также позволило улучшить гематологические и биохимические показатели крови.

Список литературы:

1. Буряков, Н.П. Доступный кальций в рационе кур родительского стада / Н.П. Буряков, А.С. Заикина // Птицеводство. – 2018. – № 5. – С. 16-21.
2. Даниленко, И.Ю. Эффективность использования антистрессовой добавки в кормлении птицы / И.Ю. Даниленко, Т.Ю. Таранова // Материалы XXV региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области: Материалы конференции, Волгоград, 24-26 ноября 2020 г. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. – С. 106-108.
3. Влияние низкокзатратных рационов на продуктивные показатели сельскохозяйственной птицы / С. И. Николаев, В. В. Шкаленко, А. К. Карапетян [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 4. – С. 23-25. – DOI 10.25708/ZT.2022.54.15.006. – EDN XTDDBI.

© Даниленко И.Ю., 2023

© Шкаленко В.В., 2023

© Козлова А.А., 2023

© Елисина Т.Ю., 2023

© Колодяжный А.В., 2023

Научная статья

УДК: 636.52/58.084:636.085.55

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫБНОГО КОНЦЕНТРАТА В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ КУРОЧЕК ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА

Даниленко И.Ю., Шкаленко В.В., Попова Я.В.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация. Использование в составе рациона ремонтных курочек кросса «Хайсекс Коричневый» 3-7 % рыбного концентрата, замещающего традиционно используемую рыбную муку, позволяет повысить сохранность поголовья, продуктивность птицы при одновременной экономии затрат на комбикорм.

Ключевые слова: кормление, ремонтные курочки, продуктивность, комбикорм, рыбный концентрат.

USE OF FISH CONCENTRATE IN FEEDING REPLACEMENT HEN OF INDUSTRIAL HERD

Danilenko I.Yu., Candidate of Agricultural Sciences, **Shkalenko V.V.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, **Popova Ya.V.**, student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

Abstract. The use of 3-7% fish concentrate in the diet of replacement hens of the Highsex Brown cross, which replaces the traditionally used fishmeal, makes it possible to increase the safety of the livestock, the productivity of the bird while saving the cost of feed.

Keywords: *feeding, replacement hens, productivity, mixed fodder, fish concentrate.*

На современном этапе развития технология промышленного птицеводства основывается на применении рационов, сбалансированных по всем необходимым питательным и биологически активным веществам, которые не только обеспечивают удовлетворение физиологических потребностей птицы, но и создают условия для получения высокой ее продуктивности [1].

Во многих промышленных птицеводческих предприятиях рыбная мука является традиционным животным белком, используемым для производства кормов для птицы, но она дорогая и снижает ожидаемую прибыль от птицеводства [2].

Цель исследования: изучение влияния высокобелкового кормового рыбного концентрата «ВолгаФиш» на зоотехнические, физиологические и экономические показатели ремонтных курочек высокопродуктивного яичного кросса «Хайсек Коричневый».

Экспериментальные исследования были проведены на молодняке кур кросса «Hisex Brown» в 2022 г. в условиях АО «Птицефабрика «Волжская» Среднеахтубинского района. Все анализы проводили в лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» и в научно-испытательном центре «Черкизово».

Был проведен анализ питательной ценности исследуемых кормов. Проведенный анализ показал преимущества концентрата по отношению к рыбной муке, по сырому протеину 2 %, сырой золе – 0,2 %. Сумма определяемых аминокислот в разработанном концентрате составила 44,5 %, что выше, чем в рыбной муке на 1,3 %.

При постановке научно-хозяйственного опыта были сформированы четыре группы: контрольная и три опытных по 120 голов в каждой группе. Птица выращивалась до 120-дневного возраста (таблица 1).

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Кол-во голов	Прод-ть опыта, дней	Особенность кормления
контрольная	120	120	ОР (основной рацион) с 7 % рыбной муки
1-опытная	120	120	ОР с замещением 3 % рыбной муки на рыбный концентрат «ВолгаФиш»
2-опытная	120	120	ОР с замещением 5 % рыбной муки на рыбный концентрат «ВолгаФиш»
3-опытная	120	120	ОР+ с замещением 7 % рыбной муки на рыбный концентрат «ВолгаФиш»

Птица из контрольной группы получала пшенично-кукурузный комбикорм с 7 % ввода рыбной муки. В рационе молодок 1-, 2- и 3-опытной групп взамен рыбной муки вводили рыбный концентрат в количестве 3 %, 5 % и 7 % соответственно.

Разница в пользу опытных молодок была по перевариванию сухого вещества, органического вещества, сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира.

Использовано азота у ремонтных курочек опытных групп было выше контроля на 0,40 %, 1,16 % и 0,72 %, кальция на 0,51 %, 1,49 % и 0,74 %, фосфора выше на 0,73 %, 1,56 % и 1,37 %. Уровень доступности аминокислот к всасыванию в опытных группах был выше контрольной на 0,10 %, 0,57 % и 0,29 %.

Живая масса ремонтных курочек в возрасте 120 дней в контрольной группе находилась на уровне 1364 г, в опытных группах этот показатель был выше соответственно на 0,6 %, 1,5 % и 1 %. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе составили 4,55 кг, что было выше в сравнении с 1-, 2- и 3-опытной группами на 30 г, 70 г и 50 г.

Ввод концентрата взамен рыбной муки способствовал улучшению обменных процессов, что подтверждено гематологическими показателями. Наблюдалось преимущество опытных групп по сравнению с контрольными, по содержанию в крови эритроцитов до 2 %, общего белка – до 5,5 %, глюкозы до 5 %, кальция – до 8,5 %, фосфора 8-19 %.

При использовании в рационе ремонтных курочек рыбного концентрата мы отметили, что у них активизируется нормальная микрофлора кишечника, сохранилось преобладание представителей нормальной микрофлоры кишечника, отсутствовали патогенны.

За счет ввода рыбного концентрата «ВолгаФиш» в комбикорм птице взамен рыбной муки возможно получить экономический эффект на 1000 голов до 7585,2 руб (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты экономической эффективности

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Расход комбикормов на все поголовье, кг	722,4	722,4	722,4	722,4
Стоимость израсходованных комбикормов, руб.: всего	22394,400	22004,304	21744,240	21484,176
Экономический эффект за счет использования концентрата, руб.	-	390,096	650,160	910,224
Экономический эффект в расчете на 1000 голов, руб.	-	3250,8	5418,0	7585,2

Таким образом, для увеличения экономической эффективности рекомендуем применять комбикорм с вводом рыбного концентрата в количестве 3-7 % от массы комбикорма.

Список литературы:

1. Использование высокобелкового сырья в комбикормах для кур-несушек / О. В. Самофалова, А. В. Колодяжный, И. Е. Горин [и др.] // Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия: Национальная научно-практическая конференция с международным участием: сборник

статей, Саратов, 25-26 мая 2021 года / Под общей редакцией М.В. Забелиной, Т.В. Решетняк, В.В. Светлова. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. – С. 177-183.

2. Влияние нетрадиционного кормового сырья на морфологические и биохимические показатели крови бройлеров / О. В. Самофалова, А. К. Карапетян, С. И. Николаев, А. С. Чернышков // Птицеводство. – 2023. – № 1. – С. 29-33.

© Даниленко И.Ю., 2023

© Шкаленко В.В., 2023

© Попова Я.В., 2023

Научная статья
УДК 636.085.552

КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ

Ерохина А.В.¹, Сазонова И.А.^{1,2}

¹ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», г. Саратов, Россия.

²ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по использованию семян чины посевной в качестве компонента комбинированных кормов для цыплят-бройлеров, в условиях Саратовской области. Выявлены различия биохимического состава комбикормов и фракционного состава белка в зависимости от сорта чины посевной.

Ключевые слова: комбикорм, цыплята-бройлеры, кормовая ценность, чина посевная.

FEED VALUE OF COMPOUND FEEDS FOR BROILER CHICKENS USING *Lathyrus sativus* L.

Erokhina A.V.¹, Sazonova I.A.^{1,2}

¹FGBNU RosNIISK «Rossorgo», Saratov, Russia

²Vavilov University, Saratov, Russia

Abstract. The article presents the results of research on the use of seeds *Lathyrus sativus* L. as a component of combined feed for broiler chickens, in the conditions of the Saratov region. Differences in the biochemical composition of compound feeds and the fractional composition of protein depending on the variety were revealed *Lathyrus sativus* L.

Keywords: compound feed, broiler chickens, feed value, *Lathyrus sativus* L.

Обеспеченность животноводческой отрасли полноценными кормами, наиболее остро стоящий вопрос в связи со сложившейся ситуацией в стране. Поиск кормовых культур, дающих стабильные урожаи, равноценных по питательности с традиционными культурами, но способных удешевить себестоимость кормов, приоритетная задача на протяжении многих лет [1, 2, 3].

Важная роль в определении полноценности корма отводится насыщению его качественным белком. Чина посевная (лат. *Lathyrus sativus L.*) – ценная кормовая и пищевая культура, по содержанию полноценного белка превосходит многие зернобобовые культуры. Семена чины содержат до 35% сырого протеина, при этом на незаменимые аминокислоты приходится 60-65% [4, 5, 6]. Сорты чины посевной селекции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» в среднем имеют следующий биохимический состав: белок 21-30%, жир 0,4-1%, клетчатка 6-8%, зола 3-4%, БЭВ 58-63%.

Целью нашего исследования являлось изучить возможность использования семян чины посевной в качестве компонента комбикормов для цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Объектами исследования стали образцы экспериментальных комбикормов, составленные по рецептурам, разработанным сотрудниками отдела биохимии и биотехнологии ФГБНУ РосНИИСК «Россорго». При составлении рационов комбинированных кормов для цыплят-бройлеров использовали: сорго зерновое сорт Гранат – 35%; пшеницу сорт Калач 60 – 15%; подсолнечник сорт Актив – 10%; мясокостную муку (5%); рыбную муку (5%); дрожжи кормовые (3%); мел кормовой (2%), так же включали семена чины посевной сортов Рачейка (белой окраски) и Мраморная (мраморной окраски) в количестве 25%.

Биохимический состав комбинированных кормов определяли в соответствии с ГОСТ 18221-2018 «Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы».

Исследования фракционного состава белка проводили методом экстракции по схеме Осборна, где предусматривается последовательное извлечение белков дистиллированной водой, 5%-ным раствором сернокислого калия, 70%-ным раствором этанола и 0,2%-ным раствором едкого натра.

Статистическую обработку результатов провели однофакторным дисперсионным анализом в программе AGROS версии 2.09 [5].

Результаты исследований. Определив биохимический состав экспериментальных комбикормов выявили следующие различия по содержанию питательных веществ (таблица 1). В кормосмеси №1 с включением семян чины посевной сорта Рачейка содержание белка было меньше на 3,8% (0,75г), одновременно при большей влажности на 5,43% чем в кормосмеси №2 (с добавлением чины посевной сорта Мраморная). Наряду с этим, в кормосмеси №2 содержание клетчатки оказалось выше на 20,7%, чем в кормосмеси №1, что влечет за собой снижение энергетической ценности корма. Тем не менее, учитывая все показатели достоверно значимого влияния сорта чины на энергетическую ценность (ОЭ, МДж/кг) корма не выявлено.

Таблица 1 – Биохимический состав комбинированных кормов

Кормосмес ь	Белок, %	Клетчатка %	Жир, %	Зола, %	БЭВ, %	Влага, %	ОЭ, МДж/к г
№ 1	18,97	3,41	8,66	1,50	56,97	10,50	13,91
№ 2	19,72	4,30	8,72	1,13	56,20	9,93	13,99
F _{факт}	721,122 *	659,426*	34,785 *	1723,913 *	210,522 *	273,784 *	4,758
НСР ₀₅	0,121	0,149	0,044	0,038	0,229	0,148	-
Средняя ±ошибки	19,34 ± 0,020	3,86 ± 0,02	8,69 ± 0,007	1,31 ± 0,006	56,59 ± 0,038	10,22 ± 0,024	13,96 ± 0,016

* – фактор (сорт чины посевной) оказывает достоверно значимое влияние на показатели

При изучении фракционного состава белка (таблица 2) были выявлены значительные различия по содержанию наиболее ценных альбуминовой и глобулиновой фракций. Так, в кормосмеси №1 (сорт Рачейка) суммарное их количество составило на 5,25% выше, чем в кормосмеси №2 (сорт Мраморная).

Таблица 2 – Фракционный состав белка комбинированных кормов

Кормосмес ь	Альбумины	Глобулины	Проламин ы	Глютелины ы	Нерастворимы й остаток
№ 1	17,82	12,85	2,18	9,50	57,66
№ 2	17,38	11,68	2,14	8,43	60,37
F факт	410,103*	73,880*	0,979	282,777*	81,147*
НСР ₀₅	0,092	0,583	-	0,274	1,294
Средняя ± ошибки	17,597±0,01 5	12,262±0,09 6	2,160±0,02 9	8,965±0,04 5	59,015±0,213

* – фактор (сорт чины посевной) оказывает достоверно значимое влияние на показатели

Так же можно отметить, что в кормосмеси №1 общее содержание нерастворимого остатка было на 4,49% меньше, чем в кормосмеси №2. Таким образом, фракционный состав белка кормосмеси №1 отличается большей полноценностью по сравнению с кормосмесью №2.

Заключение. Изучив биохимический состав и энергетическую ценность экспериментальных комбикормов следует, что изучаемые кормосмеси соответствуют требованиям ГОСТ 18221-2018. В то же время, кормосмесь №1, в состав которой были внесены семена чины посевной сорта Рачейка (белая окраска) отличалась высоким содержанием полноценных по аминокислотному составу альбуминовой и глобулиновой фракций, а также низким содержанием нерастворимого остатка. Совокупность этих признаков позволяет рекомендовать разработанные комбикорма для цыплят-бройлеров в возрасте свыше 4 недель и до окончания технологического цикла. Таким образом, введение чины посевной,

независимо от сорта и окраски семян, в корма цыплят-бройлеров позволяет насытить рацион полноценным белком с низкой стоимостью.

Список литературы:

1. Карапетян А.К., Плешакова И.Г. Влияние сорго в составе комбикорма на живую массу молодняка кур// В сборнике: АГРАРНАЯ НАУКА - СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ. Сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции: в 2 кн. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет». – 2018. – С. 246-247.

2. Соловьева В.Н., Будилов А.П., Воскобулова Н.И. Чина на корм в условиях Оренбургского Предуралья // Животноводство и кормопроизводство. – 2015. - № 1(89). – С. 101-104.

3. Комбикорма с нетрадиционными источниками протеина для сельскохозяйственных животных / В. С. Зотеев, Г. А. Симонов, С. В. Зотеев [и др.] // Эффективное животноводство. – 2022. – № 3(178). – С. 26-27. – DOI 10.24412/cl-33489-2022-3-26-27. – EDN RWDAOY.

4. Донской М.М., Донская М.В., Бобков СВ., Селихова Т.Н., Наумкин В.П. Биохимический состав семян чины посевной // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2019. - № 1(29). – С. 70-78.

5. Мартынов, С.П. Статистический и биометрико-генетический анализ в растениеводстве и селекции. Пакет программ "AGROS 2.09" / С.П. Мартынов. – Тверь, 1999.

6. Бурляева М.О., Соловьева А.Е., Никишкина М.А., Расулова М.А., Золотов С.В. Коллекция видов рода *Lathyrus* L. ВИР им. Н.И. Вавилова – источник исходного материала для селекции высокобелковых кормовых сортов чины // Зернобобовые и крупяные культуры, 2012. - № 4. – С. 62-71.

© Ерохина А.В., 2023

© Сазонова И.А., 2023

Научная статья

УДК 636.082/1204

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФЕРМЕНТНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ФЕКОРД

Жаймышева С.С.

ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация. Установлено положительное влияние включения кормовой добавки «Фекорд» в рацион дойных коров красной степной породы на продуктивные качества. Скармливание комбикормов, содержащих добавку «Фекорд» дойным коровам красной степной породы, обеспечивает повышение среднесуточного и валового удоя молока.

Ключевые слова: скотоводство, красная степная порода, коровы, добавка Фекорд, молочная продуктивность.

MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF THE RED STEPPE BREED WHEN USING THE ENZYME FEED ADDITIVE FEKORD

Zhaimysheva S.S.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Abstract. The positive effect of the inclusion of the feed additive "Fekord" in the diet of dairy cows of the red steppe breed on productive qualities has been established. Feeding compound feeds containing the "Fekord" additive to dairy cows of the red steppe breed provides an increase in the average daily and gross milk yield.

Keywords: *cattle breeding, red steppe breed, cows, Fecord additive, dairy productivity.*

Продуктивные качества животных во многом обусловлены состоянием здоровья, условиями кормления и содержания [1-12]. В последние годы в нашей стране для профилактики и лечения заболеваний сельскохозяйственных животных различной этиологии и патогенеза стали применяться ферментные препараты. Использование экологически безопасных и безвредных для животных микробных препаратов особенно важно в настоящее время, когда экономическое состояние большинства хозяйств не позволяет приобретать дорогостоящие лечебно-профилактические и иммуностимулирующие препараты.

Учитывая вышеизложенное, нами на основе новейших достижений науки, микробиологической и химической промышленности разработана ферментная кормовая добавка нового поколения «Фекорд». В связи с этим целью нашей работы явилось изучение влияния кормовой добавки «Фекорд» в рационе дойных коров красной степной породы на продуктивность и качество молока.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования служили дойные коровы красной степной породы. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы 2 группы коров по 13 голов в каждой с учетом возраста, живой массы. Контрольная группа животных получала основной рацион. Коровы опытной группы получали комбикорма ПКР-60, содержащий 0,5% кормовой добавки «Фекорд» от массы комбикорма.

Результаты и их обсуждение. Основной средневзвешенный рацион коров в период раздоя был представлен следующими компонентами: комбикорм ПКР-60 (6 кг), сено костер-люцерны (4 кг), патока кормовая (0,3 кг), сенаж люцерновый (10,5 кг), силос кукурузный (15,5 кг), соль поваренная (75 г). При этом коровам II- опытной группы в состав комбикорма вводили 0,5% кормовой добавки «Фекорд» от массы комбикорма.

Анализ полученных данных свидетельствует, что использование кормовой добавки «Фекорд» в рационе коров опытных групп оказало положительное влияние на уровень молочной продуктивности и оплату корма продукцией.

Так в первые 30 дн. лактации коровы I (контрольной) группы уступали сверстницам II (опытной) группы по среднесуточному удою молока на 0,94 кг (7,6%). Аналогичные межгрупповые различия установлены и в последующие периоды лактации. При этом коровы II (опытной) группы превосходили животных I (контрольной) группы по среднесуточному удою за 2 мес. лактации на 0,67 кг (2,9%), за 3 мес.- на 1,26 кг (5,6%), а в целом за 100 дней лактации на 74,48 кг (3,9 %). Использование кормовой добавки «Фекорд» в рационе кормления коров I (опытной) группы способствовало более рациональному использованию питательных веществ и энергии на синтез молочной продукции. Достаточно отметить, что коровы I (контрольной) группы затрачивали на синтез 1 кг молока больше обменной энергии, чем сверстники II (опытной) группы на 2,9%, переваримого протеина 3,5% соответственно.

Таким образом, анализ результатов использования кормовой добавки в рационе дойных коров способствовало повышению их продуктивности, снижению затрат питательных веществ и энергии кормов рациона.

Исследуемое молоко коров всех подопытных групп обладало равномерно белым цветом. Запахи коровника влияют на едва уловимые ароматические молочные нотки далеко не лучшим образом. Отсюда поддержание гигиены содержания животного крайне важно для получения вкусного молока, которое будет пахнуть только молоком.

Также, как и при диагностике вкусовых отклонений, причину некачественного молока можно отследить по запаху произведенного продукта, например, запах ацетона возникает при неправильном кормлении, который приводит к нарушению обмена веществ, неприятный запах лекарств может проявиться у молока коров, которых лечат креолином, дегтем или йодоформом. Часто на производстве встречаются многие другие отклонения запаха молока.

Представленные для анализа образцы молока коров всех групп были без отстоя жира, с характерным приятным вкусом и специфическим запахом. Консистенция однородная и не тягучая, без слизи и хлопьев белка.

Балльная оценка вкуса и запаха показала, что у животных I (контрольной) и II (опытной) групп образцам молока присвоен максимальный балл, равный 5. Молоко характеризовалось чистым вкусом и запахом, без посторонних привкусов и запахов. Следует отметить, что все образцы молока по всем признакам отвечали требованиям действующего ГОСТ Р 41449-2013.

Вывод. Использование в рационе дойных коров пробиотической добавки «Фекорд» оказало положительное влияние на молочную продуктивность, химический состав и белковость молока животных опытной группы.

Список литературы:

1. Zhaimysheva, S.S. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis/ S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, L.N.

Voroshilova, T.G. Gerasimova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" - 2021. - С. 012109.

2. Zhaimysheva, S.S. Productive characteristics of beef cattle of various ecogenetic groups/ S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, S.A. Miroshnikov // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «International Conference on World Technological Trends in Agribusiness». - 2021. - С. 012028.

3. Жаймышева, С.С. Особенности реализации продуктивного потенциала бычков симментальской породы и ее помеси с лимузинами / С.С. Жаймышева, Б.С. Нуржанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2009. -№ 1 (21). -С. 77-79.

4. Жаймышева, С.С. Химический состав и биологическая ценность мяса бычков разных генотипов / С.С. Жаймышева // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 11 частях. -2014. - С. 29-30.

5. Косилов, В.И. Научные и практические основы увеличения производства говядины при создании помесных стад в мясном скотоводстве/ В.И. Косилов // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Оренбургский государственный аграрный университет. – Оренбург, 1995. - 48 с.

6. Косилов, В.И. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух- трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И.Мироненко, Е.А. Никонова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012.- № 1 (33). - С. 119-122.

7. Косилов, В.И. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Д.А. Андриенко и др. - Оренбург, 2016. – 452 с.

8. Косилов, В.И. Морфологический состав туши молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, Ж.А. Перевойкой др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021.- № 3 (89). - С. 260-264.

9. Быкова, О.А. Изучение аллельных вариантов *snps*, ассоциированных с воспроизводительной способностью коров чёрно-пёстрой породы/ О.А. Быкова, А.В. Степанов, О.В. Костюнина и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2023.- № 1 (99). - С. 283-287.

10. Крупина, О.В. Влияние адаптогенов на состав и свойства молока коров-первотёлок/ О.В. Крупина, И.В. Миронова, Р.М.Хабибуллин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.-2023. -№ 1 (99). - С. 288-294.

11. Косилов, В.И. Технологические свойства и характеристика жировых шариков молока коров-первотёлок разных генотипов/ В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева

// Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2022.- № 5 (97). - С. 282-286.

12. Косилов, В.И. Технологические свойства молока коров-первотёлок разных генотипов при его сепарировании и выработке масла/ В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева, И.А. Бабичева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2022.- № 6 (98).- С. 266-271.

© Жаймышева С.С., 2023

Научная статья

УДК 639.3.043.2:636.085.55

ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА РЫБОПРОДУКТИВНОСТЬ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

Карапетян А.К.¹, Каширина А.А.^{1,2}, Лебедев С.Ю.¹, Ставцев А.Э.¹

¹ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, Россия

²ФГБНУ «ВНИРО» («ВолгоградНИРО»), г. Волгоград, Россия

Аннотация. На сегодняшний день актуальным в области кормления рыб является поиск местных кормовых источников, одними из таких источников являются белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» и концентрат «Агро-Матик». Использование белковых концентратов в составе комбикормов оказало положительное влияние на живую массу рыбы.

Ключевые слова: концентрат «Горлинка», подсолнечный шрот, рыбная мука, концентрат «Агро-Матик», живая масса, радужная форель.

THE EFFECT OF PROTEIN CONCENTRATES ON THE FISH PRODUCTIVITY OF RAINBOW TROUT

Karapetyan A.K.¹, Kashirina A.A.^{1,2}, Lebedev S.Y.¹, Stavtsev A.E.¹

¹Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

²FGBNU «VNIRO» («VolgogradNIRO»), Volgograd, Russia

Abstract. To date, the search for local feed sources is relevant in the field of fish feeding, one of such sources is the protein-containing feed concentrate "Gorlinka" and concentrate "Agro-Matic". The use of protein concentrates as part of compound feeds had a positive effect on the live weight of fish.

Keywords: Gorlinka concentrate, sunflower meal, fish meal, Agro-Matic concentrate, live weight, rainbow trout.

Аквакультура является самым быстрорастущим сектором сельского хозяйства. Постоянный успех ответственной аквакультуры и признанный вклад, который она

вносит в глобальную продовольственную безопасность, зависят от обеспечения кормами из надежных источников [1, 6]. Доступным способом укрепления кормовой базы объектов аквакультуры считается внедрение так называемых нетрадиционных кормов, производство которых для может быть значительно удешевлено, за счёт использования местного производства [5, 8, 9].

В Российской Федерации данная проблема стоит тем более остро по причине трудной внешнеполитической ситуации, нестабильности национальной валюты и высокой зависимости компаний аквакультуры от импортных комбикормов и поставок рыбы для изготовления продукции [1, 6].

В работе рассмотрена возможность включения в рецептуры комбикормов для форели двух альтернативных кормовых источников: первого – концентрата «Горлинка» и второго – концентрата «Агро-Матик».

Волгоградская область является центром производства растительного масла. Известно, что горчичный жмых содержит антипитательные вещества и не должен скармливаться животным и птице [8, 9]. Однако, сотрудниками кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ совместно с ООО Волгоградским горчичным заводом «Родос» была разработана технология обезвреживания жмыхов из семян горчицы, в результате которой был получен кормовой продукт под названием горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка», в котором содержание антипитательных факторов полностью было исключено.

Одновременно, ведётся поиск более доступных и дешевых источников белка, позволяющих понизить потребление дорогостоящей рыбной муки, что считается достаточно актуальной задачей для последующего развития отрасли аквакультуры [3, 4, 5]. Высококачественная рыбная мука, производимая в Российской Федерации, изготавливается из импортного сырья, что увеличивает стоимость комбикорма, а, следовательно, повышает стоимость конечного продукта. Кроме рыбной муки дополнительными источниками белка в комбикормах могут служить мясная мука, гидролизованные дрожжи, личинки насекомых и растительные компоненты.

Возможность использования белковых концентратов в составе комбикормов для совершенствования продуктивных качеств форели имеет большой потенциал в этом направлении.

Сотрудниками кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» и ООО НПО «Агро-Матик» разработана совместная технология белкового концентрата «Агро-Матик».

Первый научно-хозяйственный опыт на радужной форели проводили в условиях ИП Калмыкова И.О. Рыбу в группы формировали по принципу аналогов, по 100 голов в каждой. Рыба контрольной группы получала основной рацион с вводом подсолнечного шрота, а рыбе из опытной группы в комбикорме заменяли полностью подсолнечный шрот на горчичный концентрат «Горлинка». Подопытная рыба всех групп находилась в равных условиях содержания и кормления.

Второй научно-хозяйственный опыт проводили в условиях НИЦ «Разведение ценных пород осетровых» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. Подопытная форель была распределена в группы по методу аналогов (контрольная и опытная группы). Форели

из контрольной группы скармливали основной рацион с рыбной мукой, а рыбе из опытной группы в комбикорме заменяли 75% рыбной муки на концентрат «Агро-Матик». Условия кормления и содержания рыб подопытных групп были идентичными.

Живая масса для объектов аквакультуры является исключительно важным показателем, учитываемым при проведении исследований по испытанию кормов (таблица 1 и 2).

Таблица 1 – Живая масса подопытной форели в первом научно-хозяйственном опыте, г

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса:		
в начале опыта	27,01±0,12	26,95±0,12
в конце опыта	644,96±6,35	671,08±6,19***
Общий прирост живой массы	617,95	644,13
Среднесуточный прирост живой массы	1,20	1,25

Здесь и далее: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – достоверность разности по сравнению с контрольной группой.

Форель в конце исследования весила в опытной группе – 671,08 г, что выше на 3,9 %, чем весила рыба группы контрольной (644,69 г). В конце исследования рассчитан общий прирост живой массы, он составил в контрольной группе – 617,95 г, в опытной – 644,13 г, что на 4,06 % выше чем в контроле.

Таблица 2 – Живая масса подопытной форели во втором научно-хозяйственном опыте, г

Показатель	Группа	
	контрольная 1	опытная 2
Живая масса:		
в начале опыта	101,67±0,58	102,81±0,55
в конце опыта	906,33±6,72	943,97±5,88***
Общий прирост живой массы	804,66	841,16
Среднесуточный прирост живой массы	5,25	5,46

Вес форели в конце исследования в опытной группе в сравнении с контрольной был выше на 4,15 %, живой вес в контрольной группе составлял 906,33 г. Общий прирост живой массы в конце исследования составил в контрольной группе – 804,66 г, в опытной – 841,16 г, что на 4,53 % выше чем в контроле.

Таким образом, использование белковых концентратов в составе комбикормов способствует:

- увеличению живой массы рыб при включении в рецептуру комбикормов концентрата «Горлинка» взамен подсолнечного шрота;
- увеличению живой массы форели, при включении 75 % концентрата «Агро-

Матик» взамен рыбной муки.

Список литературы:

1. Васильев, А.А. Экономическое обоснование выращивания форели (на примере УНПК «Агроцентр» ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова) / А. А. Васильев, М. Ю. Руднев, О. Н. Руднева // Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства: Материалы VII Международной научно-практической конференции (очной конференции), Саратов, 15 декабря 2021 года / Под редакцией И.А. Родионовой. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. – С. 21-24.

2. Максимова, О. С. Интенсивность роста радужной форели при использовании в составе рациона гидролизата соевого белка / О. С. Максимова, Ю. А. Гусева, А. А. Васильев // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 10. – С. 19-23.

3. Повышение продуктивности осетров при использовании отечественных комбикормов / Батракова Ю.М., Ставцев А.Э., Японцев А.Э., Морозова Е.А. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 3(209). – С. 69-74.

4. Белковый концентрат взамен рыбной муки в кормах для осетровых / А. Ставцев, Ю. Батракова, Е. Уланов [и др.] // Комбикорма. – 2022. – № 3. – С. 41-42. – DOI 10.25741/2413-287X-2022-03-3-169. – EDN MGYGBL.

5. Рыбопродуктивность осетров при использовании отечественных комбикормов / С. И. Николаев, Ю. М. Батракова, А. Э. Ставцев, А. Э. Японцев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(68). – С. 83-87. – EDN ONZXSD.

6. Экономическая оценка выращивания ценных пород рыб на отечественном корме / А. С. Овчинников, С. И. Николаев, Р. Ю. Скоков [и др.] // Рыбное хозяйство. – 2017. – № 1. – С. 72-76. – EDN YMBDTZ.

7. Сравнительный анализ химического состава продуктов переработки семян масличных культур / С. И. Николаев, В. Г. Дикусаров, Д. А. Ранделин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1611-1622. – EDN VWPTZR.

8. Использование кормового концентрата из растительного сырья "Сарепта" в комбикормах для осетровых рыб / С. И. Николаев, В. Г. Дикусаров, Д. А. Ранделин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1623-1636. – EDN VWPUAB.

9. Эффективность использования кормового концентрата из растительного сырья "Сарепта" в кормлении русского осетра / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1637-1650. – EDN VWPUAL.

© Каширина А.А., 2023

© Лебедев С.Ю., 2023

© Ставцев А.Э., 2023

Научная статья

УДК 639.3.043.2:636.085.55

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЕННЫХ ПОРОД РЫБ

Карапетян А.К.¹, Каширина А.А.^{1,2}, Лебедев С.Ю.¹, Ставцев А.Э.¹

¹ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, Россия

²ФГБНУ «ВНИРО» («ВолгоградНИРО»), г. Волгоград, Россия

Аннотация. На сегодняшний день актуальным в области кормления рыб является поиск местных кормовых источников, одними из таких источников являются белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» и концентрат «Агро-Матик». Использование белковых концентратов в составе комбикормов оказало положительное влияние на живую массу рыбы и качество полученного от них мяса.

Ключевые слова: концентрат «Горлинка», рыбная мука, концентрат «Агро-Матик», живая масса, радужная форель, ленский осетр.

THE USE OF PROTEIN CONCENTRATES IN THE FEEDING OF VALUABLE FISH SPECIES

Karapetyan A. K.¹, Kashirina A. A.^{1,2}, Lebedev S. Y.¹, Stavtsev A. E.¹

¹Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

²FGBNU «VNIRO» («VolgogradNIRO»), Volgograd, Russia

Abstract. To date, the search for local feed sources is relevant in the field of fish feeding, one of such sources is the protein-containing feed concentrate "Gorlinka" and concentrate "Agro-Matic". The use of protein concentrates as part of compound feeds had a positive effect on the live weight of fish.

Keywords: Gorlinka concentrate, fish meal, Agro-Matic concentrate, live weight, rainbow trout, lena sturgeon.

Качественные рыбные корма, производящиеся в РФ, вырабатываются с использованием импортного сырья, что отражается на их стоимости и ведет к снижению продовольственной безопасности страны [6]. Дополнительными источниками протеина, кроме основного, содержащегося в рыбной муке, могут служить мясная мука, гидролизные дрожжи, личинки насекомых, растительные компоненты. Однако, большие перспективы в этом направлении возлагаются на

использования в рыбоводстве жмыхов, шротов и белковых концентратов растительного происхождения для выращивания различных видов гидробионтов [3].

Волгоградская область является центром производства горчичного масла. К побочной продукции маслоперерабатывающей промышленности относятся: жмыхи и шроты. Однако известно, что горчичный жмых содержит антипитательные вещества и не должен скармливаться животным и птице [2, 5, 7]. Сотрудниками кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ совместно с ООО Волгоградским горчичным заводом «Родос» была разработана технология обезвреживания жмыхов из семян горчицы, в результате которой был получен кормовой продукт под названием горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка», в котором содержание антипитательных факторов полностью было исключено.

В качестве, более доступного и дешевого источника белка, позволяющих понизить потребление рыбной муки, предлагается использование концентрата «Агро-Матик», его основой является люпин – российский продукт, который можно назвать недорогим аналогом сои. Высококачественная рыбная мука, производимая в Российской Федерации, изготавливается из импортного сырья, что влияет на цену комбикорма, а, следовательно, и повышая стоимость конечного продукта [1, 4]. ООО НПО «Агро-Матик» и сотрудниками кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» и совместная технология белкового концентрата «Агро-Матик» — это смесь белков растительного и животного происхождения, которые свободны от перекисей, патогенной микрофлоры и обладают отличной усвояемостью.

Целью наших исследований явилось изучить влияние разработанных концентратов в составе комбикормов на живую массу и качество мяса ценных пород рыб, для выявления возможности использования их в качестве ингредиента комбикорма.

Первый научно-хозяйственный опыт на молоди радужной форели проводили в условиях ИП Калмыкова И.О. Рыба контрольной группы получала основной рацион с вводом подсолнечного шрота, а рыбе из опытной группы в комбикорме заменяли полностью подсолнечный шрот на горчичный концентрат «Горлинка».

Второй научно-хозяйственный опыт проводили в условиях Проблемной научно-исследовательской лаборатории «Разведения ценных пород осетровых» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ. Рыбе из контрольной группы скармливали основной рацион комбикорма, в составе которого была рыбная мука, а рыбе из опытной группы в комбикорме заменяли 50% рыбной муки на концентрат «Агро-Матик».

Рыбу в группы формировали по принципу аналогов. Условия кормления и содержания рыб подопытных групп были идентичными.

Живая масса для объектов аквакультуры является исключительно важным показателем, учитываемым при проведении исследований по испытанию кормов (таблица 1 и 2).

Таблица 1 – Живая масса подопытной форели в первом научно-хозяйственном опыте, г ($M \pm m$) ($n=100$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса:		
при постановке на опыт	27,01±0,12	26,95±0,12
при снятии с опыта	644,96±6,35	671,08±6,19
Общий прирост живой массы	617,95	644,13
Среднесуточный прирост живой массы	1,20	1,25

Форель в конце исследования весила в опытной группе – 671,08 г, что выше на 3,9 %, чем весила рыба группы контрольной (644,69 г). В конце исследования рассчитан общий прирост живой массы, он составил в контрольной группе – 617,95 г, в опытной – 644,13 г, что на 4,06 % выше, чем в контроле.

Анализ полученных основных значений результатов химического состава мышечной ткани – белок, жир, зола у форели свидетельствуют хоть и о незначительных, но преимуществах включения в рецептуру комбикормов концентрата «Горlinka» взамен подсолнечного шрота. Так белка в опытной группе содержалось 18,94%, а в контрольной группе 18,53%, что выше, чем в контроле на 0,41%. Жиры в мясе рыбы из контроля содержалось 6,63%, а в опытной 6,46%, что ниже на 0,17% чем в контроле. Неорганических веществ в мясе рыб опытной группы содержалось 1,37 %, а в контрольной группе 1,25 %, что выше чем в контроле на 0,12%.

Таблица 2 – Живая масса подопытной молоди ленского осетра во втором научно-хозяйственном опыте, г ($M \pm m$) ($n=50$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса:		
при постановке на опыт	151,00±1,00	152,00±1,10
при снятии с опыта	573,00±15,26	718,00±15,44
Общий прирост живой массы	422,0	566,0
Среднесуточный прирост живой массы	1,97	2,65

Вес молоди ленского осетра в конце исследования в опытной группе в сравнении с контрольной был выше на 4,15 %, живой вес в контрольной группе составлял 906,33 г. Общий прирост живой массы в конце исследования составил в контрольной группе – 422,0 г, в опытной – 566,0 г, что на 25,44 % выше, чем в контроле.

Анализ полученных результатов химического состава мышечной ткани молоди ленского осетра по основным показателям, свидетельствует о повышенном содержании белка в тканях рыб опытной группы. Мясо особей опытной группы отличалось более высоким содержанием белка в сухом веществе мышечной ткани, что составило 57,91 %, превзойдя показатель контрольной группы на 2,48 %. Жиры в

мясе рыбы в контрольной группе содержалось 37,64%, а в опытной - 35,09%, что выше на 2,55%. Неорганических веществ в мясе рыбы опытной группы содержалось 7,00%, что выше чем в контроле на 0,07%.

Таким образом, использование белковых концентратов в составе комбикормов для ценных пород рыб способствует увеличению живой массы и химическому составу мяса ценных пород рыб.

Список литературы:

1. Белковый концентрат взамен рыбной муки в кормах для осетровых / А. Ставцев, Ю. Батракова, Е. Уланов [и др.] // Комбикорма. – 2022. – № 3. – С. 41-42. – DOI 10.25741/2413-287X-2022-03-3-169. – EDN MGYGBL.

2. Использование кормового концентрата из растительного сырья "Сарепта" в комбикормах для осетровых рыб / С. И. Николаев, В. Г. Дикусаров, Д. А. Ранделин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1623-1636. – EDN VWPUAB.

3. Повышение продуктивности осетров при использовании отечественных комбикормов / Батракова Ю.М., Ставцев А.Э., Японцев А.Э., Морозова Е.А. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 3(209). – С. 69-74.

4. Рыбопродуктивность осетров при использовании отечественных комбикормов / С. И. Николаев, Ю. М. Батракова, А. Э. Ставцев, А. Э. Японцев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(68). – С. 83-87. – EDN ONZXSD.

5. Сравнительный анализ химического состава продуктов переработки семян масличных культур / С. И. Николаев, В. Г. Дикусаров, Д. А. Ранделин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1611-1622. – EDN VWPTZR.

6. Экономическая оценка выращивания ценных пород рыб на отечественном корме / А. С. Овчинников, С. И. Николаев, Р. Ю. Скоков [и др.] // Рыбное хозяйство. – 2017. – № 1. – С. 72-76. – EDN YMBDTZ.

7. Эффективность использования кормового концентрата из растительного сырья "Сарепта" в кормлении русского осетра / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1637-1650. – EDN VWPUAL.

© Карапетян А.К., 2023

© Каширина А.А., 2023

© Лебедев С.Ю., 2023

© Ставцев А.Э. 2023

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ФЕЛУЦЕН НА ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Курохтина Е.В., Никонова Е.А.
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, Оренбург, Россия

Аннотация. Полученные данные свидетельствует, что введение в состав рациона кормления молодняка, выращиваемого на мясо, Фелуцена в дозе 100 г/гол., 125 г/гол. и 150 г/гол. в сутки способствовало более интенсивному линейному росту бычков. При этом при окончании опыта в 18 мес. бычки опытных групп превосходили сверстников контрольной группы по высоте в холке и крестце на 0,8- 2,3%, глубине, ширине и обхвату груди за лопатками - на 0,6-3,6 %, косой длине за лопатками - на 0,6-1,8%, косой длине туловища - на 0,8-3,4, ширине в тазобедренных сочленениях и маклоках- на 1,7-4,0%, полуобхвату зада – на 2,5-4,0%.

Ключевые слова: мясное скотоводство, казахская белоголовая порода, бычки, Фелуцен, промеры тела.

INFLUENCE OF FODDER ADDITIVE FELUTSEN ON LINEAR GROWTH OF GOBS OF THE KAZAKH WHITE HEAD BREED

Kurokhtina E.V., Nikonova E.A.
FGBOU VO Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Abstract. The data obtained indicate that the introduction of Felucen into the diet of young animals grown for meat at a dose of 100 g/head, 125 g/head. and 150 g/head. per day contributed to a more intensive linear growth of bulls. At the same time, at the end of the experiment at 18 months. the bulls of the experimental groups exceeded the peers of the control group in height at the withers and sacrum by 0.8-2.3%, depth, width and girth of the chest behind the shoulder blades - by 0.6-3.6%, oblique length behind the shoulder blades - by 0,6-1.8%, oblique length of the body - by 0.8-3.4%, width in the hip joints and maklokakh - by 1.7-4.0%, half-girth of the buttocks - by 2.5-4.0%.

Keywords: beef cattle breeding, Kazakh white-headed breed, bulls, Felutsen, body measurements.

В настоящее время основной задачей агропромышленного комплекса является развитие животноводства с целью обеспечения населения высококачественными продуктами питания, в частности, мясом-говядиной [1-8]. Для её решения необходимо задействовать все ресурсы отрасли скотоводства [9-13]. С этой целью нужно разработать и реализовать комплекс организационно-технологических мероприятий, направленных на максимальную реализацию биоресурсного потенциала продуктивных животных. В этом плане основным направлением является

организация полноценного, сбалансированного по всем элементам питания кормления откормочного молодняка. Перспективным при этом является включение в состав рациона кормления животных различных кормовых добавок.

Большой интерес представляет пробиотик нового поколения сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен (3607). Эффективность его использования обусловлена тем, что его применение способствует размножению микрофлоры рубца и образованию микробиального протеина, повышает переваримость и усвоение питательных веществ, энергии кормов рациона и продуктивность, улучшает качество мясной продукции.

Для выполнения экспериментальной части работы после отъема от матерей были сформированы 4 группы 6-месячных бычков казахской белоголовой породы по 15 животных в каждой. Бычки подопытных групп содержались в отдельных секциях на откормочных площадках до конца выращивания в 18 мес.

Бычки I (контрольной) группы получали основной рацион, состоящий из кормов собственного производства. Бычкам II (опытной) группы в состав рациона дополнительно вводили Фелуцен в дозе 100 г на 1 животное в сутки, III (опытной) группы – 125 г/гол, IV (опытной) группы - 150 г/гол в сутки.

Линейный рост бычков по возрастным периодам изучали путём взятия отдельных промеров статей тела.

При сравнительной оценке промеров тела бычков подопытных групп при постановке на опыт в 6-месячном возрасте межгрупповых различий не отмечалось. Величина промера высота в холке молодняка находилась в пределах 109,5-110,0 см, высота в крестце – 113,0-113,4 см, глубина груди – 48,0-48,2 см, ширина груди за лопатками- 36,0-36,4 см, обхват груди за лопатками - 155,6-155,9 см, косая длина туловища- 127,6-127,8 см, ширина в тазобедренных сочленениях – 43,0-44,3 см, ширина в маклоках – 39,7 -39,9 см, полуобхват зада -105,8-105,9 см, обхват голени – 18,0-18,1 см.

В годовалом возрасте отмечено влияние Фелуцена на промеры тела бычков опытных групп. Достаточно отметить, что бычки I (контрольной) группы уступали молодняку III-IV опытных групп по величине промера высоты в холке на 1,1-1,4%, высота в крестце – на 0,7-1,11%, глубина груди – на 1,5-3,3 %, ширина груди за лопатками, обхват груди за лопатками – на 0,7-1,7%, косая длина туловища – на 0,6-1,7%, ширина в тазобедренных сочленениях – на 0,7-2,6%, ширина в маклоках – на 1,6-4,8%, полуобхват зада – на 1,3-3,9%, обхват пясти был на одном уровне.

Характерно, что при окончании хозяйственного опыта в полутора летнем возрасте отмечалось такое же влияние изучаемого сбалансированного углеводного комплекса кормового Фелуцен на величину промеров тела бычков II-IV опытных групп, как и в более раннем возрасте. При этом бычки II-IV опытных групп превосходили сверстников I (контрольной) группы в 18 мес. по промеру высоты в холке на 1,4-2,3%, высота в крестце – на 0,8-1,4%, глубина груди – на 1,1-2,3%, ширина груди за лопатками на 1,8-3,6 %, обхват груди за лопатками – на 0,6-1,8%, ширина тазобедренных сочленениях- на 2,3-4,0%, ширина в маклоках – на 1,7-4,0%, полуобхват зада –на 2,5-4,0%. Обхват пясти у бычков всех подопытных групп находился практически на одном уровне в пределах 22,0-22,2 см.

Вывод: полученные данные свидетельствуют, что введение в рацион кормления бычков казахской белоголовой породы сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен способствовало более интенсивному линейному росту. При этом наибольший эффект отмечался при использовании апробируемой добавки в дозе 125 г/гол. список литературы.

Список литературы:

1. Косилов, В.И. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее двух-, трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами/ В.И.Косилов, Н.К.Комарова, С.И.Мироненко, Е.А.Никонова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2012. -№ 1 (33). - С. 119-122.
2. Левахин, В., Косилов, В., Салихов, А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве. В.Левахин, В.Косилов, А.Салихов. // Молочное и мясное скотоводство- 1992. - № 1. - С. 9-11.
3. Косилов, В.И. Научные и практические основы увеличения производства говядины при создании помесных стад в мясном скотоводстве / В.И.Косилов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Оренбургский государственный аграрный университет. –Оренбург,1995. – 42 с.
4. Толочка, В.В. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста/ В.В.Толочка, В.И.Косилов, Д.Ц.Гармаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета . - 2021.- № 5 (91). - С. 201-206.
5. Никонова, Е.А. Особенности линейного роста бычков разных пород / Е.А.Никонова, И.А. Рахимжанова, И.В.Миронова и др. //Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2023.- № 1 (99). - С. 266-272.
6. Никонова, Е.А. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности/ Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин, А.А. Салихов, Е.С. Баранович// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239.
7. Косилов, В.И. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале/ В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Д.А. Андриенко и др. – Оренбург, 2016. - 452 с.
8. Хабибуллин, Р.М. Мясная продуктивность казахской белоголовой породы при внесении в рацион адаптогена/ Р.М.Хабибуллин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2023.- № 1 (99). - С. 272-277.
9. Косилов, В.И. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном разведении и скрещивании/ В.И.Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А.Никонова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2016.- № 3 (59). - С. 125-127.

10. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012131.

11. Молостова, А.Ю. Естественно-анатомический и морфологический состав полутуши полукровного молодняка, полученного при реципрокном скрещивании калмыцкой и мандолонгской пород/ А.Ю.Молостова, С.В. Карамаев, А.С.Карамаева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2023.- № 1 (99). - С. 261-266.

12. Косилов, В.И. Морфологический состав туши бычков казахской белоголовой породы при скормливании сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен/ В.И.Косилов, Д.А. Курохтина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2022.- № 5 (97). - С. 250-254.

13. Косилов, В.И. Эффективность многопородного скрещивания коров молочного направления продуктивности с быками мясных пород/ В.И. Косилов, Е.А. Никонова, С.И. Мироненко // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 4 (82). С. 31-36.

© Курохтина Е.В., 2023

© Никонова Е.А., 2023

Научная статья

УДК: 636.085.3:633.34

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОИ ПОЛНОЖИРНОЙ И БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА «АГРО-МАТИК»

Николаев С.И., Дронов Р.Н., Лебедев С.Ю., Провкова А.А.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация. Многие специалисты по кормопроизводству и кормлению животных обращают внимание на белок растительного происхождения, потому что, в отличие от протеина животного происхождения, на него не распространяются ограничения на использование в качестве источника белка в рационах животных. В статье представлен сравнительный химический анализ сои полножирной и белкового концентрата «Агро-Матик».

Ключевые слова: *растительный белок, сырой протеин, питательность, соя полножирная, концентрат «Агро-Матик».*

COMPARATIVE CHEMICAL COMPOSITION OF SOYAN FAT AND PROTEIN CONCENTRATE «AGRO-MATIC»

Nikolaev S.I., Dronov R.N., Lebedev S.Yu., Provkova A.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

Abstract. Many feed and animal nutrition professionals focus on plant-based protein because, unlike animal-based protein, it is not subject to restrictions on use as a protein source in animal diets. The article presents a comparative chemical analysis of full-fat soybeans and «Agro-Matic» protein concentrate.

Keywords: *vegetable protein, crude protein, nutritional value, full-fat soybeans, «Agro-Matic» concentrate.*

Многие специалисты по кормопроизводству и кормлению животных обращают внимание на белок растительного происхождения, потому что, в отличие от протеина животного происхождения, на него не распространяются ограничения на включение его в рацион животных. Также на рынке кормовых продуктов все чаще прослеживаются случаи фальсификации белка животного происхождения. Это фактор стал решающим и побудил исследователей активно заниматься поиском альтернативного источника белка для животных [1].

Наиболее известен белковый концентрат на основе зерна люпина, выпускаемый на ООО НПО «Агро-Матик», под торговым знаком «Агро-Матик» для птицеводства и животноводства с 2006 года.

Концентраты белковые «Агро-Матик» — это смесь белков растительного и животного происхождения. Они свободны от перекисей, патогенной микрофлоры и обладают отличной усвояемостью. Использование концентрата белкового «Агро-Матик» для изготовления комбикормов позволяет животноводам существенно снижать расходы на кормление.

Исследования, направленные на сравнение химического состава сои полножирной и белкового концентрата «Агро-Матик» проводились в исследовательской лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» на базе кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ». Исследования химического состава кормов, комбикормов, помета и мяса определяли согласно ГОСТ -Р 54951-2012, ГОСТ 32044.11-2012, ГОСТ-31675-2012, ГОСТ-32933-2014, ГОСТ-13496.15-2016, ГОСТ-26570-95, ГОСТ-26657-97, ГОСТ-13496.1-98 [4].

В исследуемых образцах определяли:

- первоначальную влажность при помощи высушивания навески образца до постоянной массы при $t = 60-65\text{ }^{\circ}\text{C}$;

- гигроскопическую влажность – высушиванием навески образца при $t=105\text{ }^{\circ}\text{C}$, аналогично до постоянной массы;

- сырой жир – экстрагированием этиловым спиртом на аппарате Сокслета;

- сырую клетчатку по методике Генненберга и Штомана;

- азот по методу Кьельдаля, с последующим пересчетом в сырой протеин;

- сырую золу – сухим озолением образца при $t=450-500\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Числовые значения в таблице подробно объясняют химический состав сои полножирной и концентрата белкового «Агро-Матик», в основе которого применяется люпин белый. Рассмотрим более подробно [3].

Таблица 1 – Сравнительный анализ химического состава, %

Показатель	Соя Полножирная	Концентрат белковый «Агро-Матик»
Сухое вещество	90	88,29
Сырой протеин	48	55,03
Сырой жир	10,96	10,11
Сырая клетчатка	4,20	3,07
Зола	3,32	8,05
БЭВ	23,52	12,03

Содержание сырого протеина в концентрате на основе зерна люпина на 7,03% больше, чем у сои полножирной. Содержание сырого жира в сое полножирной – 10,96, а в концентрате «Агро-Матик» - 10,11. Содержание сырой клетчатки в сое полножирной на 1,13% больше, чем в концентрате «Агро-Матик». Если брать в рассуждение показатель сырой золы у белкового концентрата с результатом 8,05%, можно зафиксировать его достоинство, в отличие от сои полножирной с показателем – 3,32%.

Процентное содержание безазотистых экстрактивных веществ в сое полножирной было больше на 11,40% по сравнению с концентратом «Агро-Матик». [2]

Подводя итоги сравнительного химического анализа двух компонентов, можно заключить, что актуально изучить влияние замены сои полножирной на белковый концентрат «Агро-Матик» в составе комбикормов для сельскохозяйственной птицы, а именно кур направления яичной продуктивности.

Список литературы:

1. Карапетян, А. К. Сравнительный анализ химического состава кормов / А. К. Карапетян, А. В. Колодяжный, О. В. Самофалова // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях: Материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 10–12 февраля 2021 года. Том I. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. – С. 329-334.
2. Сравнительный химический состав и питательность зерна кукурузы и сорго / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, И. Г. Плешакова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 2(50). – С. 293-302.
3. Сравнительный анализ химического состава продуктов переработки семян масличных культур / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1293-1303.
4. Сравнительный анализ химического состава продуктов переработки семян масличных культур / С. И. Николаев, В. Г. Дикусаров, Д. А. Ранделин [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1611-1622.

© Николаев С.И., 2023
© Дронов Р.Н., 2023
© Лебедев С.Ю., 2023
© Провкова А.А., 2023

Научная статья
УДК 636.5.033.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Николаев С.И., Карапетян А.К., Шаповалов С.О., Соничев Б.Е.
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация. Введение в рацион цыплят-бройлеров ферментного препарата Акстра ХАР в количестве 100 г на одну тонну комбикорма позволило повысить переваримость питательных веществ комбикормов, увеличить зоотехнические показатели: живую массу на 217,20 г, среднесуточный прирост живой массы на 8,9 %. Расход комбикорма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе цыплят-бройлеров были ниже чем у аналогов из контроля на 0,12 кг.

Ключевые слова: *кормление, расход комбикормов, цыплята-бройлеры, живая масса, комбикорм, ферментный препарат.*

THE USE OF ENZYME PREPARATIONS IN THE FEEDING OF BROILER CHICKENS

Nikolaev S.I., Karapetyan A.K., Shapovalov S.O., Sonichev B.E.
Volgograd GAU, Volgograd, Russia

Abstract. The introduction of the enzyme preparation Akstra HAR into the diet of broiler chickens in the amount of 100 g per one ton of compound feed allowed to increase the digestibility of feed nutrients, increase zootechnical indicators: live weight by 217.20 g, average daily increase in live weight by 8.9%. Feed consumption per 1 kg of live weight gain in the experimental group of broiler chickens was lower than that of control analogues by 0.12 kg.

Keywords: *feeding, feed consumption, broiler chickens, live weight, compound feed, enzyme preparation.*

Питание птицы предусматривает обеспечение ее не только качественными белковыми и энергетическими кормами, но и лимитирующими аминокислотами, витаминами, антиоксидантами, ферментными препаратами и другими биологически активными и минеральными веществами [2]. Отсутствие или недостаток каких-либо

из этих компонентов в рационе вызывают нарушение обмена веществ в организме, отставание в росте, снижение продуктивности и качества получаемой продукции [3].

В настоящее время в состав кормосмесей для птицы включают компоненты с относительно низкой доступностью питательных веществ: пшеницу, ячмень, подсолнечный шрот, мясокостную муку и другие, что естественно, снижает переваримость и доступность рационов сельскохозяйственной птицы [1].

Получение максимальной продуктивности и снижение себестоимости продукции - вот главные задачи, которые ставят перед собой животноводы. Добиться этого, полностью реализовать генетический потенциал современных пород и кроссов можно, используя лишь комбикорма, сбалансированные не только по белкам, жирам и углеводам, но также по витаминам, минералам и другим добавкам – ферментам, стимуляторам роста, помогающим получить максимальную продуктивность.

Целью исследований явилось повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров за счет ввода в комбикорма ферментного препарата Акстра ХАР.

Для опыта были сформированы в суточном возрасте 2 группы цыплят (контрольная и опытная) по 120 голов в каждой группе (4 повторности). Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития.

Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Прод.опыта, дней	Особенности кормления
контрольная	37	Основной рацион (ОР)
опытная	37	ОР + Акстра ХАР 100 г/т комбикорма

Цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион, а опытной группы – комбикорм с дополнительным вводом ферментного препарата Акстра ХАР 100 г на тонну комбикорма.

Один из значимых показателей оценки питательности комбикормов для бройлеров является уровень переваривания питательных веществ, который обеспечивает как продуктивность, так успех их выращивания.

Таблица 2 – Результаты физиологического опыта на цыплятах
($M \pm m$)(n = 6)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сырой протеин, %	87,31±0,46	89,45±0,29**
Сырая клетчатка, %	20,16±0,39	21,25±0,18*
Сырой жир, %	80,59±0,58	81,77±0,54
Безазотистые экстрактивные вещества, %	88,41±0,89	91,49±0,63*

Переваримость сырого протеина у бройлеров в контрольной группе составила 87,31%, в опытной – 89,45% то, что находилось выше, чем в группе контрольной на 2,14%.

Переваримость сырой клетчатки 20,16 % была в контрольной группе 21,25% - в группе опытной, что было выше, чем у бройлеров из контроля на 1,09%. Переваримость сырого жира в организме бройлеров опытной группы составила 81,77%, что больше, чем в контрольной группе на 1,18%. БЭВ переварилось больше на 3,08% в организме птицы опытной группы по сравнению с контролем (рисунок 1).

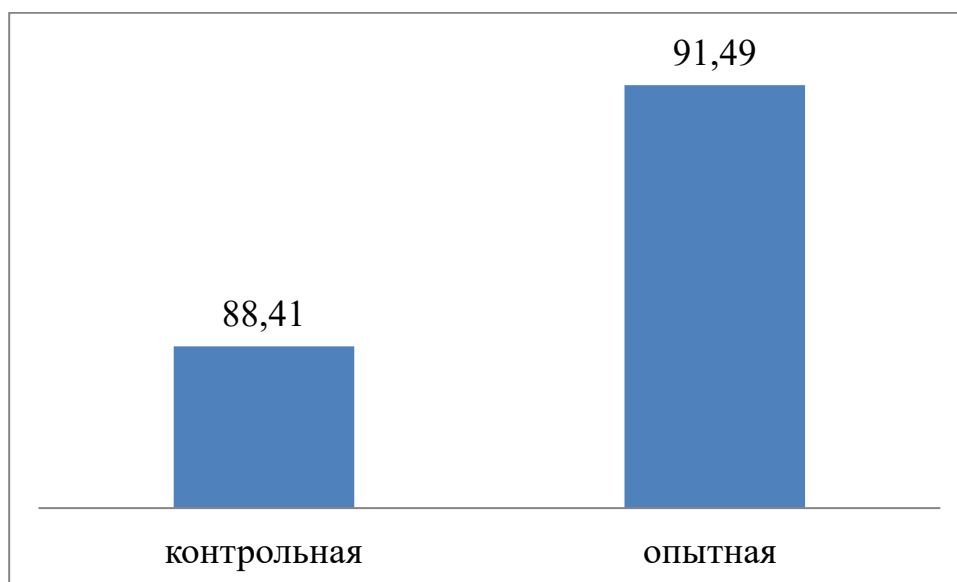


Рисунок 1 – Переваримость безазотистых экстрактивных веществ комбикорма в организме птицы, %

В 37 дней цыплята контрольной группы весили 2502,20 г, а опытной группе – 2719,40 г, что было выше контроля на 217,20 г.

Среднесуточный прирост живой массы у цыплят-бройлеров контрольной группы находился на уровне составил 65,95 г, а в опытной – 71,82 г, что выше чем в контроле на 8,9%.

При одинаковом потреблении комбикормов подопытной птицей всех групп, было отмечено снижение затрат комбикорма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе по сравнению с контролем на 0,12 кг.

Таким образом, введение ферментного препарата Акстра ХАР в рацион бройлерам оказало положительное влияние на переваримость питательных веществ комбикорма и на зоотехнические показатели птицы.

Список литературы:

1. Николаев, С.И. Экономическая эффективность применения различной структуры рецептов комбикормов для птицы / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, М. В. Струк, И. Ю. Даниленко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2. – С. 110-116.

2. Даниленко, И.Ю. Переваримость питательных веществ комбикорма у кур-несушек при использовании антистрессовой добавки / И. Ю. Даниленко, С. И.

Николаев, Е. В. Корнилова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – № 4(64). – С. 246-253.

3. Николаев, С. И. Разработка и использование низкзатратных комбикормов в кормлении сельскохозяйственной птицы / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, О. В. Самофалова, И. Ю. Даниленко, А. Д. Имангалиев, А. В. Колодяжный // 22 Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2022. – № 3(200). – С. 12-21.

© Николаев С.И., 2023

© Карапетян А.К., 2023

© Шаповалов С.О., 2023

© Соничев Б.Е., 2023

Научная статья

УДК 636.5.034:633.367

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК

Николаев С.И., Карапетян А.К., Шкаленко В.В., Бородин С.М.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по изучению эффективности использования в рационах люпина сорта «Деко» на воспроизводительные качества свиноматок. По сравнению с контрольной группой у свиноматок опытных групп живых поросят родилось больше на 0,61-2,66%, крупноплодность поросят была выше на 2,70-7,21 %, молочность свиноматок - на 1,97-6,48 %.

Ключевые слова: *люпин, комбикорм, свиноматки, соя полножирная, многоплодие.*

THE USE OF LUPIN IN THE DIETS OF SOWS

Nikolaev S.I., Karapetyan A.K., Shkalenko V.V., Borodin S.M.

Volgograd GAU, Volgograd, Russia

Abstract. The article presents the results of a study on the effectiveness of the use of "Deco" lupin in diets on the reproductive qualities of sows. Compared with the control group, the sows of the experimental groups had more live piglets by 0.61-2.66%, the large-fruited piglets were higher by 2.70-7.21%, the milk production of sows - by 1.97-6.48%.

Keywords: *lupin, compound feed, sows, full-fat soy, multiple fertility.*

Самой расходной частью в свиноводстве остаются корма. В задачу свиноводческих предприятий и комбикормовых заводов входит оптимизация

рецептов по ценовой категории с сохранением качества для реализации генетических возможностей свиней.

Нестабильность цен на рынке зерновых и сои, которая наблюдается в последнее время, усилили интерес к альтернативным кормам для сельскохозяйственных животных и птицы [2, 4].

Так, все больше местные производители отдают предпочтение таким кормам, как сорго, нут, люпин, сафлор, остатки переработки семян горчицы, рыжика, сурепицы и т.д., которые частично или полностью вытесняют из рациона традиционные кормовые средства [1, 3].

В связи с выше сказанным целью наших исследований явилось повышение воспроизводительных качеств свиноматок за счет использования в комбикормах люпина сорта «Деко».

Научно-хозяйственный опыт проводили на свиноматках в условиях АО Красnodонское Иловлинского района Волгоградской области. Животных в группы формировали по методу аналогов (после подтверждения стельности). В каждой подопытной группе было по 30 голов (три повторности). Продолжительность опыта составила 114 дней.

Условия содержания и параметры микроклимата во всех подопытных группах были одинаковыми соответствовали, требованиям, предусмотренным в классических методиках по проведению научно-исследовательских опытов на животных (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Условия кормления
контрольная	ОР (основной рацион) с соей полножирной
1-опытная	ОР с заменой 50 % сои полножирной на зерно люпина
2-опытная	ОР с заменой 75 % сои полножирной на зерно люпина
3-опытная	ОР с заменой 100 % сои полножирной на зерно люпина

Супоросные и лактирующие свиноматки контрольной группой получали полнорационный комбикорм с соей полножирной (ввод сои в комбикорм составлял 10 %). Животные 1- опытной группы получали комбикорм, в который был введен люпин сорта «Деко» взамен 50 % сои полножирной, 2-опытной – 75 %, в 3-опытной была произведена полная замена сои полножирной на зерно люпина.

Воспроизводительные качества свиноматок приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Воспроизводительные качества свиноматок ($M \pm m$) (n=30)

Показатель	группа			
	контро- льная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Всего родилось поросят, голов	501	504	513	507
Многоплодие, голов	16,70±0,31	16,80±0,28	17,10±0,25	16,90±0,30
в т.ч. живых	16,30±0,27	16,40±0,26	16,73±0,19	16,53±0,24

Родилось живых поросят, голов	489	492	502	496
Мертворожденные, %	2,40	2,38	2,14	2,17
Крупноплодность, кг	1,11±0,02	1,14±0,01	1,19±0,01**	1,16±0,02
Масса гнезда при рождении, кг	18,09±0,33	18,70±0,30	19,91±0,27***	19,18±0,23*
Масса гнезда при отъеме, кг	104,93±1,55	107,25±1,40	112,38±1,24***	109,29±1,19*
Молочность, кг	86,84	88,55	92,46	90,11
Среднее количество поросят при отъеме, голов	14,80±0,25	15,00±0,17	15,50±0,23*	15,20±0,19
Сохранность поросят к отъему, %	90,80	91,46	92,63	91,94
Масса поросенка в день отъема, кг	7,09	7,15	7,25	7,19

Здесь и далее *P>0,95, ** P>0,99, *** P>0,999

Живых поросят, родившихся от свиноматок 1-опытной группы было 16,40 гол., что выше, чем у аналогов из контроля на 0,61 %, во 2-опытной - 16,73 %, что выше контрольной группы на 2,66 %, и в 3-опытной - 16,53 гол., что больше на 0,99 % чем у свиноматок из контроля (рисунок 1).

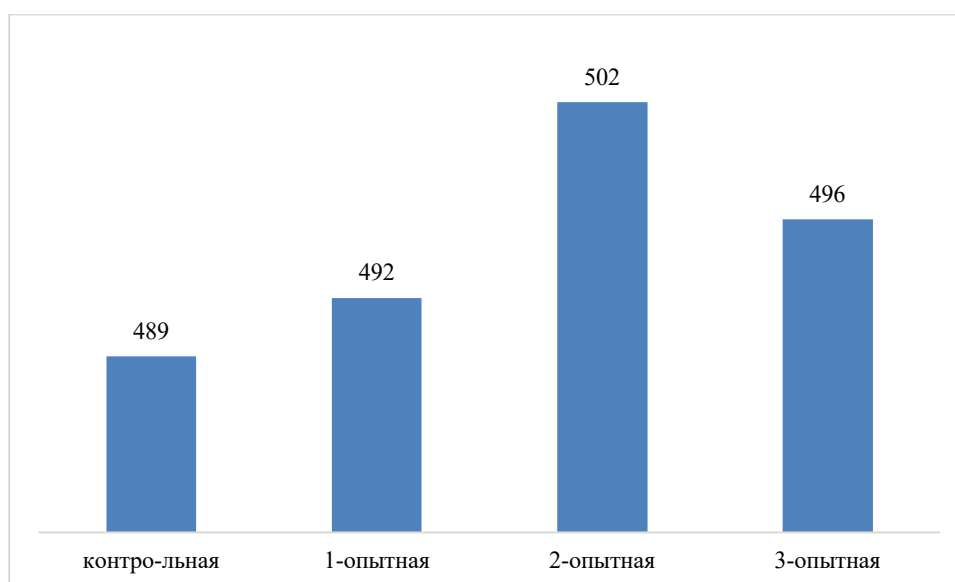


Рисунок 1 – Количество живых поросят полученных от свиноматок подопытных групп, голов

Следует отметить, что количество мертворожденных поросят снизилось в опытных группах по сравнению с контрольной группой свиноматок на 0,01-0,25 %.

Крупноплодность поросят у свиноматок из контрольной группы составила 1,11 кг, в 1-опытной, 2-опытной и 3- опытной соответственно 1,14 кг, 1,19 кг и 1,16 кг, что больше, чем в контрольной группе на 2,70 %, 7,21 % и 4,50 %.

Масса гнезда при рождении в 1-, 2- и 3-опытной группах была выше чем в контроле соответственно на 0,6 кг, 1,82 кг и 1,09 кг.

Молочность свиноматок оказывает непосредственное влияние на массу гнезда и сохранность поросят к отъёму. Так, молочность свиноматок в контрольной группе составила на 86,84 кг, 88,55 кг - в 1-опытной, что превосходило на 1,97 % контроль, во 2-опытной - 92,46 кг, что превосходило контрольную на 6,48 %, в 3-опытной - 90,11 кг, что больше контроля на 3,77 %.

Свиноматки всех исследуемых групп характеризовались довольно высокой сохранностью приплода. Так сохранность поросят к отъёму во всех подопытных группах была высокой и составила в контрольной – 90,80 %, 1-опытной – 91,46 %, во 2-опытной - 92,63 % и в 3-опытной - 91,94 %.

В среднем на 1 свиноматку приходилось поросят к отъёму в контрольной группе 14,8 гол., в 1-опытной – 15,00 гол., во 2-опытной - 15,50 гол, и в 3-опытной - 15,20 гол, что выше чем в контроле соответственно на 1,35 %, 4,73 % и 2,70 %.

За счет использования сладкого сорта люпина в комбикормах для свиноматок была получена дополнительная прибыль на одну свиноматку в 1- опытной группе - 1499,98 руб., во 2- опытной группе - 5172,19 руб. и в 3- опытной группе - 3004,40 руб.

Таким образом, введение зерна люпина сорта «Деко» взамен сои полножирной в комбикорма положительно сказалось на воспроизводительных качествах свиноматок, что в конечном итоге отразилось на экономической эффективности.

Список литературы:

1. Использование альтернативного кормового ингредиента в рационе свиней / Е. В. Корнилова, С. И. Николаев, А. К. Карапетян [и др.] // Главный зоотехник. – 2023. – № 3(236). – С. 3-12. – DOI 10.33920/sel-03-2303-01.

2. Использование высокобелкового сырья в комбикормах для кур-несушек / О. В. Самофалова, А. В. Колодяжный, И. Е. Горин [и др.] // Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия: Национальная научно-практическая конференция с международным участием: сборник статей, Саратов, 25–26 мая 2021 года / Под общей редакцией М.В. Забелиной, Т.В. Решетняк, В.В. Светлова. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. – С. 177-183.

3. Эффективность использования зерна сорго в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / Е. В. Корнилова, С. И. Николаев, А. К. Карапетян [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2023. – № 3(212). – С. 3-12. – DOI 10.33920/sel-05-2303-01.

4. Эффективность использования нетрадиционных кормовых ингредиентов в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек / О. В. Самофалова, А. К. Карапетян, С. И. Николаев [и др.] // Птицеводство. – 2023. – № 2. – С. 26-29. – DOI 10.33845/0033-3239-2023-72-2-26-29.

© Николаев С.И., 2023

© Карапетян А.К., 2023

© Шкаленко В.В., 2023

Научная статья
УДК 636.4.087

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО КОРМА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Николаев С.И., Карапетян А.К., Шкаленко В.В., Бородин С.М.
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по изучению эффективности использования в рационах нетрадиционного зерна, люпина сорта «Деко» в кормлении молодняка свиней. В конце опыта свиньи из опытной группы по сравнению с аналогами из контроля весили больше на 2,30 кг. Убойный выход туш в опытной группе свиней составил 81,13 %, что было больше на 0,47 % в сравнении с контрольной группой.

Ключевые слова: люпин, комбикорм, молодняк свиней, живая масса, расход комбикормов.

THE EFFECTIVENESS OF USING NON-TRADITIONAL FEED IN FEEDING YOUNG PIGS

Nikolaev S.I., Karapetyan A.K., Shkalenko V.V., Borodin S.M.
Volgograd State University, Volgograd, Russia

Abstract. The article presents the results of a study on the effectiveness of the use of unconventional grain, lupine of the "Deco" variety in the feeding of young pigs in the diets. At the end of the experiment, the pigs from the experimental group weighed 2.30 kg more than their counterparts from the control. The slaughter yield of carcasses in the experimental group of pigs was 81.13%, which was 0.47% more than in the control group.

Keywords: lupin, compound feed, young pigs, live weight, feed consumption.

Одной из нескольких узконаправленных сфер агропромышленного комплекса является свиноводство [4]. Эта отрасль представляет единую комплексную концепцию, которая обеспечивает все непрерывные процессы от воспроизводства и до реализации готовой продукции.

Для того, чтобы получать такую продуктивность от сельскохозяйственных животных, необходимо учитывать не только ее генетический потенциал, но и условия содержания, при этом постоянно изучать и совершенствовать нормы кормления. Лишь совокупность всех вышеперечисленных факторов будет способствовать наибольшему проявлению генетического потенциала животных при сохранении высокого качества продукции [1,3].

За последнее десятилетие в стране ухудшается положение с кормовой базой, в связи с этим специалисты в области кормопроизводства и кормления животных и птицы вынуждены корректировать структуру рационов [2,5].

Наиболее распространёнными причинами являются сокращение в рационах доли зерна кукурузы, сои, соевого шрота, подсолнечного жмыха, рыбной муки с использованием взамен их ячменя, сорго, люпина, нута, амарантового жмыха, концентрата кормового из растительного сырья «Сарепта», белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» и т.д.

В связи с вышесказанным, изучение эффективности применения зерна люпина в рационах молодняка свиней – актуально.

Целью наших исследований явилось увеличение живой массы молодняка свиней за счет ввода в комбикорма люпина сорта «Деко».

Проведенный химический анализ зерна люпина сорта «Деко» и сои полножирной позволил заключить следующее: содержание сырого протеина в люпине по сравнению с соей полножирной было больше на 2,45 %, а аминокислот – на 1,75 % соответственно.

В условиях АО Краснодарское Иловлинского района Волгоградской области был проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке свиней. Животных в группы формировали по методу аналогов. В каждой подопытной группе было по 48 голов. Продолжительность опыта составила 124 дня.

Условия содержания и параметры микроклимата во всех подопытных группах были одинаковыми соответствовали, требованиям, предусмотренным в классических методиках по проведению научно-исследовательских опытов на животных (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Особенности кормления животных
контрольная	ОР (основной рацион) с соей полножирной
опытная	ОР с заменой сои полножирной на зерно люпина

Молодняк свиней контрольной группы получал полнорационный комбикорм с соей полножирной (ввод сои в комбикорм составлял 10 %). Животные опытной группы получали комбикорм, в котором была произведена полная замена сои полножирной на зерно люпина.

Динамика живой массы молодняка свиней приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Зоотехнические показатели молодняка свиней, кг ($M \pm m$) (n=48)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса в начале опыта	18,89±0,37	18,88±0,35
Живая масса в конце опыта	131,04±1,53	133,44±1,47
Общий прирост живой массы	112,15	114,56
Среднесуточный прирост живой массы, г	904,44	923,87
Потреблено комбикорма на 1 голову	286,9	286,9

Расход комбикормов на 1 кг прироста живой массы	2,56	2,50
---	------	------

При постановке на опыт живая масса подсвинков во всех подопытных группах была в пределах от 18,88 кг до 18,89 кг.

Живая масса к концу откорма свиней (180 дней) в контрольной группе составила 131,04 кг, у животных 3-опытной - 133,44 кг, что выше контроля на 2,30 кг.

Общий прирост живой массы подопытных свиней в опытной группе составил 114,56 кг, что выше контрольных аналогов соответственно на 2,41 кг.

Среднесуточный прирост живой массы у свиней в опытной группе по сопоставлению с контрольной был выше соответственно на 2,15 %.

Потребность в комбикормах для подсвинков как контрольной, так и опытной групп была одинаковая и составила 286,9 кг на голову. При этом наблюдалось некоторое снижение расхода кормов на 1 кг прироста живой массы у свиней в опытной группе по сравнению с контрольной на 0,05 кг.

В результате проведенного контрольного убоя подопытных свиней было выявлено, что свиньи опытной группы имели лучшие мясные качества по сравнению с аналогами из контроля. Так масса туши в контрольной группе составила 89,54 кг, а в опытной группе – 91,67 кг, что выше на 2,13 кг или 2,38 % по сравнению с аналогами из контроля.

Убойный выход туш в опытной группе свиней составил 81,13 %, что было больше на 0,47 % в сравнении с контрольной группой.

За счет использования люпина сорта «Деко» в кормлении молодняка свиней повысилась дополнительная прибыль, которая по группе составила 15877,99 руб.

Таким образом, в комбикорме полная замена сои полножирной на зерно люпина сорта «Деко» оказало положительное влияние на зоотехнические показатели и мясные качества свиней, что способствовало получению дополнительной прибыли.

Список литературы:

1. Влияние горчичного белоксодержащего кормового концентрата "Горлинка" на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицы / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 118. – С. 1304-1318.

2. Использование альтернативных кормовых продуктов в птицеводстве / И. Ю. Даниленко, А. В. Колодяжный, А. Д. Имангалиев, О. В. Самофалова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(210). – С. 72-76. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-210-4-72-76.

3. Корнилова, В. А. Влияние пробиотика Басулифор на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / В. А. Корнилова, Х. З. Валитов, М. В. Забелина // Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия: Национальная научно-практическая конференция с международным участием: сборник статей, Саратов, 25–26 мая 2021 года / Под общей редакцией М.В.

Забелиной, Т.В. Решетняк, В.В. Светлова. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. – С. 119-125.

4. Применение горчичного белоксодержащего концентрата кормового «Горлинка» в кормлении кур-несушек / А. К. Карапетян, С. Ю. Агапов, О. Ю. Брюхно, Е. А. Липова // Региональные стратегии и проекты: эколого-экономические аспекты разработки и реализации: Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 07 апреля 2020 года. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2020. – С. 314-319.

5. Применение горчичного белоксодержащего концентрата кормового «Горлинка» в кормлении кур-несушек / А. К. Карапетян, С. Ю. Агапов, О. Ю. Брюхно, Е. А. Липова // Региональные стратегии и проекты: эколого-экономические аспекты разработки и реализации: Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 07 апреля 2020 года. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2020. – С. 314-319.

© Николаев С.И., 2023
© Карапетян А.К., 2023
© Шкаленко В.В., 2023
© Бородин С.М., 2023

Научная статья
УДК 636.087.74

ВЛИЯНИЕ ПРОТЕИНОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Петряков В.В.

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Самара, Россия

Аннотация. В статье рассматривается положительный эффект действия протеиновой кормовой добавки при включении в кормовую базу у сельскохозяйственной птицы. Было установлено, что включение протеиновой добавки в виде рыбной муки в корм цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308» оказывает положительное влияние на морфофизиологические и лейкоцитарные показатели крови животных, тем самым повышая защитные силы организма сельскохозяйственной птицы.

Ключевые слова: *протеин, рыбная мука, добавка, комбикорм, цыплята-бройлеры.*

THE EFFECT OF A PROTEIN FEED ADDITIVE ON MORPHOPHYSIOLOGICAL AND LEUKOCYTIC BLOOD COUNTS OF BROILER CHICKENS

Petryakov V.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Samara State Agrarian University, Samara, Russia

Abstract. The article discusses the effectiveness of the effect of protein feed additives in the diets of poultry. It was found that the inclusion of a protein supplement in the form of fish meal in the diet of broiler chickens of the ROSS-308 cross has a stimulating effect on the morphophysiological and leukocyte blood parameters of animals, thereby increasing the defenses of the body of poultry.

Keywords: *protein, fish meal, additive, compound feed, broiler chickens.*

Актуальность. В ведении птицеводства в промышленном аспекте производство мяса птицы имеет очень важное значение. Птицу в основном выращивают на мясо или яйца, но многие птицеводы предпочитают разводить бройлеров. Бройлеры очень быстро набирают вес, и во многом это зависит от правильного их кормления [1,2].

Кроме того, для выращивания цыплят-бройлеров отводится достаточно короткий период времени, поэтому они должны полностью использовать свой генетический потенциал при обеспечении их всеми необходимыми для организма питательными веществами [3,4].

Одним из необходимых в кормлении птицы кормов, содержащих в своём составе ценных и легкоусвояемый белок, выступает рыбная мука. Кроме легкоусвояемого белка, в своём составе рыбная мука содержит оптимальное соотношение заменимых и незаменимых аминокислот. Так, автор О.В. Молоканова (2019) при включении рыбной муки в комбикорма в количестве от 5 до 7% потребность цыплят-бройлеров в аминокислотном составе создаётся в полной мере. [5].

В этой связи, включение в корма птицы протеиновой добавки в виде рыбной муки в рационе цыплят-бройлеров способствует стимулированию их иммунных защитных сил, способствует созданию надёжной сопротивляемости организма по отношению к различным инфекциям, что является актуальным в промышленном птицеводстве.

Целью работы явилось изучение влияния протеиновой кормовой добавки в форме костной муки, оказывающей положительное воздействие на морфофизиологические и лейкоцитарные показатели крови цыплят-бройлеров.

Задачами исследований являлись:

1. Изучить морфофизиологические и лейкоцитарные показатели крови птицы.
2. Определить лейкоцитарную формулу крови.

Материалы и методы. Исследования проводились на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС-308» в условиях птицеводческого хозяйства. Для этого было

сформировано три группы птицы: контрольная и две опытные группы по 10 животных в каждой. Птица контрольной группы получала только основной рацион кормления, а птица первой и второй опытных групп в дополнении к основному рациону получали рыбную муку.

Результаты исследований. При изучении влияния протеиновой добавки в форме рыбной муки, включающейся в рацион цыплят-бройлеров, проводились исследования на морфофизиологические показатели крови бройлеров, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Морфофизиологические показатели цыплят-бройлеров, ($X \pm Sx$)

Показатель	Группы		
	Контрольная	I опытная	II опытная
На 7 суток начала опыта			
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,64±0,02	2,69±0,03	2,67±0,05
Гемоглобин, г/л	87,56±0,65	88,02±0,71	87,64±0,68
Лейкоциты, $10^9/л$	25,7±1,06	25,6±1,15	25,9±1,24
Общий белок, г/л	31,22±0,47	31,17±0,54	31,2±0,55
Глюкоза, ммоль/л	5,98±0,19	5,87±0,17	6,01±0,22
На 42 сутки окончания опыта			
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,08±0,19	3,49±0,18	3,41±0,21
Гемоглобин, г/л	91,15±1,65	93,62±1,75	93,57±1,71
Лейкоциты, $10^9/л$	27,42±2,15	28,11±2,33	28,04±2,36
Общий белок, г/л	32,83±0,27	35,54±0,38	35,43±0,42
Глюкоза, ммоль/л	8,26±0,55	8,75±0,66	8,78±0,64

Полученные данные показали, что через по завершении опыта на 42 день содержание эритроцитов в крови бройлеров в первой и во второй опытных группах был больше, соответственно, на 0,8 и 0,74 $10^{12}/л$, чем в тех же самых группах в начале опыта на 7 суток. Уровень гемоглобина также возрастал, когда в крови первой опытной группы его содержание было больше на 5,6 г/л, а во второй - был больше на 5,93 г/л в конце опыта, по сравнению с аналогичными группами на начало опыта. По количеству лейкоцитов на конец опыта были также некоторые изменения, когда их наблюдалось больше на 2,51 $10^9/л$ у цыплят в первой опытной группы, а во второй опытной группе было больше на 2,14 $10^9/л$, по сравнению с бройлерами этих же групп при сравнении на значения уровня лейкоцитов в начале опыта.

Также в конце проведенных исследований содержание общего белка было на 4,37 г/л больше в первой опытной группе и на 4,23 г/л больше во второй опытной группе по сравнению с птицей данных групп на начало опыта. Уровень глюкозы также имел свои изменения, когда в первой опытной группе он был больше на 2,88 ммоль/л, а во второй опытной группе больше на 2,77 ммоль/л, чем у птицы в этих же группах в начале опыта.

При изучении влияния рыбной муки в основной рацион цыплят-бройлеров определялась также лейкоцитарная формула крови, представленная в таблице 2.

Таблица 2 – Лейкоцитарная формула крови цыплят-бройлеров, % ($X \pm Sx$)

Показатель	Группы		
	Контрольная	I опытная	II опытная
В начале опыта (7 суток)			
Базофилы	1,46±0,08	1,53±0,09	1,51±0,11
Эозинофилы	2,92±0,04	3,01±0,07	2,97±0,06
Псевдоэозинофилы: юные	1,54±0,09	1,53±0,11	1,49±0,10
палочкоядерные	5,07±0,12	5,15±0,11	5,19±0,14
сегментоядерные	63,06±2,12	63,08±2,18	62,84±2,16
Лимфоциты	24,51±1,45	24,28±1,41	24,55±1,49
Моноциты	1,44±0,10	1,42±0,09	1,45±0,12
В конце опыта (42 суток)			
Базофилы	2,19±0,33	2,35±0,35	2,31±0,34
Эозинофилы	3,78±0,58	3,99±0,67	4,04±0,64
Псевдоэозинофилы: юные	-	-	-
палочкоядерные	2,21±0,46	2,35±0,51	2,28±0,54
сегментоядерные	64,78±2,67	64,03±2,60	64,12±2,62
Лимфоциты	24,72±1,33	24,85±1,38	24,80±1,37
Моноциты	2,32±0,65	2,43±0,69	2,45±0,70

Исходя из полученных данных лейкоцитарной формулы, можно отметить, что по завершении опыта содержание уровня базофилов в крови бройлеров в первой и второй опытных группах был больше, соответственно, на 0,82 и 0,8%, чем в этих же группах птицы в начале опыта. Аналогичная картина наблюдается и по содержанию клеток эозинофилов, когда на 42 день исследований в крови птицы первой опытной группы их содержание было больше на 0,98%, а во второй опытной группе больше на 1,07%, по сравнению с цыплятами-бройлерами данных групп по сравнению с началом опыта.

Сравнивая опытные группы с контрольной группой в конце опыта, можно отметить, что в содержание базофилов в крови бройлеров в первой и во второй опытной группах был больше на 0,16 и 0,12%, соответственно, чем в контрольной группе. Содержание эозинофилов также имело превышение, когда в крови первой опытной группы его содержание было больше на 0,21%, а во второй опытной группе больше на 1,26%.

Палочкоядерных псевдоэозинофилов было больше в первой и во второй опытной группах на 0,14% и 0,07%, чем в контрольной группе. Сегментоядерных псевдоэозинофилов наблюдалось больше в контрольной группе на 0,75 и 0,66%, чем в первой и во второй опытной группах. Количество лимфоцитов было больше на 0,13% у цыплят в первой опытной группе, как и у птицы второй опытной группы на 0,08%. Также, содержание моноцитов было на 0,11% больше в первой опытной группе, и на 0,13% больше, чем в контрольной группе.

Выводы. Таким образом, включение протеиновой добавки в виде рыбной муки в рацион цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308» оказывает стимулирующее влияние на морфофизиологические и лейкоцитарные показатели крови животных, тем самым повышая защитные силы организма сельскохозяйственной птицы.

Список литературы:

1. Коноблей, Т.В. Влияние разных условий протеинового питания цыплят-бройлеров на мясную продуктивность и экономические показатели / Т.В. Коноблей // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 3(31). – С. 154-157.

2. Ухтверов, А.М. Влияние недостаточного и оптимального уровня кормления молодняка свиней на формирование защитных функций организма / Е.С. Мордвинова, А.М. Ухтверов, М.П. Ухтверов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2008. № 1. С. 88-90.

3. Зайцев, В.В. Влияние добавки на основе леса на морфофизиологические показатели телят / В.В. Зайцев, И.Н. Майоров // Инновационные достижения науки и техники АПК. Кинель, 2020. С.268-273.

4. Никулин, В.Н. Мясная продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании диоксида кремния в составе комбикорма / В.Н. Никулин, Р.З. Мустафин, А.С. Мустафина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 6(86). – С. 331-336.

5. Молоканова, О.В. Биохимический состав крови цыплят-бройлеров при включении в рацион протеолитического фермента Сибенза дп 100 / О.В. Молоканова, Е.В. Шацких // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 3(27). – С. 108-116.

© Петряков В.В.

Научная статья

УДК 639.3.043.2:636.085.55

РЕЗУЛЬТАТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСА В-ЦИКЛОДЕКСТРИНА С ЛЕВОФЛОКСАЦИНОМ НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Поддубная И.В., Руднева О.Н., Гуркина О.А., Кривова А.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г.Саратов, Россия

Аннотация. При производстве продукции аквакультуры в условиях повышенных плотностей посадки гидробионтов не всегда удается избежать различных заболеваний и травм. Применение лечебных ванн и кормов часто не позволяет добиться положительного эффекта. Поэтому применение «циклодекстриновых наногубок» с включенными в их полость лечебными и профилактическими средствами позволит направленно воздействовать на

биодоступность веществ и формирование продуктивных показателей гидробионтов уже с раннего постнатального онтогенеза. Все это будет способствовать совершенствованию индустриальной технологии выращивания столовых и ценных видов рыб, отличающихся более высокой выживаемостью и продуктивностью. В качестве лечебного средства был выбран антибиотик левофлоксацин – противомикробное бактерицидное средство широкого спектра действия группы фторхинолонов. Представлена информация о воздействии комплекса β -циклодекстрина с левофлоксацином на убойные качества гибрида русского и сибирского осетра. Изучено влияние данного комплекса на предубойную массу, массу отдельных внутренних органов, коэффициент упитанности, индексы внутренних органов гибридных особей выполненного в лаборатории «Прогрессивные биотехнологии» Вавиловского университета. Результаты контрольного убоя демонстрируют наивысшие значения по ряду показателей у особей 2-й опытной группы, получавшей с основным рационом на первом этапе комплекс хитозан- β -циклодекстрин в различной дозировке левофлоксацина. Ее результаты превышали значения контроля по массе мышечной ткани, коэффициенту упитанности, индексу мышечной ткани соответственно. Таким образом, не выявлено негативного воздействия комплекса β -циклодекстрина с антибиотиком на функциональное состояние внутренних органов и тканей рыбы. Полученные результаты расширяют сведения о выращивании осетровых рыб в индустриальных условиях с использованием «циклодекстриновых наногубок».

Ключевые слова: гибрид, β -циклодекстрин, убойные качества, индексы внутренних органов, коэффициент упитанности.

RESULTS OF EXPOSURE TO THE β -CYCLODEXTRIN COMPLEX WITH LEVOFLOXACIN ON THE SLAUGHTER QUALITY OF STURGEON FISH

Poddubnaya I.V., Rudneva O.N., Gurkina O.A., Krivova A.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov", Saratov, Russia

Annotation. When producing aquaculture products in conditions of increased planting densities of hydrobionts, it is not always possible to avoid various diseases and injuries. The use of therapeutic baths and feeds often does not allow to achieve a positive effect. Therefore, the use of "cyclodextrin nanocubes" with therapeutic and prophylactic agents included in their cavity will allow a targeted effect on the bioavailability of substances and the formation of productive indicators of hydrobionts already from early postnatal ontogenesis. All this will contribute to the improvement of industrial technology for growing table and valuable fish species, characterized by higher survival and productivity. The antibiotic levofloxacin, an antimicrobial bactericidal agent of a broad spectrum of action of the fluoroquinolone group, was chosen as a therapeutic agent. Information is presented on the effect of the complex of beta-cyclodextrin with levofloxacin on the slaughter qualities of a hybrid of Russian and Siberian sturgeon. The influence of this

complex on the pre-slaughter mass, the mass of individual internal organs, the fatness coefficient, the indices of the internal organs of hybrid individuals made in the laboratory of "Progressive Biotechnologies" of Vavilov University was studied. The results of the control slaughter demonstrate the highest values for a number of indicators in individuals of the 2nd experimental group, who received the chitosan- β -cyclodextrin complex with the main diet at the first stage in various dosages of levofloxacin. Its results exceeded the control values in terms of muscle mass, fatness coefficient, and muscle tissue index, respectively. Thus, there was no negative effect of the beta-cyclodextrin complex with an antibiotic on the functional state of internal organs and tissues of fish. The results obtained expand the information about the cultivation of sturgeon fish in industrial conditions using "cyclodextrin nanowells".

***Keywords:** hybrid, beta-cyclodextrin, slaughter qualities, indices of internal organs, fatness coefficient.*

Аквакультура – важная отрасль народного хозяйства, обеспечивающая производство продуктов питания, отличающихся высокими биологическими и вкусовыми свойствами и являющихся существенным источником белка. В настоящее время имеется острая необходимость использования всех резервов роста рентабельности и развития аквакультуры, важнейшим из которых является здоровье рыб [1].

В последнее время бурное развитие пресноводной аквакультуры в Мире вообще и в Российской Федерации в частности привело к проявлению здесь как многих новых, так и ранее известных заболеваний рыб.

Научные исследования и практический опыт достоверно доказывает, что даже при бесклиническом течении болезней и невысокой зараженности рыб, прирост массы тела у них снижается на 10–15 %. Кроме того, любая болезнь угнетает физиологическое развитие организма, снижает активность потребления и усвоения корма, иммунный статус, выживаемость гидробионтов. Для лечения и профилактики болезней рыб на всех этапах выращивания используются разнообразные лекарственные средства [5].

Перед наукой ставятся задачи по разработке и внедрению в производство эффективных и доступных отечественных препаратов для профилактики и лечения заболеваний рыб [6].

С учетом мировых тенденций экологизации производства сельскохозяйственной продукции осуществляется непрерывная работа по поиску и созданию биологических препаратов (пробиотики, фитопрепараты, организмы антагонисты и др.).

Профилактические обработки рыб современными препаратами - гаранты их здоровья и эпизоотической безопасности рыбоводных хозяйств. При этом лечебно-профилактические обработки и применение любых препаратов максимально эффективны и безопасны при выполнении ветеринарно-санитарных и рыбоводных требований к содержанию рыб и среде их обитания. Так, например, дефицит растворенного в воде кислорода снижает пищевую активность рыб и полноту поедаемости лечебных кормов, а также повышает токсичность препаратов [3].

Однако необходимо отметить, что на данном этапе развития ихтиопатологии обойтись без антибиотиков, антигельминтиков и других химиопрепаратов пока невозможно. Поэтому ведутся разнообразные исследования как по поиску новых лекарственных и профилактических средств, так и совершенствуются методы и способы их введения в организм гидробионтов.

В связи с этим использование «наногубки» в виде субстрата для лекарственных и профилактических средств является актуальным направлением исследований. «Наногубки» являются важными инструментами при доставке лекарств, вследствие крошечного размера и пористой природы они могут связывать малорастворимые препараты в пределах их матрицы и улучшать их биодоступность. Они могут быть использованы для перевозки на определенные участки, что помогает предотвратить деградацию лекарств и белков и может продлить выведение лекарств контролируемым образом. Они создавались как средство очистки организма от токсинов [2].

Испытание методов и способов использования «наногубки» для без инъекционного способа введения лекарственных и профилактических препаратов для гидробионтов позволит воздействовать биотехнологическими приёмами на биодоступность веществ и формирование продуктивных показателей рыб уже с раннего постнатального онтогенеза и разработать индустриальную технологию выращивания столовых и ценных видов рыб, отличающуюся более высокой выживаемостью и продуктивностью гидробионтов, которую можно будет применить во всем рыбохозяйственном комплексе нашей страны.

Изучение и применение инновационных разработок использования «наногубки» открывают новые возможности для рыбохозяйственного применения, целевой доставки разнообразных биологически активных веществ.

Междисциплинарные научные исследования в области биологии, ихтиопатологии, ихтиологии, экономики и гидрохимии, позволят получить инновационные результаты на уровне мировых открытий. Их внедрение в реальный сектор экономики, повысит объемы производства и эффективность рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации и значительно увеличат его экспортный потенциал в научном и товарно-денежном выражении.

Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории прогрессивных биотехнологий.

В эксперименте применяли комплексы β -циклодекстринов, заполненные антимикробным препаратом левофлоксацин. Исследуемые комплексы β -циклодекстринов были синтезированы и предоставлены кафедрой «Химическая энзимология» Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

В процессе опыта определяли убойные показатели и функциональное состояние внутренних органов рыб.

По принципу групп-аналогов на каждый из 2-х этапов эксперимента были сформированы 4 подопытные группы из 40 гибридных особей русского и сибирского осетра, со средней массой 110,0 г. Для убоя отобрали по 3 особи из каждой группы на шестые и одиннадцатые сутки.

Особь контрольной и третьей групп изучаемый комплекс не получали. Две опытные группы получали корм с комплексом хитозан-β-циклодекстрин в различной дозировке левофлоксацина (первая – комплекс хитозан-β-циклодекстрин с 23 % левофлоксацина, вторая – комплекс хитозан-β-циклодекстрин с 15 % левофлоксацина и эвгенол). Дозы ввода действующего вещества были следующими: первая опытная группа поврежденных особей получала левофлоксацин в количестве 4,1 мг на 1 кг массы рыбы для лечения в течение 5 суток; вторая опытная группа здоровой рыбы – 0,96 мг на 1 кг массы рыбы для профилактических целей в течение 10 суток. Исследуемые вещества вносили в корм и интенсивно перемешивали в течение 4–5 мин для равномерного распределения.

На втором этапе контрольная группа здоровых особей, а также третья опытная группа поврежденной рыбы изучаемое вещество не получали. Две опытные группы получали корм с комплексами β-циклодекстринов и различной дозировкой левофлоксацина (первая – комплекс силикагель-хитозан β-циклодекстрин с 16 % левофлоксацина, вторая – комплекс силикагель β-циклодекстрин с 5 % левофлоксацина). Дозы ввода действующего вещества были следующими: первая опытная группа поврежденных особей получала левофлоксацин в количестве 0,99 мг на 1 кг массы рыбы для лечения в течение 5 суток подряд; вторая опытная группа здоровой рыбы – 0,35 мг на 1 кг массы рыбы для профилактических целей в течение 10 суток.

По результатам выращивания выполняли контрольный убой согласно общепринятым методикам [6].

Полученные экспериментальные данные подвергнуты биометрической обработке общепринятыми методами, с применением программно-вычислительного пакета MS Excel 2007 [7].

При обработке использовали среднюю арифметическую, ошибку средней арифметической, среднее квадратическое отклонение, выборку. Достоверность различий выборок оценивали по критерию Стьюдента.

При внешнем осмотре рыбы картина в опытных и контрольной группах существенных отличий не имела. Рыба была гладкая и блестящая. Рыбу взвесили, измерили биологическую длину. Определили эпителиальный процесс рубцевания травмированной области под действием антибиотика.

Затем у рыбы вскрыли брюшную полость, извлекли внутренние органы, отделили голову с жабрами, плавники, удалили кожу, отделили мышечную ткань от хрящевой и взвесили (рисунок 1).



Рисунок 1 – Вскрытие подопытных осетров

Результаты контрольного убоя представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя рыбы

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
6 сутки эксперимента				
Масса до убоя, г	107,33±5,76	110,33±5,12	107,33±2,97	108,33±3,96
Масса кожи, г	27,33±0,41	26,67±2,27	25,16±2,23	26,58±4,59
Масса головы и плавников, г	35,67±2,68	38,21±1,96	36,12±2,23	36,51±2,76
Масса хрящевой ткани, г	10,44±0,85	9,98±0,43	9,17±0,35	9,20±1,04
Масса мышечной ткани, г	19,33±1,77	19,67±2,86	19,90±2,27	19,51±3,50
Сердце, г	0,22±0,05	0,19±0,04	0,20±0,03	0,22±0,05
Печень, г	2,20±0,06	2,50±0,04*	2,31±0,04	2,14±0,04
Масса желудочно-кишечного тракта, г	6,02±0,54	7,10±0,55	8,18±0,85	7,79±0,57
Масса жабр, слизи, крови и др. внутренних органов, г	6,12±0,73	6,01±1,26	6,29±0,71	6,38±0,69
Длина рыбы, см	34,43±1,22	34,43±2,40	34,22±0,71	34,30±1,19
Коэффициент упитанности по Фультону	0,263	0,270	0,268	0,268
11 сутки эксперимента				
Масса до убоя, г	130,00±8,12	120,33±8,84	135,00±4,90	118,33±7,88
Масса кожи, г	32,96±6,80	25,58±2,60	31,08±0,62	24,00±5,61

Масса головы и плавников, г	36,80±6,34	35,25±3,45	36,33±4,96	39,00±3,68
Масса хрящевой ткани, г	12,51±1,78	10,09±1,83	12,85±1,33	10,00±0,71
Масса мышечной ткани, г	22,43±3,83	25,58±1,82	29,94±1,10	21,40±1,65
Сердце, г	0,48±0,02	0,37±0,01*	0,35±0,03*	0,40±0,03
Печень, г	5,58±0,04	5,64±0,05	5,21±0,06**	5,56±0,04
Масса желудочно-кишечного тракта, г	11,55±0,78	11,57±0,06	12,93±0,85	11,15±0,71
Масса жабр, слизи, крови и др. внутренних органов, г	7,69±0,81	6,25±0,74	6,31±0,42	6,82±0,23
Длина рыбы, см	35,10±0,47	34,83±1,27	34,33±2,27	34,70±1,62
Коэффициент упитанности по Фультону	0,301	0,285	0,334	0,283

*P≥0,95, **P≥0,99

По результатам убоя осетров видно, что средняя масса до убоя в начале опыта была практически одинаковой во всех подопытных группах и в среднем составила 108,33 г. В связи с этим средняя масса мышечной ткани по группам была около 19,6 г.

В конце эксперимента предубойная масса превышала первоначальную во всех группах и в среднем по группам ее величина была 125,92 г. По массе мышечной ткани лидировали особи 2-й опытной группы, превышающие контрольную на 7,51 г, на последнем месте были осетры из 3-й опытной группы отстающие от контрольной группы на 1,03 г, что вполне объяснимо так как предубойная масса именно в этой группе также была минимальной – 118,33 г. Коэффициент упитанности по Фультону также максимальный был отмечен у рыб из 2-й опытной группы, превысивший на 0,033 особей из контрольной группы.

Размеры внутренних органов у разных видов рыб значительно отличаются и всецело обусловлены технологией содержания, обеспеченностью кормами, типом питания, активностью и т.д. К примеру, размеры сердца зависят от плавательной активности и являются показателем энергетического потенциала [19]. Масса печени зависит от интенсивности питания, обмена веществ и физиологического состояния рыб (рисунок 2).



Рисунок 2 – Внутренние органы подопытных осетров

При вскрытии рыб печень у большинства особей из подопытных групп была от светлого до темно-бордового цвета, упругой консистенции, средней массой 2,09 г в начале эксперимента и 5,50 г в конце (рисунок 22).

На 6- сутки отмечено достоверное увеличение печени в 1-й опытной группе на 16,3 %, что коррелирует с временным повышением некоторых показателей крови. Но к 11-м суткам масса печени в этой группе уже на уровне контроля.



Рисунок 3 – Желудочно-кишечный тракт подопытных осетров

Соматические индексы внутренних органов отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Индексы внутренних органов, %

Индекс органов	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
6 сутки эксперимента				
Кожа	25,46	24,17	23,44	24,54
Голова, плавники	33,23	34,63	33,65	33,70
Хрящевая ткань	9,73	9,05	8,54	8,49
Мышечная ткань	18,01	18,74	18,54	18,01
Сердце	0,21	0,17	0,19	0,20
Печень	2,05	2,27	2,15	1,98
Желудочно-кишечный тракт	5,61	8,16	7,62	7,19
11 сутки эксперимента				
Кожа	25,35	21,26	23,02	20,28
Голова, плавники	28,31	29,29	26,91	32,96
Хрящевая ткань	9,62	8,39	9,52	8,45
Мышечная ткань	17,25	21,26	22,18	18,09
Сердце	0,37	0,31	0,26	0,34
Печень	4,29	4,69	3,86	4,70
Желудочно-кишечный тракт	8,89	9,62	9,58	9,42

Согласно данным таблицы 14 видно, что на 6 сутки эксперимента по индексу мышечной ткани выделялись особи 1-й опытной группы – 18,74, индекс сердца был выше у рыб контрольной группы – 0,21, а гепатосоматический индекс печени у осетров из 1-й опытной группы – 2,27. К концу опытного периода индекс мышечной ткани стал максимальным у рыб 2-й опытной группы – 22,18, наивысшие значения индекса сердца так и сохранились у осетров контрольной группы, а самый высокий гепатосоматический индекс печени был зафиксирован к концу опыта у особей из 3-й опытной группы – 4,70.

Список литературы:

1. Микулич Е. Л. Паразитологическая оценка рыбной продукции, импортируемой в Республику Беларусь // Вестн. Вят. ГСХА. 2020. № 4 (6). С. 5.
2. Дейген И. М., Егоров А. М., Кудряшова Е. В. Структура и стабильность комплексов фторхинолонов с гидроксипропил-β-циклодекстрином для создания новых лекарственных форм противотуберкулезных препаратов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 2. Химия. 2015. Т. 56, № 6. С. 387–392.
3. Пономарев С. В., Баканева Ю. М., Федоровых Ю. В. Аквакультура. СПб.: Лань, 2017. 440 с.
4. Филиппова О. П., Зуевский С. Е. Перспективы выращивания гибрида русского осетра с сибирским осетром в России // Стратегия 2020: Интеграционные процессы образования, науки и бизнеса как основа инновационного развития

аквакультуры в России: сб. тр. Междунар. науч.-практ. форума. М.: Изд-во МГУТУ, 2009. С. 56–66.

5. Яковлев В. П., Литовченко К. В. Левофлоксацин – новый антимикробный препарат группы фторхинолонов // Инфекция и антимикробная терапия. 2001. Т. 3, № 5. С. 132–140.

6. Романов В. И., Петлина А. П., Бабкина И. Б. Методы исследования пресноводных рыб Сибири: учеб. пособие. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 2012. 252 с.

7. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.

© Поддубная И.В., 2023

© Руднева О.Н., 2023

© Гуркина О.А., 2023

© Кривова А.В., 2023

Научная статья

УДК 636.087.7

ПОТЕНЦИАЛ РАСТОРОПШИ КАК ГЕПАТОПРОТЕКТОРА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Сазонова И.А.^{1,2}, Пронина В.И.²

¹ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», г. Саратов, Россия.

²ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований биохимического состава семян расторопши и приведена характеристика жирнокислотного состава масла. Проанализированы литературные источники и описан потенциал расторопши в качестве гепатопротектора для использования в рационах сельскохозяйственной птицы.

Ключевые слова: *расторопши пятнистая, гепатопротекторы, биологически активные вещества, птицеводство, биохимические показатели, жирные кислоты.*

THE POTENTIAL OF MILK THISTLE AS A HEPATOPROTECTOR FOR FARM POULTRY

Sazonova I.A.^{1,2}, Pronina V.I.²

¹FGBNU RosNIISK «Rossorgo», Saratov, Russia

²Vavilov University, Saratov, Russia

Abstract. The article presents the results of studies of the biochemical composition of milk thistle seeds and characterizes the fatty acid composition of the oil. Literature sources are analyzed and the potential of milk thistle as a hepatoprotector for use in poultry diets is described.

Keywords: *milk thistle, hepatoprotectors, biologically active substances, poultry farming, biochemical parameters, fatty acids.*

В настоящее время промышленное птицеводство имеет значительный вклад в обеспечение продукцией животноводства населения и продовольственной безопасности страны в целом. Оно является поставщиком высококачественного животного белка, и в суточном рационе россиян достигает 40% [1]. В то же время, развитие отрасли и его интенсификация сдерживается рядом факторов, одним из которых являются незаразные болезни птицы [2]. Подобные болезни широко распространены в птицеводческих хозяйствах и связаны с неполноценным кормлением, дефицитом витаминов и аминокислот в кормах, наличием микотоксинов, нарушениями условий содержания, тем самым снижается экономический эффект. В результате применяются действия и используются специализированные препараты для повышения продуктивности птицы.

Одновременно, высокая продуктивность оказывает непосредственное влияние на работу печени сельскохозяйственной птицы, структура которой изменяется при повышенной нагрузке. Поэтому к особой группе негативных факторов в птицеводстве относятся гепатотоксические воздействия и, как следствие, возникновение гепатоза птицы. Для профилактики таких состояний используются гепатопротекторные препараты, в том числе натурального происхождения (экстракты растений). В научных источниках отмечается положительное действие фитогенных добавок, которые улучшают регуляцию кишечной микрофлоры, обладают противовирусным и фунгицидным действием и проявляют антиоксидантные свойства, снижающие воздействие окислительных процессов у птиц, и улучшает иммунный ответ [3, 4]. Было установлено, что использование растительных компонентов (растительные части, эфирные масла, экстракты) сопровождалось увеличением конверсии кормов, общим улучшением производственных показателей и иммуностимуляторным эффектом [5].

Одним из растений, обладающим гепатопротекторными свойствами, является расторопша пятнистая (*Silybum marianum* (L.) Gaertn). Она является уникальным представителем семейства Астровых и приспособилась практически ко всем эколого-географическим факторам. Препараты из расторопши применяют в качестве средств от болезней печени, желчного пузыря, селезенки. Гепатопротекторные свойства данного растения обусловлены наличием в нем биологически активных веществ (БАВ) – флаволигнанов (силимарин, силибин, силикрестин и др.). Кроме того, в семенах расторопши содержится до 30 % жирного масла, являющегося источником полиненасыщенных жирных кислот [6]. Известны исследования, доказывающие положительное влияние муки из расторопши пятнистой на функционирование печени цыплят-бройлеров, поддержание иммунного статуса организма на нормальном уровне и высокие показатели продуктивности [7].

В то же время, химический состав и содержание БАВ зависит от места произрастания, условий возделывания, генетической природы растения. В связи с этим, целью данной работы было оценить биохимический состав семян расторопши пятнистой селекции ФГБНУ РосНИИСК Россорго сорта Амулет.

В качестве характеристики биологического потенциала расторопши пятнистой в семенах были изучены показатели: влажность, протеин, жир, зола, клетчатка, безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), жирнокислотный состав масла (таблица 1).

Таблица 1 – Биохимический состав семян расторопши пятнистой сорт Амулет

№ п/п	Наименование показателя	Количественное содержание, %
1	Влажность	8,72±0,10
2	Протеин	15,19±0,11
2	Зола	6,63±0,10
3	Клетчатка	19,55±0,11
4	БЭВ	30,95±0,20
5	Жир, в том числе жирные кислоты:	27,68±0,12
	- Миристиновая (C _{14:0})	0,14±0,05
	- Пальмитиновая (C _{16:0})	8,9±0,1
	- Стеариновая (C _{18:0})	10,3±0,2
	- Арахидиновая (C _{20:0})	5,3±0,3
	- Бегеновая (C _{22:0})	2,5±0,1
	- Олеиновая (C _{18:1})	24,2±1,0
	- Эйкозеновая (C _{20:1})	1,5±0,1
	- Пальмитолеиновая (C _{16:1})	0,1±0,04
	- Линолевая (C _{18:2})	35,7±1,0

Результаты исследований показали, что в семенах расторопши находится значительное количество протеина (15,19%), клетчатки (19,55%). Половина составляющих веществ относится к безазотистым экстрактивным веществам (30,95%) и жировой фракции (27,68%). В качестве основных компонентов масла расторопши выступают ценные ненасыщенные жирные кислоты – линолевая и олеиновая. На их долю от общей суммы идентифицированных кислот приходится 76,5%.

Таким образом, состав основных химических компонентов и жирнокислотный состав масла семян расторопши свидетельствует о высоком биологическом потенциале данного растения, который необходимо использовать в качестве биологически активной добавки гепатопротекторного и иммуностимулирующего действия в промышленном птицеводстве.

Список литературы:

1. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство России: состояние, инновационные направления развития, вклад в продовольственную безопасность / В.И. Фисинин // Мат. V Междунар вет. конгр. по птицеводству. – М., 2009. – С. 5-26.
2. Бессарабов, Б.Ф. Болезни птиц / Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельникова, Н.К. Сушкова [и др.]. – СПб.: Лань, 2007. – 448 с.

3. Тимофеев, Н.П. Фитобиотики в мировой практике: виды растений и действующие вещества, эффективность и ограничения, перспективы (обзор) / Н.П. Тимофеев // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2021. – № 22(6). – С. 804-825.

4. Braga Cruz, C.E. Blood parameters and enzymatic and oxidative activity in the liver of chickens fed with calcium anacardate / C.E. Braga Cruz, E. Rodriguez Freitas, N. De Melo Braz, R.P. Ramos Salles, I.N. Gomez da Silva // Rev. Cien. Agron. – 2018. – V. 49. – No 2. – P. 343-352.

5. Pashtetsky, V. Use of phytobiotics in animal husbandry and poultry / V. Pashtetsky, P. Ostapchuk, T. Kuevda, D. Zubochenko, S. Yemeljanov, V. Uppe // Web of Conferences: International Scientific Conference on Biotechnology and Food Technology; 2020. – Saint Petersburg, Russia. Les Ulis, France: EDP Science. – 2020. – 215:02002.

6. Сулейманова, Г.В. Гепатопротекторное действие масла расторопши / Г.В. Сулейманова, Н.В. Донкова // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 12. – С. 33-38.

7. Ленкова, Т.Н. Влияние гепатопротекторов на состояние печени бройлеров / Т.Н. Ленкова, И.И. Гусева // Птицеводство. – 2022. – № 9. – С. 35- 39.

© Сазонова И.А., 2023

© Пронина В.И., 2023

Научная статья

УДК 636.5.033.087.7

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПТИЦЫ

Соничев Б.Е., Николаев С.И., Шаповалов С.О., Карапетян А.К.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия

Аннотация. Введение в рацион цыплят-бройлеров ферментного препарата Ровабио Эксель в количестве 50 г на одну тонну комбикорма позволило увеличить живую массу на 188,43 г, общий прирост живой массы 188,28 г, среднесуточный прирост живой массы на 7,72 %. Затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы в опытной группе цыплят-бройлеров были ниже чем у аналогов из контроля на 7,16 %.

Ключевые слова: кормление, цыплята-бройлеры, живая масса, комбикорм, ферментный препарат.

THE EFFECT OF ENZYME PREPARATIONS ON ZOOTECNICAL INDICATORS OF MEAT POULTRY

Sonichev B.E., Nikolaev S.I., Shapovalov S.O., Karapetyan A.K.

Volgograd GAU, Volgograd, Russia

Abstract. The introduction of the enzyme preparation Rovabio Excel into the diet of broiler chickens in the amount of 50 g per one ton of compound feed allowed to increase the live weight by 188.43 g, the total live weight gain of 188.28 g, the average daily live weight gain by 7.72%. The cost of compound feed per 1 kg of live weight gain in the experimental group of broiler chickens was lower than that of analogues from the control by 7.16%.

Keywords: *feeding, broiler chickens, live weight, compound feed, enzyme preparation.*

Птицеводство – самая наукоемкая и динамичная отрасль современного агропромышленного комплекса. Неслучайно инновации и высокие технологии, разработанные российскими и зарубежными учеными, именно в этом сегменте сельского хозяйства нашли столь широкое применение [1].

Генетический потенциал современных мясных кроссов за последние несколько лет позволил существенно увеличить производство мяса бройлеров. Благодаря их высокой скорости роста при меньшей продолжительности выращивания. Однако, успешное развитие бройлерной индустрии невозможно только за счет генетических задатков птицы. Большая роль отводится кормлению птицы, которое должно быть сбалансированным [3].

Наиболее затратными в птицеводстве по-прежнему остаются корма и производители стараются постоянно оптимизировать рационы, как по цене, так и по питательности, чтобы птица смогла реализовать свой генетический потенциал. То есть эти рационы должны поддерживать и максимальную продуктивность птицы, и нормальное состояние ее здоровья [2]. В настоящее время в состав кормосмесей для птицы включают компоненты с относительно низкой доступностью питательных веществ. Зерновые корма являются основным источником энергии и питательных веществ в комбикормах для птицы. Согласно статистическим данным по комбикормовым предприятиям РФ на долю пшеницы, как источника обменной энергии, приходится 35,3 %, а ячменя - 25 %. Поэтому остро стоит вопрос о более рациональном использовании пшеницы и ячменя поэтому применяют различные технологические приемы подготовки их к скармливанию, направленные на улучшение переваримости птицей питательных веществ корма, а также БАВ [5].

Дефицит кормов и рост цен на них вызывает необходимость поиска дальнейших возможностей повышения биологической ценности основных кормов, определения структуры комбикормов, в которых дополнение биологическими активными веществами и кормовыми добавками было бы более эффективным [4].

Следовательно, изучение влияния ферментных препаратов на живую массу цыплят-бройлеров является актуальным.

Целью исследований явилось увеличение живой массы цыплят-бройлеров за счет ввода в комбикорма ферментного препарата Ровабио Эксель.

Для опыта были сформированы в суточном возрасте 2 группы цыплят (контрольная и опытная) по 120 голов в каждой группе (4 повторности). Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития.

Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Прод.опыта, дней	Особенности кормления
контрольная	37	Основной рацион (ОР)
опытная	37	ОР + Ровабио Эксель 50 г/т комбикорма

Цыплята бройлеры контрольной группы получали основной рацион. Птица опытной группы получала комбикорм с дополнительным вводом ферментного препарата Ровабио Эксель в количестве 50 г на тонну комбикорма.

Живая масса является основным критерием, по которому судят о эффективности кормления цыплят-бройлеров.

Таблица 2 – Зоотехнические показатели подопытных цыплят-бройлеров ($M \pm m$) (n = 120)

Показатели	контрольная группа	опытная группа
Живая масса в начале опыта, г	60,04±0,16	60,19±0,19
Живая масса в конце опыта, г	2502,20±26,67	2690,63±27,60***
Общий прирост живой массы, г	2440,16	2628,44
Среднесуточный прирост живой массы, г	65,95	71,04
Потреблено всего комбикормов на группу, г	3584	3584
Расход комбикорма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,47	1,36

В конце периода откорма (37 дней) у птицы контрольной группы живая масса составила 2502,20 г, а в опытной группе живая масса - 2690,63 г, что было выше контроля на 188,43 г.

Общий прирост живой массы цыплят-бройлеров в контрольной группе составил 2440,16 г, в опытной - 2628,44 г, что находилось выше, чем в контроле на 188,28 г.

Среднесуточный прирост живой массы в контрольной группе птицы составил 65,95 г, а в опытной - 71,04 г, что выше чем в контроле на 7,72 %.

Потребление комбикормов во всех подопытных группах было одинаковым и соответствовало требованиям к кроссу «Росс 308». Расход комбикорма на 1 кг прироста живой массы птицы в контрольной группе составил 1,47 кг, в группе опытной 1,36 кг, что было меньше чем в контроле на 0,11 кг или 7,16 %.

Таким образом, введение ферментного препарата Ровабио Эксель в рацион бройлерам оказало положительное влияние на показатели роста птицы и снизило расход кормов.

Список литературы:

1. Николаев, С.И. БВМК в птицеводстве [Электронный ресурс]/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, М.В. Струк, Д.В. Плешаков, И.Ю. Даниленко // АгроЭкоИнфо. – 2018. – №2. – Режим доступа: http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/2/st_244.doc.
2. Николаев, С.И. Влияние горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс]/ С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В. Чехранова, Е.А. Липова, О.Ю. Брюхно, М.А. Шерстюгина, Е.В. Землянов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – 2016. – № 118(04). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/84.pdf>
3. Николаев, С.И. Эффективность использования отходов маслоэкстракционного производства в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, О.В. Корнеева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. – № 4 (52). – С. 240-247.
4. Струк, М.В. Использование БАД в составе комбикормов для сельскохозяйственной птицы / М.В. Струк, А.К. Карапетян, О.В. Корнеева // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы I Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2018. – С. 81-84.
5. Струк, М.В. Разработка и использование БАД в кормлении птицы / М.В. Струк, А.К. Карапетян, О.В. Корнеева// Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы I Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2018. – С. 84-89.

© Соничев Б.Е., 2023

© Николаев С.И., 2023

© Шаповалов С.О., 2023

© Карапетян А.К., 2023

Научная статья

УДК 636.22/28.

ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «БУКАЧА» НА БАЛАНС И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЗОТА КОРМОВ У ПОДОПЫТНОГО МОЛОДНЯКА

Шамсов Э.С., Иргашев Т.А., Раджабов Ф. М.

Институт животноводства и пастбищ ТАСХН, Душанбе, Таджикистан

Аннотация. В статье приводятся показатели баланса азота и их использовании подопытными бычками. Установлено, что содержания бычок гиссарской популяции

таджикской черно-пестрой породы старше 6-месячного возраста на кормовых рационах из люцерны и концентратов, характеризующихся избытком белка (на 60%), кальция (на 80%) и недостатком легкопереваримых углеводов (сахаропротеиновое отношение равно 0,61) рекомендованные нормы минеральных элементов являются заниженными. Повышение нормы минеральных элементов в рационах на 10-15% за счет подкормки премиксом способствовало увеличению отложения азота в организме на 8,1-9,8% ($P < 0,02-0,20$).

Ключевые слова: крупный рогатый скот, бычки, баланс азота, премикс «Алояк».

INFLUENCE OF «ALOYAK» PREMIX ON BALANCE AND FEED NITROGEN USE IN EXPERIMENTAL YOUNG

Shamsov E.S., Irgashev T.A., Radjabov F.M.

Institute of Animal Husbandry and Pastures of TAAS, Dushanbe, Tajikistan

Abstract. The article provides indicators of nitrogen balance and their use by experimental bulls. It has been established that the content of the bull of the Hissar population of the Tajik black-and-white breed older than 6 months of age on feed rations from alfalfa and concentrates, characterized by an excess of protein (by 60%), calcium (by 80%) and a lack of easily digestible carbohydrates (sugar-protein ratio is 0, 61) the recommended norms of mineral elements are too low. An increase in the norm of mineral elements in diets by 10-15% due to feeding with a premix contributed to an increase in nitrogen deposition in the body by 8.1-9.8% ($P < 0.02-0.20$).

Keywords: cattle, bulls, nitrogen balance, Aloyak premix.

В основе всех жизненных процессов лежит обмен белковых соединений, а основой любой белковой структуры является азот. Кроме того, белки принимают участие в регуляции метаболизма, выполняют защитные функции, являются основными транспортировщиками кислорода, углекислого газа и целого ряда питательных веществ. Пластическая роль белков не столь велика, но и незаменима, ибо в этом отношении их нельзя заменить ни одним другим веществом, поступающим в организм с кормом.

Степень использования кормового протеина животными относительно невысокая и зависит от вида, возраста, продуктивности животных, вида корма, технологии кормления и т.д. Многочисленными исследованиями установлено, что диапазон использования кормового протеина находится в пределах 8-45%.

Исходя из того, что основной белковой структурой является азот, в зоотехнической практике изучение белкового обмена принято проводить по балансу азота. Баланс азота характеризует биологическую полноценность скармливаемых животным кормовых рационов и является показателем степени использования азотистых веществ корма. У растущих животных по отложенному азоту судят об интенсивности роста [1-4].

Опыт проводился на 3 группах бычков гиссарской популяции таджикской чернопестрой 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” “Букача” с основным наполнителем бентонита месторождения “Шар-Шар” в дозе 150г и третьей группе – 200г “Букача” 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 750-850 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 переваримость питательных веществ рационов и обмен азота, кальция, фосфора, натрия и калия.

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

Обмен белка в организме в известной степени определяется балансом азота. Использование азота – один из основных показателей, характеризующих процессы синтеза в организме, т.к. белкам принадлежит роль в обмене веществ.

Большинство исследователей считает, что чем выше баланс азота, тем больше его откладывается в виде мяса, а также больше используется для других видов животноводческой продукции.

При оптимальном уровне минеральных веществ в составе премикса в рационе неизменно повышается использование азота.

Использование азота кормов в разных группах было неодинаковым (табл. 1).

Таблица 1 – Обмен азота у подопытных бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято азота с кормом, г	130,1	133,0	123,7
Выделено азота: в кале, г	48,0	45,5	45,3
в моче, г	77,7	68,3	67,8
Переварено азота: г	82,1	85,5	78,4
в % принятому	63,10	65,26	63,30
Отложено азота в теле:			

г (M±m)	4,4±2,5	19,2±1,6	10,50±3,3
P<		0,02	0,2
в % к принятому	3,38	14,43	8,49
в % к переваренному	5,36	21,93	13,41

Сопоставление средних данных, характеризующих баланс азота по группам показывает, что использование азота было выше у животных, получавших подкормки премиксом. Если животные контрольной группы откладывали в теле 4,4г азота, или 3,38% от принятого и 5,36% от переваренного, то во II опытной – соответственно 19,2г, или 14,43% и 21,93%, в III – опытной группе – 10,5г, или 8,49% и 13,41%.

Животные опытных групп, в рацион которых входили разные дозы премикса «Букача», удерживали на 5,11-9,75% азота больше, чем контрольные. Разница достоверна между I и II группами (P<0,20).

У животных не получавших подкормок премикса в среднем за сутки выделение азота с мочой было на 9,9-13,5г больше, чем во второй и в третьей группах (P<0,10-0,15).

По переваримости азотистых веществ больших различий между группами не наблюдалось. Более высокая переваримость азота была во II группе. Иная картина наблюдается в использовании усвоенного азота.

С мочой у животных контрольной группы в среднем выделялось 77,7г или 59,7% от принятого и 94,64% от усвоенного, соответственно во II группе – 68,3г 52,13% и 79,88%, в III группе – 67,8г или 54,8% и 86,59%.

В условиях опыта степень использования азота корма была относительно невысокой, что связано, по-видимому, с недостатком в рационе легкогидролизуемых, как основного источника энергии.

Известно, что при недостатке сахара в рационе, протеин корма используется в качестве энергетического материала.

На резкое ухудшение усвоения азота и других питательных веществ при снижении сахаропротеиновом отношения с 1,2-1,5 до 0,4-0,6 [5, 6] и др.

Увеличение нормы минеральных веществ в составе премикса в рационах молодняка в возрасте от 7 до 12 месяцев на 15% способствовало, повышению переваримости органического вещества протеина, жира, лучшему использованию и большему отложению в организме азота, фосфора, кальция.

Таким образом, введение в состав рационов кормовой добавки «Букача» в дозе 150 и 200 г на 1 голову в сутки способствует лучшему использованию азота корма рациона молодняком крупного рогатого скота. Уменьшение доли кормовой добавки в составе рациона приводит к снижению использования азота корма.

При содержании бычков гиссарской популяции таджикской черно-пестрой породы старше 6-месячного возраста на кормовых рационах из люцерны и концентратов, характеризующихся избытком белка (на 60%), кальция (на 80%) и недостатком легкопереваримых углеводов (сахаропротеиновое отношение равно 0,61) рекомендованные нормы минеральных элементов являются заниженными.

Повышение нормы минеральных элементов в рационах на 10-15% за счет подкормки премиксом способствовало увеличению отложения азота в организме на 8,1-9,8% ($P < 0,02-0,20$).

Список литературы:

1. Вагапов, И.Ф. Переваримость и использование питательных веществ рационов бычками чёрно-пёстрой породы при скармливании им пробиотической кормовой добавки «Биодарин» / И.Ф. Вагапов // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – № 1 (93) – С. 63-67.

2. 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.

3. Миронова, И.В. Баланс азота, кальция и фосфора у бычков чёрно-пёстрой породы при использовании кормовой добавки Биодарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4(60). – С. 143-146.

4. 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.

5. Эффективность использования новых кормовых добавок при производстве говядины / И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин, М.И. Сложенкина, С.Н. Шлыков, А.А. Кайдулина, А.В. Яковенко // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – №1(93). – С. 80-85.

6. Вагапов, И.Ф., Тагиров, Х.Х., Вагапов, Ф.Ф. Рациональное использование продуктивного потенциала сверхремонтного молодняка черно-пестрой породы при использовании кормовых добавок /И.Ф. Вагапов, Х.Х. Тагиров, Ф.Ф.Вагапов – Уфа: Башк. энцикл., -2022. – 188 с.

© Шамсов Э.С., 2023

© Иргашев Т.А., 2023

© Раджабов Ф. М., 2023

Научная статья

УДК 638 145 52

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «СУБТИЛБЕН» В СОСТАВЕ САХАРНОГО СИРОПА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ОРГАНИЗМЕ НЕПЛОДНЫХ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК

Шарипов А., профессор, Улугов О.П.

Кафедра птицеводства и пчеловодства ТАУ им Ш.Шотемур, Республики Таджикистан

Аннотация. В статье приводятся данные, что в месяц апрель поступает свежая пыльца и нектара, который пчелы используют для компенсации недостатка белкового и углеводного корма. В связи с этим нами проведено изучение влияния стимулирующей подкормки, содержащий пробиотический препарат «субтилбен» на биохимические показатели организма выводимых пчелиных маток семьями воспитательницами в разные сроки. Следовательно, подкормка семей-воспитательниц сахарным сиропом, содержащим пробиотический препарат «субтилбен» является неотъемлемым условием при выводе пчеломаток особенно в безвзяточное время, когда в гнездо пчелиных семей не поступает свежая пыльца и нектар.

INFLUENCE OF PROBIOTIC "SUBTILBEN" IN THE COMPOSITION OF SUGAR SYRUP ON BIOCHEMICAL INDICATORS IN THE BODY OF INFERTIC QUEEN BEE

Sharipov A. Professor, Ulugov O.P. Department of Poultry and Beekeeping TAU named after Sh. Shotemur, Republic of Tajikistan

Abstract. The article provides data that in the month of April fresh pollen and nectar arrive, which bees use to compensate for the lack of protein and carbohydrate food. In this regard, we have studied the effect of stimulating feeding containing the probiotic preparation "Subtilben" on the biochemical parameters of the body of queen bees hatched by families of caregivers at different times. Therefore, feeding colonies-caregivers with sugar syrup containing the probiotic preparation "subtilben" is an indispensable condition for breeding bees, especially at non-breeding times, when fresh pollen and nectar do not enter the nest of bee colonies.

Биохимические показатели организма пчелиных маток позволяют предвидеть их качественное состояние задолго до начала яйцекладки. Вследствие этого изучение биохимического статуса организма пчелиных маток, выводимых в условиях республики Таджикистан играет исключительную роль. Это связано с тем, что в апреле, при цветении плодовых деревьев поступающая свежая пыльца и нектар компенсируют недостаток белковых и углеводных кормов при выкармливании личинок. В мае также имеет место принос рабочими пчелами нектара и пыльцы в гнездо за счет того, что здесь при цветении акации контрольный улей показывает привес в 250-300 г. В июне перед началом главного медосбора с горного разнотравья наблюдается безмедосборный период, который влияет на репродукцию пчеломаток и их биохимические показатели. Поэтому нами проведено изучение влияния стимулирующей подкормки, содержащий пробиотический препарат «субтилбен» на биохимические показатели организма выводимых пчелиных маток семьями воспитательницами в разные сроки (таблица 1).

Результаты эксперимента показывают, что уровень сухой массы, содержание жира и азота в теле новорожденных маток меняется в зависимости от срока их получения и используемой стимулирующей подкормки.

Таблица 1 – Биохимические показатели в организме неплодных пчеломаток при стимулирующей подкормке семей-воспитательниц с пробиотиком «субтилбен» (2021-2022 г.г.)

Сроки вывода пчеломаток	Сухая масса пчеломаток, М ±m, мг сухая	Содержание в теле пчеломаток, М ±m			
		воды, %	жира, мг	азота, мг	белка, мг%
1 группа – сахарный сироп, контрольная					
Апрель	47,60±1,29	71,00±1,37	3,80±1,80	5,20±1,34	8,10±0,98
Май	43,00±1,12	72,80±1,24	2,90±1,32	4,80±1,65	7,60±1,30
Июнь	45,90±1,41	71,8±1,19	3,50±1,94	5,00±1,18	7,70±0,96
2 – группа – сахарный сироп + пробиотик «субтилбен»					
Апрель	51,30±1,20***	71,30±1,56	4,20±1,24**	5,80±1,20	8,60±0,84
Май	48,60±1,10***	73,20±1,84	3,80±1,29**	5,30±1,40**	8,40±0,45
Июнь	51,70±1,15***	71,00±1,33	4,10±1,47**	5,85±1,30**	8,62±1,23

Установлено, что минимальные уровни исследованных показателей регистрируется в апреле, а максимальные – в мае. К наступлению безмедосборного периода при подкормке семей-воспитательниц сахарным сиропом сухая масса у вышедших пчеломаток, содержание жира, азота в теле и белка в гемолимфе пчелиных маток понижается. Так, если уровень сухой массы пчеломаток 1 группы был равным в апреле 43, 0 мг, в мае – 47,6 мг, в июне он незначительно понизился и составил 45,9 мг. При этом уровень жира, азота и общего белка в гемолимфе было также невысоким по сравнению с предыдущим срок вывода пчелиных маток. Содержание жира и азота в июне в организме исследованных пчелиных маток составило 3,5 и 5,0 мг, соответственно. Аналогичная тенденция была в отношении общего белка в гемолимфе неплодных пчеломаток. Здесь описываемый параметр уменьшился по сравнению с предыдущим сроком на 0,4 мг%. Содержание влаги в теле неплодных маток было максимальным в апреле 72,8%, в мае и июне она незначительно понизилась и колебалась в пределах от 71,0 до 71,8%.

При стимулирующей подкормке семей-воспитательниц сахарным сиропом, обогащенный пробиотиком «субтилбен» уровень изученных показателей у выводимых маток был выше, по сравнению с аналогичными данными 1-й контрольной группы.

Сухая масса у пчеломаток 2-й группы в апреле была выше аналогичного значения, регистрируемого в контроле на 5,6 мг, в мае – на 3,7 мг, в июне – на 5,8 мг. Содержание влаги в теле пчелиных маток 2-й группы колебалась в пределах от 71,0 до 73,2%. По данному показателю достоверных отличий по сравнению с 1-й контрольной группой не отмечено.

По содержанию жира, азота в теле пчелиных маток 2-й группы наблюдается постепенный рост их численных значений. Так по результатам экспериментов содержание жира в теле пчеломаток повысилось с 3,8 мг до 4,2 мг, азота от 5,3 мг до 5,85 мг, а уровень общего белка в гемолимфе с 8,4 до 8,62 мг%. При этом содержание

жира в описываемой группе было выше по сравнению с 1-й группой в апреле в 1,31 раза (на 0,9 мг), в мае – в 1,1 раза (на 0,4 мг), в июне – в 1,19 раза (на 0,68 мг). По уровню азота превышение составила в 1,1; в 1,12 и в 1,17 раза, соответственно, по содержанию общего белка в гемолимфе – в 1,1; в 1,06 и в 1,12 раза. Следовательно, подкормка семей-воспитательниц сахарным сиропом, содержащим пробиотический препарат «субтилбен» является неотъемлемым условием при выводе пчеломаток особенно в безвзяточное время, когда в гнездо пчелиных семей не поступает свежая пыльцы и нектар.

Различие по живой массе, биоморфологическим показателям и биохимическом статусе искусственно выводимых пчеломаток подтверждали параметрами маточников, изученных согласно вариантов наших опытов (таблица 2 и 3). Наиболее показательными в этом отношении является высота и объем маточников.

Таблица 2 – Высота маточников (мм) при искусственном выводе пчеломаток при стимулирующей подкормке семей-воспитательниц с пробиотиком, 2012 г.

Месяцы	Группа и вид подкормки				Разность в %
	1. сахарный сироп		2. сахарный сироп + «Субтилбен»		
	M ±m	Lim	M ±m	Lim	
Апрель	22,70±0,80	20,6-24,8	25,20±0,68*	22,8-27,7	11,00
Май	21,70±1,00	19,2-24,3	23,40±1,31	20,5-26,4	7,80
Июнь	22,50±1,12	20,5-24,6	24,10±0,94*	21,4-26,8	7,10

По результатам наших исследований можно отметить, что при подкормке сахарным сиропом с пробиотиком «субтилбен», по сравнению с контрольной группой в апреле рабочие особи семей-воспитательниц отстраивали маточники более длинные. Разность по высоте между сравниваемыми маточниками достигала 7,8%. Так в 1-й группе высота отстроенных маточников в апреле составляла 21,7 мм, а во 2-й группе – 23,4 мм, в мае – 22,7 и 25,2 мм, в июне – 22,5 и 24,1 мм, соответственно. Разность по высоте между сравниваемыми группами достигала в мае 11,0%, в июне – 7,1% (таблица 3).

Аналогичная закономерность отмечалась и в отношении объема достроенных маточников, из которых выходили неплодные пчеломатки (таблица 3).

Таблица 3 – Объем маточников в зависимости от сроков вывода маток и примененной стимулирующей подкормки семей-воспитательниц, 2022 г., мл

Группа и вид подкормки	Апрель	Май	Июнь
1. Сахарного сиропа	0,96±0,07	0,91±0,05	0,88±0,06
2. Сахарный сироп + «Субтилбен»	1,02±0,06**	0,97±0,08***	0,92±0,05***

Так, по результатам учета количество залитой воды в маточники установлено, что максимальный объем отстраиваемых маточников регистрируется в мае, минимальный – в июне и промежуточное положение по данному параметру имели

маточники, отстроенные в апреле. При этом разность в объеме отстроенных рабочими особями семей-воспитательниц была в пользу 2-й группы (таблица 3). Это указывает что стимулирующие подкормки, содержащие пробиотик «Субтилбен» способствуют развитию высококачественных пчеломаток с максимальной массой, для которых должен быть соответствующий объем маточника. Так, разность в объеме маточников, отстроенных в апреле между контрольной и опытной группой, составила 0,06 мл, в мае – 0,06, в июне - 0,04 мл.

© Шарипов А., 2023

© Улугов О.П., 2023

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Научная статья
УДК 636.082/33.10

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА КОРОВ–ПЕРВОТЕЛОК НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА

Кадралиева Б.Т., Никонова Е.А.
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация. Приводится характеристика жировых шариков молока коров-первотелок и показатели выхода масла при его переработке. Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии генотипа коров-первотёлок как на количество жировых шариков в 1 см³, так и на их диаметр. Установлено, что максимальным их количеством в единице объёма молока отличались помесные коровы-первотёлки. Их преимущество по величине анализируемого показателя над чистопородными сверстницами чёрно-пёстрой породы составляло соответственно 0,02 млрд/см³ (0,52 %) и 0,06 млрд/см³ (1,56 %), голштинами немецкой селекции – на 0,10 млрд/см³ (2,65 %) и 0,14 млрд/см³ (3,71 %), голштинами голландской селекции – на 0,04 млрд/см³ (1,04 %) и 0,08 млрд/см³ (2,09 %). Минимальным количеством жировых шариков в 1 см³ молока отличались чистопородные коровы-первотёлки голштинской породы немецкой и голландской селекции.

Ключевые слова: скотоводство, коровы-первотелки, черно-пестрая, голштинская породы, помеси, молоко жирные шарики, масло.

THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF FIRST – CALF COWS ON THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK

Kadralieva B.T., Nikonova E.A.
Federal State Educational Institution of Higher Education Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Abstract. The characteristics of fat globules of milk of first-calf cows and indicators of oil yield during its processing are given. The analysis of the data obtained indicates the influence of the genotype of first-calf cows on both the number of fat balls in 1 cm³ and their diameter. It was found that the maximum number of them in a unit of milk volume differed in cross-bred cows-first-heifers. Their advantage in the value of the analyzed indicator over purebred peers of the black-and-white breed was 0.02 billion/cm³ (0.52%) and 0.06 billion/cm³ (1.56%), respectively, holsteins of German breeding – by 0.10 billion /cm³ (2.65%) and 0.14 billion/cm³ (3.71%), holsteins of Dutch breeding - by 0.04 billion/cm³ (1.04%) and 0.08 billion/cm (2.09%). Purebred Holstein cows of German and Dutch breeding differed in the minimum number of fat balls in 1 cm³ of milk.

Keywords: *cattle breeding, first-calf cows, black-and-white, Holstein breeds, crossbreeds, milk fat balls, butter.*

В современных условиях развития сельского хозяйства проблема обеспечения продовольственной безопасности страны стоит очень остро, что связано с резким спадом животноводства в целом. Важнейшей задачей агропромышленного комплекса является обеспечение населения страны относительно недорогими и качественными продуктами питания в достаточном количестве [1–13].

Молоко и молочные продукты были и остаются самыми дешёвыми для большинства населения. Повышение их производства может быть достигнуто за счёт использования животных с высокой продуктивностью или за счёт увеличения поголовья крупного рогатого скота.

При проведении исследования из числа коров-первотёлок по принципу групп-аналогов с учётом происхождения, живой массы и физиологического состояния были сформированы пять групп по 12 гол. в каждой: I – чёрно-пёстрая (чистопородные); II – голштины немецкой селекции (чистопородные); III – голштины голландской селекции (чистопородные); IV – $\frac{1}{2}$ голштин немецкой селекции \times $\frac{1}{2}$ чёрно-пёстрая; V – $\frac{1}{2}$ голштин голландской селекции \times $\frac{1}{2}$ чёрно-пёстрая. Число и диаметр жировых шариков устанавливали микроскопическим исследованием и подсчётом в камере Горяева согласно рекомендациям П.В. Кугенова, Н.В. Барабанщикова (1998). Для выработки молока использовали сборное молоко, отобранное от пяти коров из каждой подопытной группы, находящихся на 5-м мес. лактации. Выработку масла проводили методом периодического сбивания сливок согласно технологической инструкции по производству сливочного масла.

Полученный экспериментальный материал обработан методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1970).

Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии генотипа коров-первотёлок как на количество жировых шариков в 1 см³, так и на их диаметр (табл. 1). Установлено, что максимальным количеством жировых шариков в единице объёма молока отличались помесные коровы-первотёлки IV и V гр. Так, их преимущество по величине анализируемого показателя над чистопородными коровами-первотёлками чёрно-пёстрой породы I гр. составляло соответственно 0,02 млрд/см³ (0,52 %) и 0,06 млрд/см³ (1,56 %), голштинами немецкой селекции II гр. – 0,10 млрд/см³ (2,65 %) и 0,14 млрд/см³ (3,71 %), голштинами голландской селекции – 0,04 млрд/см³ (1,04 %) и 0,08 млрд/см³ (2,09 %).

Установлено, что ранг распределения коров-первотёлок по среднему диаметру жировых шариков был противоположен их количеству в 1 см³ молока. При этом лидирующее положение по величине анализируемого показателя занимали чистопородные коровы-первотёлки голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III гр. Они превосходили чистопородных сверстниц чёрно-пёстрой породы I гр. по среднему диаметру жировых шариков соответственно на 0,11 мкм (4,82 %, $P < 0,01$) и 0,07 мкм (3,07 %, $P < 0,05$), помесей IV гр. – на 0,13 мкм (5,75 %) и 0,09 мкм (3,98 %), помесей V гр. – на 0,14 мкм (6,22 %) и 0,10 мкм (4,44 %). В свою очередь чистопородные коровы-первотёлки чёрно-пёстрой породы I гр.

превосходили по величине анализируемого показателя помесных сверстниц IV и V гр. на 0,02 мкм (0,88 %) и 0,03 мкм (1,33 %).

Анализ полученных данных свидетельствует, что наименьшими затратами молока на производство 1 кг масла отличались голштинские помеси IV и V гр. (табл. 2). Так, у коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы I гр. этот показатель был выше, чем у помесей IV и V гр., соответственно на 0,17 кг (0,81 %) и 0,24 кг (1,15 %), голштинов немецкой селекции II гр. – на 0,66 кг (3,16 %) и 0,73 кг (3,51 %), голштинов голландской селекции III гр. – на 0,32 кг (1,53 %) и 0,39 кг (1,87 %). Установленные межгрупповые различия по количеству молока, затраченного на 1 кг масла, обусловлены более высокой массовой долей жира в молоке помесных коров-первотёлок IV и V гр.

Отмечались межгрупповые различия по степени использования жира сливок. При этом большей его величиной отличались сливки, полученные из молока коров-первотёлок голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III гр.

Таблица 1 – Количество и размер жировых шариков (n=5)

Показатель	Группа									
	I		II		III		IV		V	
	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv
Количество жировых шариков, млрд/см ³	3,85±0,048	4,79	3,77±0,057	5,96	3,83±0,060	5,63	3,87±0,066	6,21	3,91±0,054	5,35
Средний диаметр жировых шариков, мкм	2,28±0,013	1,92	2,39±0,035	4,29	2,35±0,027	3,43	2,26±0,031	5,09	2,25±0,037	6,19

Таблица 2 – Количество молока, затраченного на выработку 1 кг масла (X ± Sx)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Получено масла, кг	0,43±0,01	0,41±0,01	0,42±0,01	0,47±0,01	0,47±0,01
Количество молока, затраченного на 1 кг масла, кг	21,06±0,60	21,55±0,40	21,21±0,27	20,89±0,28	20,82±0,51

Степень использования жира сливок, %	97,80±2,23	98,08±0,55	97,99±1,12	97,39±1,07	96,87±0,72
Фактически получено масла, кг	0,42±0,01	0,40±0,01	0,41±0,01	0,46±0,01	0,46±0,01
Расход сливок на 1 кг масла, кг	2,06±0,02	2,09±0,02	2,08±0,02	1,99±0,02	1,99±0,02

По расходу сливок на 1 кг масла отмечался противоположный ранг распределения коров-первотёлок подопытных групп. При этом минимальными затратами сливок на получение 1 кг масла отличались помесные коровы-первотёлки IV и V гр. У чистопородных животных чёрно-пёстрой и голштинской пород I и III гр. величина анализируемого показателя была больше на 0,07 кг (3,52 %) и 0,09 – 0,10 кг (4,52 – 5,02 %) соответственно. Вывод. Судя по количеству жировых шариков и среднему их диаметру, лучшими технологическими свойствами отличалось молоко чистопородных коров-первотёлок голштинской породы немецкой и голландской селекции. Минимальными затратами сливок на получение 1 кг масла отличались помесные коровы-первотёлки.

Список литературы:

1. Косилов В.И. Весовые параметры коров-первотелок черно-пестрой, голштинской пород и их помесей / В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. - № 6 (86). – С. 299-301.
2. Косилов, В.И. Экстерьерные особенности коров-первотелок черно-пестрой, голштинской пород и их помесей первого поколения / В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. - № 1(87). – С. 270-274.
3. Косилов В.И., Никонова Е.А., Мироненко С.И. Эффективность многопородного скрещивания коров молочного направления продуктивности с быками мясных пород // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 4 (82). С. 31-36.
4. Кадралиева, Б.Т. Морфометрические показатели и функциональные свойства вымени коров-первотелок разных генотипов. / Б.Т. Кадралиева, В.И. Косилов // Вестник АПК Верхневолжья. – 2021. – № 2(54). – С.50-55.
5. Кадралиева, Б.Т. Влияние генотипа коров-первотелок на потребление кормов рациона, энергии и питательных веществ / Б.Т. Кадралиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 1 (93). С. 217-221.
6. Косилов, В.И. Гематологические показатели коров-первотелок разных генотипов / В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. - № 4 (96). С. 293 – 297.
7. Косилов, В.И. Технологические свойства молока коров-первотелок разных генотипов при его сепарировании и выработке масла / В.И. Косилов, Ю.А.

Юлдашбаев, Б.Т. Кадралиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. - № 6 (98). – С. 266-271.

8. Косилов, В.И. Аминокислотный состав белка молока коров-первотелок / В.И. Косилов, Ю.А. Юлдашбаев, Б.Т. Кадралиева // Вестник КрасГАУ. – 2022. - № 11 (188). – С. 151-157.

9. Косилов, В.И. Технологические свойства и характеристика жировых шариков молока коров-первотелок разных генотипов / В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. - № 5 (97). – С. 282-286.

10. Юлдашбаев, Ю.А. Молочная продуктивность коров-первотелок черно-пестрой, голштинской пород разной селекции и их помесей / Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева и др. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2022. - № 2 (62). – С. 107-112.

11. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al. International Journal of Pharmaceutical Research. 2020; 12(Suppl.ry 1): 2181-2190.

12. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.

13. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018; 8(S-MRCHSPCL): 291-299.

© Кадралиева Б.Т., 2023

© Никонова Е.А., 2023

Научная статья

УДК 636.082.12

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМКОВ БЫКОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Малышев И.А., Катмаков П.С., Бушов А.В., Десятов О.А.

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, Россия

Аннотация. В научной статье приведены показатели изменчивости хозяйственно - полезных признаков и взаимосвязи между ними у потомков быков - производителей черно-пестрой и голштинской пород. Установлено, что изменчивость удоя у дочерей быков черно-пестрой породы варьировала в пределах от 16,8 до 22,6%, а у дочерей голштинских быков от 14,2 до 22,5%, а изменчивость жирномолочности соответственно 4,79 - 4,94 и 2,77 - 6,02%. В потомстве быков черно-пестрой породы связь между удоём и массовой долей жира слабая положительная ($r = +0,124-0,144$), а в потомстве голштинских быков она варьирует от $r = - 0,235$ до $r = + 0,191$.

Ключевые слова: селекция, черно-пестрая порода, голштинская порода, отбор, изменчивость, корреляция, фенотип, генотип.

SELECTION AND GENETIC PARAMETERS MILK PRODUCTIVITY OF THE DESCENDANTS OF BULLS DIFFERENT ORIGINS

Malyshev I.A., Katmakov P.S., Bushov A.V., Desyatov O.A.
Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Abstract. The scientific article presents indicators of the variability of economically useful traits and the relationship between them in the descendants of bulls -producers of black-and-white and Holstein breeds. It was found that the variability of milk yield in the daughters of black-and-white bulls ranged from 16.8 to 22.6%, and in the daughters of Holstein bulls from 14.2 to 22.5%, and the variability of fat content, respectively, 4.79 - 4.94 and 2.77 - 6.02%. In the offspring of black-and-white bulls, the relationship between milk yield and the mass fraction of fat is weak and positive ($r = +0.124-0.144$), and in the offspring of Holstein bulls it varies from $r = - 0.235$ to $r = + 0.191$.

Keywords: *breeding, black-and-white breed, Holstein breed, selection, variability, correlation, phenotype, genotype.*

Селекционно-генетические параметры признаков молочной продуктивности имеют важное значение в селекции, так как они влияют на эффективность отбора и генетическое улучшение стад. Для анализа результатов племенной работы и дальнейшего планирования селекционной работы с породой, со стадом важно установить фенотипическую изменчивость продуктивности скота, наследуемость, корреляционную взаимосвязь между хозяйственно-полезными признаками [1-6].

Анализ фенотипической изменчивости удоя, массовой доли жира и белка в молоке, живой массы потомков быков черно-пестрой и голштинской пород за первую лактацию, проведенный в стаде ООО «Тетюшское», свидетельствуют, что изменчивость удоя у дочерей черно-пестрых быков колебалась в пределах 16,8-22,6%, а у дочерей голштинских быков она варьировала в пределах от 14,2 до 22,5%, что открывает большие возможности для селекции. Установлено, что изменчивость удоя у дочерей быка Мха 2595 черно-пестрой породы выше, чем у потомков быка Лужка 1673, на 5,8%. Среди потомков голштинских быков более высокий коэффициент изменчивости удоя имели дочери быков Доллара 693, Мамаю 349, Булата 188 и Джурора 7783 (19,9-22,5%), показатели изменчивости их удоя выше, чем у дочерей других голштинских быков (14,2-18,0%), на 1,9-5,7 и 4,5-8,3%.

По коэффициенту изменчивости массовой доли жира в молоке между дочерьми быков черно-пестрой породы существенных различий не выявлено (4,79-4,94%). У потомков быков голштинской породы коэффициент изменчивости жирномолочности варьировал в довольно широких пределах – от 2,77 до 6,02%, что позволяет проводить целенаправленный отбор по этому признаку (таблица 1). Среди дочерей голштинских быков более высокими коэффициентами изменчивости жирномолочности

характеризовались потомки быков Муската 356, Мудрого 391 и Опала 590 (5,56-6,02%), низкие показатели коэффициента изменчивости имели дочери быков Джурора 7783, Джафара 19289, Чудо 1015 (2,77-3,19%). Разница по коэффициенту изменчивости массовой доли жира между дочерьми данных быков составила 2,37-2,79 и 2,83-3,25%.

Таблица 1 – Изменчивость признаков молочной продуктивности у дочерей быков черно-пестрой и голштинской пород

Кличка, № быка	Линия	n	Коэффициент изменчивости, %			
			удоя	МДЖ	МДБ	живой массы
Черно-пестрая						
Мох 2595	Посейдон	5	22,6	4,94	4,19	7,86
Лужок 1673	Орешка	5	16,8	4,79	3,86	4,52
Голштинская						
Опал 590	СТР	6	18,0	6,02	4,65	4,81
Доллар 693	СТР	6	19,9	4,01	3,05	3,47
Вальс 1496	МЧ	7	14,2	3,46	3,04	3,29
Булат 188	ВБА	9	21,7	4,31	3,56	4,49
Джафар 19289	ВБА	9	16,1	3,01	3,61	3,28
Мамай 349	ВБА	9	20,2	4,82	2,75	7,50
Чудо 1015	ВБА	9	15,1	3,19	2,71	4,71
Мускат 356	РС	5	15,5	5,56	3,92	4,68
Мудрый 391	РС	9	17,6	5,66	4,92	8,02
Джурор 7783	РС	6	22,5	2,77	2,45	3,29

Размах вариации изменчивости белка в молоке у потомков проверенных быков, независимо от их линейной принадлежности, колебался от 2,45 до 4,92%. У дочерей черно-пестрых быков коэффициент изменчивости белкомолочности составил 3,86-4,19%, а у потомков голштинских быков коэффициент изменчивости варьировал в пределах от 2,45 до 4,92%.

Коэффициент изменчивости живой массы у дочерей быков черно-пестрой породы варьировал в пределах от 4,52 до 7,86%. Этот показатель у потомков быка Мха 2595 был выше, чем у дочерей быка Лужка 1673, на 3,34%. Размах изменчивости живой массы у потомков голштинских быков колебался от 3,28 до 8,02%. Более высокая изменчивость живой массы отмечена у дочерей голштинских быков Мудрого 391 и Мамай 349 (8,02 и 7,50%), низкими показателями изменчивости данного признака характеризовались потомки быков Джафара 19289, Джурора 7783, Вальса 1496 и Доллара 693 (3,28-3,347%).

В селекции молочного скота одним из наиболее важных вопросов является изучение корреляции между молочной продуктивностью и другими хозяйственно-полезными признаками. В зависимости от направления и степени корреляции, решаются вопросы о методах отбора и подбора родительских пар при селекции по комплексу признаков. В потомстве черно-пестрых быков связь между удоем и

жирностью молока слабая положительная ($r = 0,124-0,144$), а в потомстве голштинских быков коэффициент корреляции между этими признаками варьирует от $r = - 0, 235$ до $r = + 0,191$ табл.2).

У дочерей быков Мамай 349 и Мудрого 391 взаимосвязь между удоем и жирномолочностью положительная ($r = + 0,127 - 0,191$), а у потомков всех других голштинских быков эта связь отрицательная ($r = - 0,030 - 0,235$). Довольно высокая отрицательная связь выявлена между этими признаками в потомстве быков Опала 590, Булата 188, Джафара 19289, Чудо 1015 и Муската 356 ($r = - 0,208 - 0,235$). Примерно такая же закономерность наблюдается и в отношении взаимосвязей между удоем и белковомолочностью. Отбор по удою среди дочерей этих быков может привести к снижению как массовой доли жира, так и белка. Однако, следует полагать, что отбор и широкое использование быков-производителей, в потомстве которых проявляется положительная связь между удоем и массовой долей жира и белка в молоке будет способствовать преодолению отрицательной зависимости между этими признаками.

Таблица 2 – Корреляция между признаками молочной продуктивности у потомков быков черно-пестрой и голштинской пород

Кличка, № быка	Линия	n	Коэффициент корреляции (r)				
			удой-жир	удой-белок	удой-молочный жир	удой-молочный белок	жир-белок
Черно-пестрая							
Мох 2595	Посейдон	15	0,124	0,160	0,867	0,871	0,250
Лужок 1673	Орешка	5	0,144	0,049	0,860	0,885	0,392
Голштинская							
Опал 590	СТР	6	-0,218	-0,275	0,865	0,894	0,532
Доллар 693	СТР	6	-0,087	-0,186	0,918	0,844	0,588
Вальс 1496	МЧ	7	-0,030	-0,144	0,871	0,892	0,476
Булат 188	ВБА	9	-0,235	-0,233	0,877	0,891	0,484
Джафар 19289	ВБА	9	-0,212	-0,094	0,894	0,889	0,348
Мамай 349	ВБА	9	0,127	0,165	0,868	0,892	0,437
Чудо 1015	ВБА	9	-0,209	-0,127	0,907	0,859	0,307
Мускат 356	РС	5	-0,208	-0,192	0,871	0,886	0,470
Мудрый 391	РС	9	0,191	0,145	0,867	0,895	0,356
Джурор 7783	РС	6	-0,061	-0,172	0,877	0,879	0,613

Между удоем и количеством молочного жира у дочерей всех проверенных быков установлена высокая положительная связь. Взаимосвязь между этими признаками у дочерей черно-пестрых быков практически была одинаковой ($r = 0,860-0,867$). У потомков голштинских быков величина коэффициента корреляции между удоем и количеством молочного жира варьировала от $r = 0,865$ до $r = 0,918$. Примерно такая же взаимосвязь между удоем и количеством молочного белка. В потомстве быков черно-пестрой породы коэффициент корреляции между данными признаками

составил $r = 0,871-0,885$, а у дочерей голштинских быков эта связь была равной $r = 0,844-0,895$.

В результате исследований установлено, что между массовой долей жира и белка в молоке у потомков использованных быков корреляция положительная и его величина колеблется в пределах от 0,250 до 0,613. Связь между данными показателями в потомстве черно-пестрых быков составила $r = 0,250-0,392$, а у дочерей голштинских быков ее величина варьировала от $r = 0,307$ до $r = 0,613$. Следовательно, отбор животных по массовой доле жира будет увеличивать процентное содержание белка в молоке. Отбор животных по массовой доле белка в молоке естественно будет увеличивать содержание жира в молоке и в большинстве случаев позволит значительно повысить взаимосвязь между жиром и белком.

Список литературы:

1. Басовский, Н.З. Методические рекомендации по применению селекционно-генетических параметров в племенной работе / Н.З. Басовский, В.П. Попов, Б.П. Завертяев, Л.П. Шульга. – ВИРГЖ. – Л., 1974. – С. 74.
2. Суллер, И.Л. Основы селекции в молочном скотоводстве / И.Л. Суллер // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. - №11. – С. 22-23.
3. Садыкова, А.Р. Селекционно-генетические параметры молочной продуктивности коров разных линий / А.Р. Садыкова, Р.Р. Шайдуллин, Г.С. Шарфутдинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2008. - №3(9). – С. 102-103.
4. Боев, М.М. Селекционно-генетические аспекты повышения жирности молока крупного рогатого скота / М.М. Боев, Н.И. Стрекозов // Вестник РАСХН. – 2009. - №2. – С. 86-88.
5. Чеченихина, О.С. Корреляционно-регрессионный анализ хозяйственно-полезных признаков черно-пестрой породы Зауралья / О.С. Чеченихина // Вестник Курганской ГСХА. – 2012. - №4(4). – С. 48-53.
6. Катмаков, П.С. Молочное скотоводство Поволжья и методы его совершенствования / П.С. Катмаков, А.В. Бушов, Л.А. Пыхтина, А.Н. Прокофьев. - Ульяновск, 2022. - 254 с.

© Малышев И.А., 2023

© Катмаков П.С., 2023

© Бушов А.В., 2023

© Десятов О.А., 2023

Научная статья
УДК 638.15-08

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ ПРИ ВАРРОАТОЗЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ПАСЕКАХ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Белый А.А., Некрасова Л.В.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И. Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия

Аннотация. Высокая продуктивность медоносных пчёл, напрямую зависит от санитарного обустройства пчелиных семей и лечебно-профилактических обработок от различных паразитов, одним из которых является клещ *Varroa-Jacobsoni*.

Ключевые слова: пчеловодство, клещ, обработка, варроатоз.

MEASURES FOR THE TREATMENT AND PREVENTION OF HONEY BEES WITH VARROATOSIS, USED IN APIARIES IN THE CONDITIONS OF THE KRASNODAR TERRITORY

Belyi A.A., Nekrasova L.V

FGBOU VO Kuban State University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia

Abstract. The high productivity of honey bees directly depends on the sanitary arrangement of bee colonies and therapeutic and preventive treatments against various parasites, one of which is the *Varroa-Jacobsoni* tick.

Keywords: beekeeping, mite, processing, varroatosis.

Пчеловодство неотъемлемая часть в жизни человека. Несмотря на высококачественные продукты, используемые как в чистом виде, так и применяемые в традиционной и народной медицине, косметических средствах и препаратах. Колоссальное влияние оказывает в биоценозе и повышении урожайности в агрономической сфере, опыляя до 80% энтомофильных растений [1].

В настоящее время пчеловодство является особенно важным для жителей сельских местностей, которые массово сталкиваются с безработицей. Большое количество селян увлеклись пчеловодством и другими вариантами мелкотоварного промысла [3].

Одной из основных проблем пчеловодства является борьба с клещом *Varroa-Jacobsoni*. В случае использования органического животноводства, когда широкий спектр лечебных и профилактических препаратов недоступен, использование органических кислот, включая муравьиную, становится перспективным [2].

Несколько исследований показали, что для борьбы с варроатозом можно использовать химические средства, которые воздействуют на паразитов, приводя к их

гибели. Среди химических веществ наиболее эффективными являются муравьиная, щавелевая или молочная кислота, а также тимол. Однако использование химических веществ может негативно влиять на репродуктивные органы пчелиных маток. При обработке данными средствами, воздействие на вредителей происходит исключительно находящимся на поверхности медоносной пчелы в момент обработки.

При появлении варроатоза у пчеловодов долгое время не было эффективных методов борьбы с ним. Убытки от гибели пчел от этого паразита были значительными, так как варроатоз отрицательно влияет на плодовитость маток и пчелиные [5]. При использовании различных методов в борьбе с клещом, перед пчеловодами стояла большая задача в поиске более эффективных и безопасных средств обработки. Одной из попыток было использование щавелевой кислоты, нанесением на каждую рамку, но это было трудоёмко и не эффективно. В дальнейшем было целесообразно применение большого количества химических средств, способных воздействовать на клеща Варроа и пагубно не влиять на пчёл. Из которых выявлены преимущественно действенные флувалиант и амитраз.

Во многих средствах для борьбы с варроатозом, обширно используемых в России и государствах зарубежья, функционирующим веществом для производства препаратов представляется «Бипин» и «АмиполТ». Впрочем, следует отметить, что большинство пчеловодов всё же используют эти средства, что доводит к скапливанию остатков в сотах и попадают в пищу пчёл, а за тем и в организм человека с применяемыми в рацион продуктами пчеловодства. Последствием такого применения лекарственных препаратов, приводит к ослаблению иммунитета пчелиной семьи, рождению недоразвитых и не продуктивных пчёл. При применении этих средств более двух лет приводит к снижению продуктивности на 20-80%, а при использовании более трёх лет подряд семьи не доживают до весны.

Проводя исследования в данной сфере, многие учёные отмечают, как бы тщательно не провести лечебно-профилактические мероприятия, бесследно покончить с клещом варроа, является не возможным [4]. Так как клещ полностью приспособился и скопировал онтогенез медоносной пчелы, развитие клеща проходит в «закрытом расплоде», куда не попадает действующее вещество и при попадании в пчелиную семью от «перезаражения» от других представителей *Apis mellifera*. Следовательно, все осуществляемые лечебно-профилактические операции предоставляют возможность исключительно на короткий срок уменьшить показатель «заклещённости» семей, до так называемого условно безопасного уровня.

Список литературы:

1. Использование мобильных пасек на опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур и для получения пчелопродукции: Рекомендации производству / В.И. Комлацкий, С.В. Свистунов, С.В. Логинов, А.В. Сергиенко; Кубанский государственный аграрный университет. – Краснодар: ООО РИЦ "Мир Кубани", 2008. – 34 с.

2. Романенко И. А. Использование различных акарицидов при лечении варроатоза в условиях юга Российской Федерации / И.А. Романенко,

Н.Н. Бондаренко, С.В. Свистунов // Ветеринарная патология. – 2018. – № 4(66). – С. 68-72. – DOI 10.25690/VETPAT.2018.66.22852.

3. Свистунов С.В. Новое направление развития пчеловодства / С.В. Свистунов, Н.Н. Смирнов // Пчеловодство. – 2018. – № 6. – С. 52-53.

4. Свистунов С.В. Экология *Apis mellifera caucasicus* в условиях Краснодарского края / С.В. Свистунов, А.Г. Дикарев, А.А. Белый // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 181. – С. 243-254. – DOI 10.1890/120126.

5. Свистунов С.В. Повышение продуктивности *Apis mellifera caucasicus* в условиях Краснодарского края / С.В. Свистунов, А.А. Белый // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года / БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ. Том Части IV, V, VI. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 131-136.

© Белый А.А., 2023

© Некрасова Л.В., 2023

Научная статья
УДК 619.675.043

ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ РАССТРОЙСТВА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Ишбердина Р.Р., Чернышенко Ю.Н., Ярмухамедова Э.И.
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Аннотация. Полиэфирные антибиотики могут быть использованы для профилактики серьезного заболевания жвачных животных, которые являются следствием присутствия в корме большого количества легко сбраживаемых углеводов.

Ключевые слова: антибиотики, микробное брожение, промотор, молочная кислота, рубец.

THE EFFECT OF DRUGS AGAINST DISORDERS OF THE DIGESTIVE SYSTEM OF RUMINANTS

Ishberdina R. R., Chernyshenko Y. N., Yarmukhamedova E. I.

Abstract. Polyester antibiotics can be used to prevent serious diseases of ruminants, which are a consequence of the presence of a large amount of easily fermentable carbohydrates in the feed.

Keywords: *antibiotics, microbial fermentation, promoter, lactic acid, scar.*

Использование при скормливании 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. Монензин, производимый *Streptomyces cinramonensis* [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». Монензин предотвращает также образование в рубце 3-метилиндола [2], ответственного за легочные поражения при эмфиземе легких.

Полиэнцефаломалаяция является единственным заболеванием жвачных животных, характеризующимся неврологической симптоматикой и омертвлением 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 анти тиаминовой активностью [3]. Недавно одно из таких соединений было выделено из организма животных, болевших полиэнцефаломалаяцией. 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.

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. Зиянгирова С.Р., Миронова И.В., Галиева З.А., Сайфуллин Р.Р. Перспективы использования добавок «Биогумитель» и «Глауконит» в кормлении романовских овец. В сборнике: Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего. Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 31-34.

2. Зиянгирова С.Р., Миронова И.В., Галиева З.А., Газеев И.Р. Динамика роста овец романовской породы при раздельном и совместном использовании кормовых добавок Глауконит и Биогумитель. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (71). С. 243-246.

3. Долженкова Г.М., Галиева З.А. Эффективность использования питательных веществ и энергии рационов бычками черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки Биодарин. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 40-45.

© Ишбердина Р.Р., 2023

© Чернышенко Ю.Н., 2023

© Ярмухамедова Э.И., 2023

Научная статья

УДК 619.675.043

ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА БОРЬБЫ С ПРОТОЗОЙНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖИВОТНЫХ

Ишбердина Р.Р., Чернышенко Ю.Н., Ярмухамедова Э.И.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Аннотация. Актуальной проблемой в ветеринарии являются протозойные заболевания. 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.

CHEMICAL MEANS OF COMBATING PROTOZOAN ANIMAL DISEASES

Ishberdina R.R., Chernyshenko Y.N., Yarmukhamedova E.I.

Abstract. Protozoal diseases are an important problem in veterinary medicine. Protozoal diseases 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.

Keywords: *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 трипаносомы, 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.

В рамках ИЮПАК работает специальная комиссия по аналитической химии, которая выработала соответствующие рекомендации по методам контроля за содержанием лекарств в продуктах питания.

Список литературы:

1. Зиянгирова С.Р., Миронова И.В., Галиева З.А., Сайфуллин Р.Р. Перспективы использования добавок «Биогумитель» и «Глауконит» в кормлении романовских овец. В сборнике: Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего. Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 31-34.

2. Зиянгирова С.Р., Миронова И.В., Галиева З.А., Газеев И.Р. Динамика роста овец романовской породы при отдельном и совместном использовании кормовых добавок Глауконит и Биогумитель. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (71). С. 243-246.

3. Долженкова Г.М., Галиева З.А. Эффективность использования питательных веществ и энергии рационов бычками черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки Биодарин. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 40-45.

© Ишбердина Р.Р., 2023

© Чернышенко Ю.Н., 2023

© Ярмухамедова Э.И., 2023

ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ЭНРОФЛОКСАЦИНА

Лигидова М.М., Агольцов В.А.

ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

Аннотация. В опытах использовали телят в подсосный период и коров, которым вводили энрофлоксацин. Образцы плазмы крови и молока отбирались в различные временные промежутки. Остаточные количества энрофлоксацин в тканях определялись при помощи сцинтилляционного счётчика, и с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с обращенной фазой. После введения препарата концентрация остаточных веществ энрофлоксацина в печени телят снизилась через 48 ч с 30-198 мкг/кг, а через 96 ч до 37-61 мкг/кг. Концентрация остаточного количества препарата в почках снизилась с 53-164 мкг/кг до 47-111 мкг/кг за тот же период времени. В исследованиях по остаточному веществу в молоке у коров было установлено: остаточные вещества в молоке из первого надоя после завершения лечения были в диапазоне от 180 до 679 мкг/л. В третьем надое уровень остаточных веществ снизился до уровня <10-34 мкг/л. В 5-м надое уровень остаточных веществ во всех образцах был ниже ПКО. Следовательно, после внутримышечного введения энрофлоксацина телятам, убой животных возможен не ранее, чем через 6 суток, а реализация молока возможна не ранее чем через 36 часов.

Ключевые слова. энрофлоксацин, фармакокинетика, сцинтилляционный счётчик, ВЭЖХ, мышечная ткань, молоко.

STUDY OF THE PHARMACOKINETICS OF ENROFLOXACIN

Ligidova M.M., Agoltsov V.A.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. The experiments used calves in the suckling period and cows that were injected with enrofloxacin. Blood plasma and milk samples were taken at various time intervals. Residual amounts of enrofloxacin in the tissues were determined using a scintillation counter, and using high-performance liquid chromatography with reversed phase. After administration of the drug, the concentration of enrofloxacin residues in the liver of calves decreased after 48 hours from 30-198 mcg / kg, and after 96 hours to 37-61 mcg/kg. The concentration of the residual amount of the drug in the kidneys decreased from 53-164 mcg/kg to 47-111 mcg/kg over the same period of time. In studies on residual matter in milk in cows, it was found that residual substances in milk from the first milk yield after completion of treatment were in the range from 180 to 679 mcg/l. In the third layer, the level of residual substances decreased to <10-34 mcg/l. In the 5th layer, the level of residual

substances in all samples was lower than the PCO. Consequently, after intramuscular administration of enrofloxacin to calves, slaughter of animals is possible no earlier than 6 days, and the sale of milk is possible no earlier than 36 hours.

Keywords: *enrofloxacin, pharmacokinetics, scintillation counter, HPLC, muscle tissue, milk.*

Препарат энрофлоксацин применяют для лечения сельскохозяйственных животных при первичных, вторичных и смешанных инфекциях бактериальной этиологии.

Энрофлоксацин антибиотик последнего поколения группы фторхинолонов. Энрофлоксацин блокирует фермент микробного ядра – ДНК-гиразу большинства бактерий.

Материалы и методы. В опытах использовали телят в подсосный период и коров. Определяли количества энрофлоксацина в мышечной и жировой тканях у телят. Убой телят проводили группами по 4 особи, разбитым в зависимости от времени, прошедшем от момента последней инъекции. В исследовании по содержанию остаточных веществ в молоке использовали группу животных из восьми коров. Коровам энрофлоксацин, меченный радиоактивным изотопом, вводился подкожно в дозе 2 мг/кг массы тела на протяжении 5-ти дней. Образцы плазмы крови и молока отбирались в различные временные промежутки. Остаточные вещества в тканях определялись при помощи сцинтилляционного счётчика, и с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с обращенной фазой.

Цель работы: определить количество остаточных веществ энрофлоксацина в продукции животноводства.

Результаты исследований. После введения препарата концентрация остаточных веществ энрофлоксацина в печени телят снизилась через 48 ч с 30-198 мкг/кг, а через 96 ч до 37-61 мкг/кг. Концентрация остаточного количества препарата в почках снизилась с 53-164 мкг/кг до 47-111 мкг/кг за тот же период времени. Только в одном из образцов тканей, взятом из почек, были обнаружены остаточные вещества (36 мкг/кг) после 192 ч после последнего введения препарата. В мышечной ткани уменьшение содержания энрофлоксацина с 25-65 мкг/кг до 27-44 мкг/кг. ПКО используемого метода определения был равен 25 мкг/кг.

В исследованиях по остаточному веществу в молоке у коров было установлено: остаточные вещества в молоке из первого надоя после завершения лечения были в диапазоне от 180 до 679 мкг/л. В третьем надое уровень остаточных веществ снизился до уровня <10-34 мкг/л. В 5-м надое уровень остаточных веществ во всех образцах был ниже ПКО, установленного для применяемой методики и равного 1- мкг/кг.

Профиль (концентрация-время) энрофлоксацина в молоке практически полностью соответствует профилю плазмы крови, однако отмечается некоторая задержка в молоке по сравнению с абсорбцией в системе кровообращения. При этом T_{max} после первого введения было равно 2.5 часа при C_{max} 1,024 мкг/мл. После третьего введения этот показатель был немного превышен до 1,074 мкг/мл. Период полувыведения был достаточно быстрым и равнялся 3,11 часа. На рисунке 1 приведена концентрация энрофлоксацина в плазме крови и в молоке.

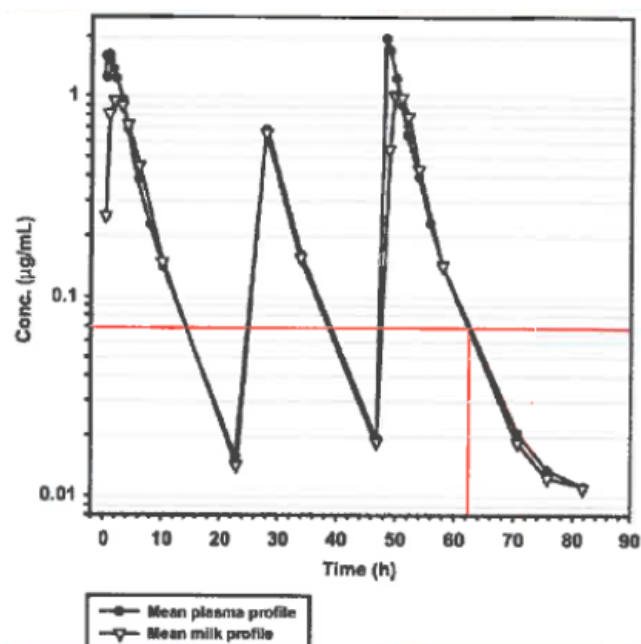


Рисунок 1 – Средний профиль концентрация-время энрофлоксацина в плазме и молоке коров после введения препарата

Из представленного рисунка следует, что концентрация энрофлоксацина ниже максимального допустимого уровня (МДУ) остаточных веществ в 75 мкг/кг (=0.07 мкг/мл) отмечается около 63 часов после первого введения и через 15 часов после последнего введения препарата.

Выводы:

1. При внутримышечном введении энрофлоксацина телятам, убой животных возможен не ранее, чем через 6 суток.
2. При внутримышечном введении энрофлоксацина коровам, реализация молока возможна не ранее чем через 36 часов.

Список литературы:

1. Карасёв Д.К. Результаты исследований остаточных количеств 5% препарата «энтриким» в молоке и тканях крупного рогатого скота. Сборник статей XII Национальной научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 282-284.
2. Papich MG. Enrofloxacin. In: M. G. B. T.-S. H. of V. D, editors. Saunders Handbook of Veterinary Drugs, Small and Large Animal. 4th ed. St. Louis, MO: W.B. Saunders. (2016), p. 287–289.
3. Schroder, J., Enrofloxacin: a new antimicrobial agent. Journal of the South African Veterinary Association (1989), 60, p. 122-124.
4. Troughon T, Lefebvre S. A review of enrofloxacin for veterinary use. Open J Vet Med. (2016) 6: p.40–58. doi: 10.4236/ojvm.2016.62006.
5. Wang J, Hao H, Huang L, Liu Z, Chen D, Yuan Z. Pharmacokinetic and pharmacodynamic integration and modeling of enrofloxacin in swine for Escherichia coli. Front Microbiol. (2016) 7: p. 24-36. doi: 10.3389/fmicb.2016.00036.

© Лигидова М.М., 2023

© Агольцов В.А., 2023

Научная статья

УДК 619:612.664.36

ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ

Семиволос А.М., Семиволос С.А., Лощинин С.О., Горюнова Д.А.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

Аннотация. В статье приводятся сведения о широком распространении маститов у лактирующих коров. Причем, чаще всего регистрировали субклиническую форму, которая была установлена у 31,48% животных. Тогда как острая форма катарального мастита выявлена только у 3-х коров (2,78%). Терапевтическая эффективность лактобая при субклиническом мастите составила 88,23%. Однако для выздоровления коров требуется большое количество доз препарата ($7,5 \pm 0,6$), что существенно повышает стоимость курса лечения и снижает экономическую эффективность применения лактобая при субклиническом мастите у коров.

Ключевые слова: субклинический мастит, лактобай, катаральный мастит, микробиома.

TREATMENT OF COWS IN SUBCLINICAL MASTITIS

Semivolos A.M., Semivolos S.A., Loshchinin S.O., Goryunova D.A.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. The article provides information about the wide spread of mastitis in lactating cows. Moreover, the subclinical form was most often registered, which was established in 31.48%. Whereas the acute form of catarrhal mastitis was detected only in 3 cows (2.78%). The therapeutic efficacy of lactobai in subclinical mastitis was 88.23%. However, for cows to recover, a large number of doses of the drug are required (7.5 ± 0.6), which significantly increases the cost of treatment and reduces the economic efficiency of using lactobai in subclinical mastitis in cows.

Keywords: subclinical mastitis, lactobacillus, catarrhal mastitis, microbiome.

Обеспечение населения нашей страны ценнейшим продуктом питания – молоком, в значительной степени затрудняется из-за заболевания коров молочных пород маститами. Из всех форм маститов наибольшую опасность представляет субклинический мастит.

Субклинический мастит встречается во всех странах мира у 17,0 - 20,0 % коров, а в отдельных регионах - 50,0 %.

Экономический ущерб от мастита огромен из-за снижения молочной продуктивности, ухудшения технологических свойств молока, а также затрат на лечение больных животных [2].

Весьма актуальным является разработка новых и изучение эффективности существующих лекарственных препаратов при субклиническом мастите у коров [1,3].

Поэтому, установление эффективности антибактериального препарата лактобай для лечения коров при субклиническом мастите стало целью проводимой нами научно-исследовательской работы.

Материалом для исследований служили коровы симментальской породы с субклинической формой мастита, принадлежащих КФХ «Илмин» Дергачевского района Саратовской области.

Диагноз на субклинический мастит у коров ставили, используя диалогитум масттест (производитель - Агрофарм, Россия) и молочно-контрольные пластины МКП-2. Молоко из каждой доли вымени вносили в луночку МКП-2 и добавляли равное количество диалогитума. Изменение цвета до оранжевого и образование желеобразного сгустка, указывали на положительную реакцию. Если желеобразного сгустка не образовывалось, то реакция считалась отрицательной.

Для изучения терапевтической эффективности препарата коровам при субклиническом мастите сформировали две группы лактирующих коров по 17 голов в каждой. Одна группа была опытной, а вторая контрольной.

Коровам опытной группы инцистернально вводили препарат лактобай в дозе 5 мл из шприца тубика (разовая доза), трехкратно, с интервалом 12 часов. Активные вещества лактобая - ампициллин и клоксацillin (производитель- Bayer).

Коровам контрольной группы лекарственные препараты не использовали. Наблюдения за животными осуществляли в течение 30 дней. Учитывали клиническое состояние животных, а также результаты исследования проб содержимого вымени масттестом ежедневно после каждого введения препарата.

Микробиологические исследования содержимого долей вымени с субклиническим маститом осуществляли по общепринятым методикам.

Полученные в процессе исследований результаты подвергали математической обработке.

Клинические и лабораторные исследования показали довольно широкое распространение маститов у коров. Причем, чаще всего регистрировали субклиническую форму, которая была установлена у 31,48%. Тогда как острая форма катарального мастита выявлена только у 3-х коров (2,78%). При данной форме мастита пораженные доли вымени были увеличены, более плотной консистенции. При пробном сдаивании четко видны сгустки катарального экссудата в количестве 200-250 мл белого цвета. Всего маститы обнаружены у 36 коров или 33,33%.

Чаще субклинический мастит регистрировали в одной доле вымени (54,55%). Значительно реже выявляли в двух долях – 33,33%.

Еще реже субклинический мастит возникал в 3-х долях вымени (12,12%). Поражения всех долей вымени у лактирующих коров не установлено.

При выяснении причин возникновения маститов у коров установлено, что основными факторами возникновения данной патологии вымени являлись, прежде всего, довольно частые случаи нарушения санитарного состояния доильных стаканов и не всегда лечение клинических форм маститов доводилось до полного выздоровления.

Материалы полученных результатов лабораторных исследований указывают на широкое распространение субклинической формы мастита у лактирующих коров в хозяйстве и требует принятия эффективных методов лечения данной патологии вымени для безопасности жизнедеятельности животных и повышения качества молока.

Выделенная микробиома из вымени коров с субклиническим маститом (*St. Aureus*, *St. Epidermidis*, *Str. agalactiae* и *E. coli*) была чувствительна к лактобай, что и послужило основанием для его использования при лечении коров с данной формой воспаления молочной железы.

В опытной группе коров, которым для лечения субклинического мастита вводили препарат лактобай выздоровление, подтвержденное пробой с маст-тестом наступило у 15 голов (88,23%).

У животных контрольной группы случаев выздоровления за время наблюдений и исследований не отмечено (табл.1).

В ветеринарной практике важное значение имеет не только терапевтическая эффективность лекарственного средства, но и сроки выздоровления, расход лекарственного препарата на каждое больное животное.

Таблица 1 – Результаты терапевтической эффективности препарата лактобай при субклиническом мастите у коров

Препарат	Количество животных	Выздоровело	
		голов	%
Лактобай	17	15	88,23
Контроль	17	-	-

Из представленных в таблице 2 данных видно, что выздоровление коров после применения лактобая наступало через $2,5 \pm 0,07$ дня.

Таблица 2-Эффективность лечения коров при субклиническом мастите

Препарат	Число коров	Срок выздоровления, дни	Кол-во доз препарата на голову
Лактобай	12	$2,5 \pm 0,07$	$7,5 \pm 0,6$
Контроль	12	-	-

Таким образом, субклиническая форма является наиболее часто встречаемой формой мастита у лактирующих коров.

Однако для выздоровления коров требуется большое количество доз препарата ($7,5 \pm 0,6$), что существенно повышает стоимость курса лечения.

Список литературы:

1. Гамаюнов, В. М. Фармакокоррекция мастита у лактирующих коров с применением мастицефа/ В. М. Гамаюнов, А. Х. Амиров // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Г.А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы вет. акушер., Воронеж, 18-19 октября 2012. - Воронеж: Истоки, 2012. - С. 143-146.

2. Климов, Н.Т. Роль нарушения технологии доения в возникновении мастита у коров в современных доильных залах / Н.Т. Климов, В.А. Париков, В.И. Михалев, А.Н. Модин, В.И. Зимников, А.В. Чурсин, Д.М. Пониткин // Матер. междунард. научно-практ. конф. «Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса». - Курск, 2008. - С. 219-221.

3. Липин, А.В. Методика лечения маститов у коров гомеопатическими комплексными препаратами/ А.В. Липин, 2002 // Ветеринарный консультант. – 2002. - №7. – С. 5 – 6.

© Семиволос А.М., 2023

© Семиволос С.А., 2023

© Лоцинин С.О., 2023

© Горюнова Д.А., 2023

Научная статья

УДК 619:612.664.36

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА МАСТОМИЦИН ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ У КОРОВ

Семиволос А.М., Семиволос С.А., Лоцинин С.О., Горюнова Д.А.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

Аннотация. Лабораторными исследованиями установлено, что из 66 обследованных лактирующих коров, субклинический мастит установлен у 19 животных или 28,78%. Чаще всего регистрировали поражения одной доли (52,63%). Субклинический мастит двух долей отмечали в 31,58% случаев (табл. 1). Значительно реже субклинический мастит возникал в 3-х долях вымени (15,79%). Экспериментальные исследования показали, что после инцистернального применения мастомицина выздоровление наступило у 88,89 % животных. При этом срок выздоровления составил $4,4 \pm 0,02$ дня, а для выздоровления коров потребовалось $3,5 \pm 0,02$ дозы препарата.

Ключевые слова: мастомицин, субклинический мастит, маст-тест.

THE EFFECTIVENESS OF MASTOMYCIN IN SUBCLINICAL MASTITIS IN COWS

Semivolos A. M., Semivolos S. A., Loshchinin S.O., Goryunova D.A.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. Laboratory studies found that out of 66 examined lactating cows, subclinical mastitis was found in 19 animals or 28.78%. Most often, lesions of one lobe were recorded (52.63%). Subclinical mastitis of two lobes was noted in 31.58% of cases (Table 1). Significantly less often, subclinical mastitis occurred in 3 lobes of the udder (15.79%). Experimental studies have shown that after incisternal use of mastomycin, recovery occurred in 88.89% of animals. At the same time, the recovery period was 4.4 ± 0.02 days, and the recovery of cows required 3.5 ± 0.02 doses of the drug.

Keywords: *mastomycin, subclinical mastitis, masttest.*

Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей сельскохозяйственного производства, призванного полностью удовлетворить потребности людей в продуктах питания животного происхождения.

В связи с этим большое значение придается качеству производимого молока. Основными показателями для оценки его качества являются бактериальная обсемененность, уровень содержания соматических клеток, наличие антибиотиков и других ингибирующих веществ. Большой проблемой в молочном скотоводстве являются маститы молочной железы, среди которых наиболее часто регистрируют субклиническую форму [3].

Установлено, что на одну корову с клинической формой мастита приходится от 4 до 20 коров с субклинической формой. Субклинический мастит, в отличие от клинического, представляет собой очаговое воспаление паренхимы молочной железы, при котором отсутствуют клинические симптомы и органолептические изменения молока, но изменяются его качественные показатели. Поэтому молоко коров, больных субклиническим маститом, непригодно для технологической переработки и изготовления высококачественных молочных продуктов. Молоко, полученное от таких коров, представляет потенциальную опасность для здоровья человека [2,4]. Поэтому, изыскание наиболее эффективных методов лечения коров при субклиническом мастите имеет важное народно-хозяйственное значение [1].

Материалом для исследований служили лактирующие коровы красно-пестрой породы как клинически здоровые, так и больные субклиническим маститом с молочной продуктивностью от 4123 до 4532 кг молока.

Диагноз на субклинический мастит ставили на основании результатов исследования содержимого вымени с помощью масттеста по общепринятой методике. Производитель масттеста - ЗАО НПП «Агрофарм», г. Воронеж, Россия.

Для изучения терапевтической и экономической эффективности применения фармакологического препарата при субклиническом мастите сформировали одну опытную и одну контрольную группы коров по 9 голов в каждой.

Коровам опытной группы вводили инцистернально противомаститный препарат мастомицин по 10,0 мл (содержимое 1 шприца-катетера) после сдаивания, 1 раз в сутки с интервалом 24 часа до выздоровления.

Животным контрольной группы никаких лекарственных препаратов не применяли.

Клинические наблюдения за животными вели на протяжении 30 дней. Учитывали клиническое состояние животных, а также результаты исследования проб содержимого вымени масттестом после каждого к введения лекарственного препарата. Экономическую эффективность лечения животных разными препаратами проводили по методике Г.В. Зверевой (1976 г).

Результаты полученных исследований подвергали биометрической обработке с использованием программы Stat Graphics plus V 5.0.1 на компьютере системы «Пентиум-4» с вычислением критерия Стьюдента.

Лабораторными исследованиями установлено, что из 66 обследованных лактирующих коров, субклинический мастит установлен у 19 животных или 28,78%.

Наблюдади некоторые особенности локализация субклинического мастита у коров. Так, чаще всего регистрировали поражения одной доли (52,63%). Субклинический мастит двух долей отмечали в 31,58% случаев (табл. 1). Значительно реже субклинический мастит возникал в 3-х долях вымени (15,79%). Поражение одновременно всех долей вымени у коров нами не установлено.

Клинические формы маститов регистрировали только у 3,4% коров, из которых наиболее часто встречали катаральную (56,7%), катарально- гнойную (32,0 %), гнойную (11,3%).

Установлено, что основными причинами возникновения субклинического мастита являлись случаи нарушения технологии доения коров, когда вакуумметрическое давление вместо $48 \pm 3,2$ кПа, достигало $56,4 \pm 4,3$ кПа, а также траматические повреждения кожи вымени.

Таблица 1 – Поражение долей вымени коров субклиническим маститом

Хозяйство	Число коров с субклиническим маститом, голов	Пораженные субклиническим маститом доли вымени, %			
		1 доля	2 доли	3 доли	4 доли
АО «ПЗ Мелиоратор» Марксовского района Саратовской области	18	<u>10</u> 52,63	<u>5</u> 31,58	<u>3</u> 5,79	

Выбор препарата мастомицин для лечения субклинического мастита у коров был обусловлен тем, что мастомицин активен в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, выделяемых из секрета вымени коров, больных маститом, в том числе стафилококков, стрептококков, протей, кишечной палочки, сальмонелл.

Экспериментальные исследования показали, что после инцистернального применения мастомицина выздоровление наступило у 88,89% животных.

При этом срок выздоровления составил $4,4 \pm 0,02$ дня. Причем, для выздоровления коров потребовалось $3,5 \pm 0,02$ дозы препарата (табл. 2).

В контрольной группе коров случаев выздоровления не зарегистрировано.

Следовательно, терапевтическая эффективность препарата мастомицин при лечении субклинического мастита оказалась достаточно эффективной по сравнению с животными контрольной группы, в которой не отмечено ни одного случая выздоровления коров.

Таблица 2 – Эффективность лечения коров при субклиническом мастите

Метод лечения	Количество животных	Срок выздоровления, дни	Количество доз препарата на голову
Мастомицин	14	$4,4 \pm 0,02$	$3,5 \pm 0,02$
Контроль	14	-	-

Экономическая эффективность использования мастомицина для лечения коров с субклинической формой мастита составила 13908,18 руб.

Материалы проведенных исследований свидетельствуют о том, что использование антибиотикосодержащего препарата мастомицин при субклиническом мастите позволяет получить достаточно высокий не только терапевтический, но и экономический эффект.

Список литературы:

1. Авдеенко, В. С. Лечение маститов у разных видов животных / В. С. Авдеенко, А. С. Рыхлов, И. 10. Бибина // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В.А. Акатова, Воронеж, 27-29 мая 2009. - Воронеж: Истоки, 2009. - С. 37-38.
2. Багманов, М. А. Патология молочной железы у домашних животных / М. А. Багманов. - Казань, 2011. - 229 с.
3. Семиволос, А.М. Распространение субклинического мастита у коров в хозяйствах Астраханской области/А.М. Семиволос, Е.А. Сынкина // Материалы международной научно-практической конференции. – Саратов: ИЦ «Наука», 2013. – С.250.
4. Flinois, J. Bacteriologie des infections mammaires bovines subaigues, reflexions et perspectives // Bull. Soc. Vet. Pract. Fr., 2014. – Vol. 10. - P. 623-642.

© Семиволос А.М., 2023

© Семиволос С.А., 2023

© Лощинин С.О., 2023

© Горюнова Д.А., 2023

Научная статья
УДК 619:618.14 - 002.5:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ КОРОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЭНДОМЕТРИТЕ

Семиволос А.М., Семиволос С.А., Лощинин С.О., Токарев Д.Н.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

Аннотация. Клиническими исследованиями установлено, что эндометриты возникают у 52,55% коров. Острые формы эндометритов обнаружены у 27,84%, хронические -13,72%, а субклинические -10,98%. Субинволюция матки установлена у 16,07%; гипофункция яичников – 10,19%; персистентное желтое тело - 9,41% и фолликулярные кисты – 3,92%. Доминирующим было задержание после, которое регистрировали у 63,53% самок. В опытной группе коров, которых лечили препаратом Тилозиникар беременными стали 9 животных (81.82%). После применения препарата Эндометромаг Био оплодотворение наступило у 90.91 % коров.

Ключевые слова: *хронический эндометрит, оплодотворяемость, половой цикл, Тилозиникар, Эндометромаг Био, индекс осеменения.*

EFFICACY OF COW THERAPY IN CHRONIC ENDOMETRITIS

Semivolos A.M., Semivolos S.A., Loschinin S.O., Tokarev D.N.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. Clinical studies have established that endometritis occurs in 52,555 cows. Acute forms of endometritis were found in 27.84%, chronic -13.72%, and subclinical - 10.98%. Uterine subinvolution was found in 16.07%; ovarian hypofunction – 10.19%; persistent corpus luteum - 9.41% and follicular cysts – 3.92%. Detention after, which was recorded in 63.53% of females, was dominant. In the experimental group of cows treated with Tylosinicar, 9 animals (81.82%) became pregnant. After using the drug Endometromag Bio fertilization occurred in 90.91% of cows.

Keywords: *chronic endometritis, fertilization, sexual cycle, Tylosinicar, Endometromag Bio, insemination index.*

Ведущим фактором, сдерживающим интенсификацию воспроизводства стада, является широкое распространение среди коров акушерско-гинекологической патологии, что неизбежно приводит к бесплодию и яловости, преждевременной выбраковке самок.

По материалам многих авторов [3,5] от общего числа акушерско-гинекологических заболеваний существенное место (28-32%) занимают хронические эндометриты. Основной причиной, вызывающей возникновение хронических эндометритов, считают попадание микрофлоры в полость матки [2, 4].

Однако несмотря на множество критических замечаний, методы этиотропной терапии, основанные на применении препаратов, содержащих антисептические средства и антибиотики, воздействующие на микробиому матки, продолжают оставаться основным направлением в борьбе с различными формами эндометритов у коров [3].

Для решения данной проблемы целью наших исследований стало изучение терапевтической эффективности лекарственных препаратов отечественного и зарубежного производства при хроническом эндометрите у коров.

Экспериментальные исследования проводили в АО «ПЗ Мелиоратор» Марксовского района Саратовской области на коровах красно-пестрой породы. Диагноз на акушерско-гинекологические заболевания ставили на основании клинических и микробиологических методов исследований.

Микробиологические исследования по выделению изолятов и определения чувствительности микрофлоры из содержимого матки коров, больных хроническим эндометритом к лекарственным препаратам проводили по общепринятым методикам в Марксовской ветеринарной лаборатории.

Для изучения терапевтической эффективности различных препаратов при хроническом эндометрите коров по принципу аналогов сформировали 2 опытные группы коров по 11 голов в каждой.

Коровам первой группы внутриматочно вводили препарат Тилозиникар в дозе 20 мл/100 кг массы тела с интервалом 48 часов, до закрытия цервикального канала (производитель «Белэкотехника», Республика Беларусь).

Коровам второй опытной группы внутриматочно вводили препарат Эндометромаг - Био в дозе 20 мл\100 кг массы тела с интервалом 48 часов до закрытия цервикального канала (производитель «Мосагроген», Россия).

Оптимальное время для искусственного осеменения коров определяли визуальным методом. Учитывали восстановление половой цикличности, оплодотворяемость животных. Наблюдение за коровами осуществляли в течение 90 дней.

Клиническими исследованиями установлено, что патология репродуктивных органов у коров в хозяйстве имеет широкое распространение. Причем, доминирующим было задержание последа, которое регистрировали у 63,53% самок, эндометриты составляли 52,55% от общего поголовья обследованных животных (табл.1).

Острые формы эндометритов обнаружены у 27,84%, хронические -13,72%, а субклинические -10,98%. Субинволюция матки установлена у 16,07%; гипофункция яичников – 10,19%; персистентное желтое тело - 9,41% и фолликулярные кисты – 3,92% животных.

Таблица 1 – Распространение акушерско-гинекологической патологии у коров в АО «ПЗ Мелиоратор» Саратовской области (n=255)

Заболевание	голов	%
Задержание последа	162	63,53
Эндометриты:	134	52,55
острые послеродовые	71	27,84
хронические	35	13,72
субклинические	28	10,98
Субинволюция матки	41	16,07
Гипофункция яичников	26	10,19
Персистентное желтое тело	24	9,41
Фолликулярная киста	10	3,92

При ректальном исследовании коров, больных хронической формой эндометрита, рога матки были увеличены, имели плотную консистенцию, ригидность очень слабая или отсутствовала совсем. Просвет цервикального канала очень узкий и экссудат в небольшом количестве (60-170 мл) выделялся чаще в утренние часы во время отдыха коров.

Микробиологическими исследованиями в содержимом матки коров при хроническом эндометрите обнаружена микрофлора, представленная *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Citrobacter freundii*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus faecium*.

Основным этиологическим фактором в возникновении хронических эндометритов являлось очень широкое распространение задержания последа, который нередко отделяли оперативным методом, что способствовало внедрению микрофлоры в полость матки.

Клинические наблюдения и исследования показали, что после применения коровам, больных хроническим эндометритом Тилозиникара и Эндометрага – Био у всех самок опытных групп регистрировали проявление стадии возбуждения полового цикла.

Сроки выздоровления коров при различных методах лечения имели некоторые различия. После применения препарата Эндометрага- Био наступление первой половой охоты регистрировали на 4,2 дня раньше по сравнению с Тилозиникаром.

В опытной группе коров, которых лечили препаратом Тилозиникар беременными стали 8 животных (72,72%). Оплодотворение по половым циклам не превышала 27,27% (табл. 2).

После применения коровам препарата Эндометрага – Био оплодотворилось 10 голов (90,91%). Кроме того, в данной опытной группе животных оплодотворяемость в первую и вторую половую охоту, которые являются решающими при осеменении, оказалась на 50% выше по сравнению с использованием Тилозиникара. О более высокой терапевтической эффективности Эндометрага – Био свидетельствует и лучший индекс осеменения.

Экономическая эффективность применения препарата Эндометромаг Био для лечения коров при хроническом эндометрите составила 95778,41 руб., что в 1,7 выше по сравнению с использованием препарата Тилозиникар.

Таблица 2 – Результаты оплодотворяемости при лечении коров, больных хроническим гнойно-катаральным эндометритом различными методами (n=11)

Метод лечения	Оплодотворилось по половым циклам						Всего оплодот.		Индекс осемен.
	1		2		3				
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%	
Тилозиникар	2	18,18	3	27,27	3	27,27	8	72,72	2,6
Эндометромаг –Био	4	36,36	4	36,36	2	18,18	0	90,91	2,1

На основании результатов проведенных экспериментальных исследований можно сделать вывод о том, что более эффективным методом лечения коров при хроническом эндометрите является отечественный препарат Эндометромаг –Био.

Кроме того, более широкое использование Эндометромага – Био снижает зависимость нашей страны от рынка препаратов зарубежного производства.

Список литературы:

1. Дубовикова, М. С. Лечение хронического эндометрита новым препаратом флориназол/ М. С. Дубовикова, И. С. Коба, Е. Н. Новикова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. - № 123. - С. 1011-1025.

2. Калашников, В. А. Определение чувствительности к антибиотикам микрофлоры, выделенной из половых путей больных эндометритом коров / В. А. Калашников // Ветеринарная медицина: Межвед. темат. наук. сб. - X., 2004. - Вып. 83. - С. 107-110.

3. Медведев, Г. Ф. Частота проявления, лечение и профилактика болезней метритного комплекса // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы международной научно-практической конференции (Горки, 10– 12 октября 2013). – Горки, 2013. – С. 465–473.

© Семиволос А.М., 2023

© Семиволос С.А., 2023

© Лоцинин С.О., 2023

© Токарев Д.Н., 2023

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И РАСТЕНИЕВОДСТВА

Научная статья
УДК 604

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЕСС-САЛАТА В МЯСНОЙ ОТРАСЛИ

Азоян Д.Т., Смирнова Д.М.

ФГБОУ ВО Российский биотехнологический университет, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматривается использование кресс-салата в мясной отрасли. С помощью физико-химических, органолептических исследований составим эффективность применения данного растения в мясных изделиях. Также будет сравнение кресс-салата при различных способах обработки.

Ключевые слова: кресс-салат, изделия, полуфабрикат, антиоксидант, мясной.

THE USE OF WATERCRESS IN THE MEAT INDUSTRY

Azoyan D.T., Smirnova D.M.

FGBOU VO Russian Biotechnological University, Moscow, Russia

Abstract. The article discusses the use of watercress in the meat industry. With the help of physico-chemical, organoleptic studies, we will compile the effectiveness of the use of this plant in meat products. There will also be a comparison of watercress with different processing methods.

Keywords: watercress, products, semi-finished product, antioxidant, meat.

Кресс-салат является одним из видов зелени, который часто используется в качестве ингредиента в мясной промышленности. Он является богатым источником витаминов и минералов, а также обладает ярким и остро-пряным вкусом, который может подчеркнуть вкус мясных блюд.

Кресс-салат обладает рядом физико-химических свойств, которые делают его полезным для человека. Ниже приводятся некоторые из них:

1. Богатый источник витаминов и минералов: кресс-салат богат витаминами С, А, К и Е, а также витаминами группы В. Он также содержит микроэлементы, такие как железо, магний, калий и кальций.

2. Острый вкус: кресс-салат имеет острый вкус и аромат, что обусловлено высоким содержанием изотиоцианатов в его составе. Изотиоцианаты также являются антиоксидантами, защищающими организм от свободных радикалов.

3. Низкое содержание калорий: кресс-салат является низкокалорийным продуктом и является диетическим продуктом для людей, контролирующих свой вес.

4. Противомикробные свойства: кресс-салат обладает противомикробными свойствами благодаря содержанию изотиоцианатов, которые могут убивать бактерии и грибы.

5. Повышение иммунитета: благодаря содержанию витаминов и антиоксидантов, кресс-салат может помочь повысить иммунитет и защитить организм от инфекций и болезней.

6. Гипогликемический эффект: кресс-салат может помочь контролировать уровень сахара в крови благодаря содержанию пектина и других волокнистых соединений.

7. Избыток сульфатов: кресс-салат богат сульфатами, которые могут обладать мочегонными свойствами и помочь в очищении почек и мочевого пузыря.

Таким образом, кресс-салат является полезным продуктом благодаря своим физико-химическим свойствам, которые включают наличие витаминов, минералов и антиоксидантов, а также низкую калорийность и обладание противомикробными свойствами.

Наличие антиоксидантов в данном растении помогают бороться с окислительной порчей в мясных продуктах, так как в мясе содержится большое количество ненасыщенных жирных кислот в липидах, которые окисляются при взаимодействии с кислородом (прогоркание). Антиоксиданты ингибируют реакцию прогоркания благодаря фенольным радикалам [3].

В нашем исследовании было проведено сравнение свежего, сублимированного и сушеного (конвективная сушка) кресс-салата. Обработка сублимацией имеет больше перспектив ввиду того, что он сохраняет текстуру, имеет больше срок годности и не меняет цвет фарша. Оптимальная дозировка кресс-салата на 100 кг мясного сырья – 0,5% по результатам органолептики при любой обработке, сохраняя приятный вкус и запах продукта. Свежая и сублимированная зелень показала крапления, а сушеная – окраску фарша в зеленый цвет [2].

После исследования на органолептику провели опыт на определение перекисного числа, чтобы определить антиоксидантную активность, используя 10 мл хлороформа, ледяной уксусной кислоты, 1%-й раствор крахмала свежеприготовленного, йодид калия 1 мл, титруя тиосульфатом натрия. Данный опыт проводился в 1-й, 3-й, 7-й и 10-й день (табл. 1 и рис. 1).

Таблица 1 – Перекисное число кресс-салата при разной обработке в мясных изделиях.

Добавка/Дни	1	5	7	10
Контроль	0,005	0,016	0,03	0,052
Сублимированный кресс-салат 0,5%	0,005	0,01	0,014	0,021
Свежий кресс-салат 0,5%	0,005	0,011	0,018	0,032
Сушеный кресс-салат 0,5%	0,005	0,011	0,015	0,029

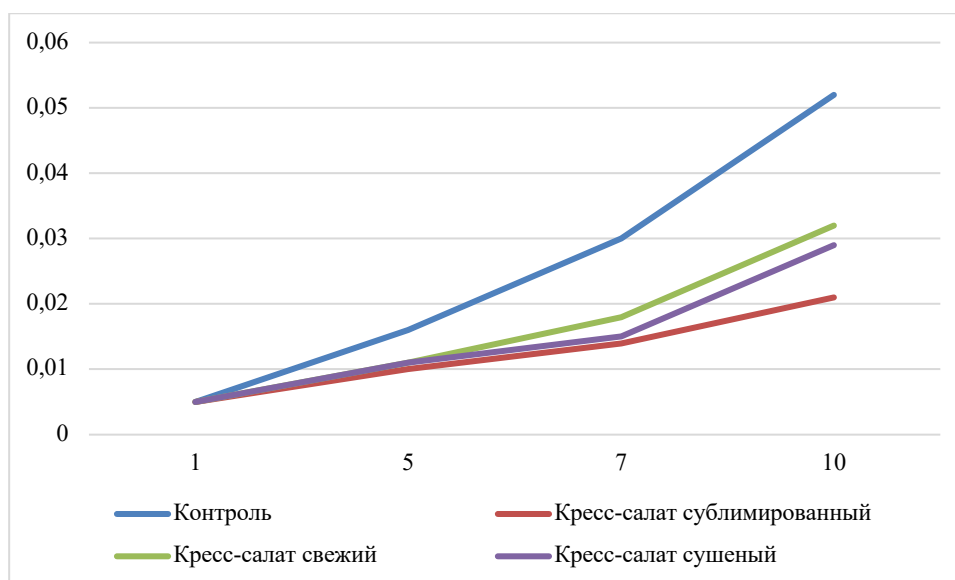


Рисунок 1 – График перекисного числа [4].

Закончив исследования составили рецептуру рубленого полуфабриката «Кресс-салат» в табл. 2.

Таблица 2 – Рецептура полуфабриката «Кресс-салат» [1].

Наименование сырья	Масса сырья кг на 100 кг
Свинина котлетная	65
Говядина котлетная	25
Обрезы шпика	10
НИСО-2	2,5
Лук репчатый	3
Черный перец молотый	0,1
Смесь трав	0,1
Тмин	0,05

Список литературы:

1. ГОСТ 23670-2019. Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия : настоящий стандарт распространяется на мясные вареные колбасные изделия - вареные колбасы, сосиски, сардельки, шпикачки, колбасные хлебы, выпускаемые в охлажденном виде, предназначенные для непосредственного употребления в пищу и приготовления различных блюд и закусок : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 115-П : введен впервые : дата введения 2019-01-30 / разработан «Федеральный научный центр пищевых систем имени В.М.Горбатова» РАН. - Москва: Стандартинформ, 2019. - 7 с. - Текст: непосредственный.

2. Забашта, А.Г. Технология мясных и мясосодержащих консервов / -М.: КолосС, 2012. – 439 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

3. Кароматов, И. Д. Кресс-салат - применение в древней, современной народной и научной медицине // И.Д. Кароматов, Х.Х. Тухтаева / Биология и интегративная медицина. 2021. – С. 236-251.

4. Методы определения перекисного числа / Пищевая химия. 2017. URL: <https://bookonlime.ru/lecture/laboratornaya-rabota-21-metody-opredeleniya-perekisnogo-chisla#:~:text=Перекисное%20число%20служит%20количественным%20показателем,влияющие%20на%20органолептические%20свойства%20жира> (Дата обращения: 06.05.2023).

© Азоян Д.Т., 2023

© Смирнова Д.М., 2023

Научная статья

УДК 619:576.8:616.9:637.5

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПАШТЕТА ОБОГАЩЕННОГО АРАХИСОМ

Андреева С.В., Атласова Г.О., Курако У.М., Левина Т.Ю., Мокрецов И.В.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия.

Аннотация. В работе изучена возможность использования ядер арахиса в приготовлении печеночного паштета. Впервые установлена практическая возможность применения молотого арахиса в количестве 10,0% в производстве печеночного паштета повышенной энергетической ценности.

Ключевые слова: паштет, растительный компонент, арахис, печень куриная, рецептура, технология, показатели качества.

DEVELOPMENT OF THE RECIPE AND TECHNOLOGY OF MEAT-VEGETABLE PASTE ENRICHED WITH PEANUTS

Andreeva S.V., Atlasova G.O., Kurako U.M., Levina T.Y., Mokretsov I.V.

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia.

Abstract. The paper examines the possibility of using peanut kernels in the preparation of liver pate. For the first time, the practical possibility of using ground peanuts in an amount of 10.0% in the production of liver paste of increased energy value has been established.

Keywords: pate, vegetable component, peanuts, chicken liver, recipe, technology, quality indicators.

Российский рынок мясной продукции ускоренно развивается, благодаря непрерывно повышающемуся спросу. Отечественные и иностранные игроки оценивают российский рынок как многообещающий, в связи с чем, рынку свойственна сильная конкуренция.

Мясные изделия, в том числе паштет, являются высокопитательными пищевыми продуктами. Паштеты – это закусочные продукты, которые удобно употреблять в холодном виде. Паштетный фарш представляет собой однородную тонкоизмельченную массу пастообразной консистенции с ароматом пряностей.

Для повышения калорийности мясных продуктов настоящее время ведется поиск новых источников получения физиологически и биологически ценных продуктов из нетрадиционного маслосодержащего сырья.

Среди перспективных видов дополнительного нетрадиционного растительного сырья практический интерес для мясной промышленности представляют орехи.

Орехи и продукты на их основе – важный компонент в питании человека. Орехи – источники растительного белка и лидеры по содержанию ненасыщенных жирных кислот. Регулярное употребление орехов положительно влияет на уровень липидов в сыворотке крови, снижает риск развития инсульта, способствует улучшению умственной и сердечной деятельности, укреплению иммунитета [1].

Задачей нашей работы является получение паштета, с введением в рецептуру арахиса, сбалансированного по своему химическому составу, с высокими органолептическими показателями, с высокой пищевой ценностью, расширяющего ассортимент мясной продукции. Это достигается тем, что в качестве мясного компонента используют куриная печень, в качестве растительных компонентов используют арахис, лук репчатый, чеснок, морковь, а также, соль, гвоздику, перец черный молотый, паприку, бульон и воду.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования был паштет, изготовленный по традиционной рецептуре (контрольный образец) и из куриной печени с добавлением арахиса (опытный образец) в количествах 5, 10, 15 % взамен печени. Сырье, применяемое для приготовления паштетов, соответствует требованиям технической документации и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [4].

Отбор средних проб готового продукта проводили по ГОСТ Р 51447-99 «Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб» [3].

Органолептические показатели в готовом изделии исследовались в соответствии с ГОСТ 9959-2015 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки» [2].

Результаты и их обсуждение. Было изучено влияние дозировки введения арахиса на органолептические показатели мясного паштета. На основании предварительно проведенных экспериментов в мясной фарш вносили мелкоизмельченный арахис в количестве 5, 10, 15 % от общей массы паштета взамен печени куриной.

Для определения органолептических показателей мясного паштета был использован метод органолептического анализа, направленный на изучение качественных характеристик продукта.

Таблица 1 – Органолептическая оценка паштета с арахисом (после тепловой обработки)

Продукт	Внешний вид	Цвет	Вкус, запах	Консистенция
Контрольный образец	Однородная мелкоизмельченная масса с незначительным количеством выплавленного жира	От розовато-серого до коричневатого серого	Свойственный мясному паштету с ароматом пряностей, без посторонних запаха и привкуса	Паштетообразная, однородная по всей массе
Образец 1 (5 %)	Соответствует данному виду продукта	Розовато-серый, с небольшим количеством вкраплений арахиса	Характерный для данного вида продукта, с незначительно выраженным привкусом и запахом арахиса	Паштетообразная, однородная по всей массе
Образец 2 (10 %)	Соответствует данному виду продукта	Розовато-серый, с небольшим количеством вкраплений арахиса	Характерный для данного вида продукта, с выраженным привкусом и запахом арахиса	Паштетообразная, однородная по всей массе
Образец 3 (15%)	Соответствует данному виду продукта	Розовато-серый с большим количеством вкраплений арахиса	Характерный для данного вида продукта, с ярко выраженным привкусом и запахом	Однородная по всей массе с видимым включением арахиса

Результаты экспериментальных исследований показали, что дозировка введения 10 % арахиса взамен куриной печени обеспечивает наилучшие органолептические показатели продукта, а именно: внешний вид и вкус соответствовали данному виду продукта, цвет был розовато-серый, запах приятный с послевкусием арахиса, консистенция однородная, мажеобразная.

Одним из функционально-технологических показателей, определяющих качество мясного паштета, является влагосвязывающая способность. Результаты исследования влагосвязывающей способности (ВСС) фарша и паштета контрольного и опытного образца приведены на рис. 1.

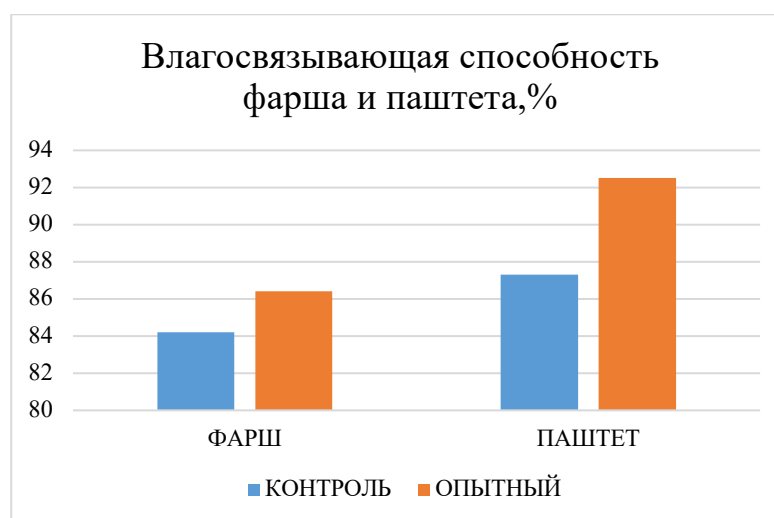


Рисунок 1 – Влагосвязывающая способность фарша и паштета, %

Исходя из полученных результатов (рис. 1), можно сделать вывод, что содержание арахиса в паштете 10 % увеличивает влагосвязывающую способность как фарша, так и готового паштета, что положительно влияет на его технологические свойства. Вероятно, повышение влагосвязывающей способности произошло за счет содержания в арахисе пищевых волокон.

Выводы. Определены органолептические показатели мясо-растительного паштета. Полученные результаты соответствуют ГОСТ Р 9959-2015 и ТР ТС 034/2013. Дозировкой, обеспечивающей наилучшие органолептические показатели, является 10 % арахиса от общей массы паштета взамен куриной печени. Добавление арахиса в количестве 10 % увеличивает влагосвязывающую способность как фарша, так и готового паштета, что положительно влияет на его технологические свойства.

Список литературы:

1. Вахрушева Т.Е., Переверзев А.Н. Использование арахиса в кондитерской промышленности // АгроНИИЭИПП. Обзорная информация. 2015. - Сер.17. Кондитерская промышленность. - Вып. 2.
2. ГОСТ 9959-2015. Продукты мясные. Общие условия органолептической оценки / Введ. 1993-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 12 с.

3. ГОСТ Р 51447-99. Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб. – М., 1999.

4. ТР ТС 034/2013. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции». – Утверждён Решением Комиссии Таможенного союза от 9 октября 2013 года № 68. – М., 2013.

© Андреева С.В., 2023

© Атласова Г.О., 2023

© Курако У.М., 2023

© Левина Т.Ю., 2023

© Мокрецов И.В., 2023

Научная статья

УДК 635.657: 664.681

ПОТЕНЦИАЛ НУТА КАК КОМПОНЕНТА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Бычкова В.В., Болотова О.И.

ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», г. Саратов, Россия

Аннотация. В статье представлены обзорные данные, раскрывающие потенциал нута посевного в качестве компонента кондитерских изделий. Благодаря высокому содержанию белка, пищевых волокон, витаминов и минералов нут является перспективной культурой для полноценного питания. В статье приводятся основные показатели (белок, жир, зола, клетчатка, безазотистые экстрактивные вещества) биохимического состава семян нута селекции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго».

Ключевые слова: нут, кондитерские изделия, питательная ценность, биохимический состав, белок.

POTENTIAL OF CHICKPEAKES AS A COMPONENT OF FUNCTIONAL CONFECTIONERY PRODUCTS

Bychkova V.V., Bolotova O.I.

Federal State Budgetary Institution RosNIISK "Rossorgo", Saratov, Russia

Abstract. The article presents review data revealing the potential of chickpeas as a component of confectionery products. Due to its high content of protein, dietary fiber, vitamins and minerals, chickpeas are a promising crop for nutritious nutrition. The article presents the main indicators (protein, fat, ash, fiber, nitrogen-free extractives) of the biochemical composition of chickpea seeds bred by the Federal State Budgetary Institution RosNIISK "Rossorgo".

Keywords: chickpeas, confectionery products, nutritional value, biochemical composition, protein.

Основной задачей разработки функционального питания является повышение пищевой ценности готового изделия. Для этого необходимо четкое понимание комплексного соотношения нутриентов в ежедневном рационе человека.

Полноценное питание – это в первую очередь качественные белки, жиры и углеводы. Таким образом перед учеными нашей планеты вопрос питания постепенно выходит на первый план. Анализ продуктов, потребляемых российскими гражданами (это же относится и к большей массе населения мира) показывает, что тут преобладают углеводородосодержащие продукты с низким содержанием белка — хлебобулочная продукция, макаронные изделия, т. е. изделия из хлебопекарной пшеничной муки.

Следовательно, одной из задач становится повышение содержания белка данной продукции путем внесения в рецептуру производства растительных компонентов с высоким содержанием белка, отличающегося при этом высоким уровнем незаменимых аминокислот.

В связи с вышеизложенным, технологами-кондитерами разрабатываются и вводятся в производство новые рецептуры привычных десертов, имеющих в своем составе нетрадиционные виды муки, обогащенные пищевыми волокнами и комплексом витаминов и минералов. Одним из таких перспективных видов муки считается нутовая.

Нут широко используется в разнообразных отраслях пищевой промышленности, но наиболее часто — в мясной и хлебобулочной. Основное направление его использования — формирование текстуры и консистенции готового продукта [1]. Возможность применения нута в наибольшей степени определяется его биологической ценностью (содержание белка) и биохимического состава белков. Кроме того, экстракт из нутовых семян, содержащий разнообразные микроорганизмы с протеолитической активностью применяется для ферментации свежего молока и приготовления йогуртоподобных продуктов.

Многими авторами нут выделяется как высокопитательная и биологически ценная культура. Содержание углеводов в нуте колеблется от 50 до 60 %, белка от 20 до 27 %, жиров — от 4,5 до 6%, а также эта культура выделяется высоким уровнем макро- и микроэлементов — особенно кальция (180-210 мг), фосфора (420-450 мг), калия (900-980 мг) и магния (110-140 мг). Белки нута богаты незаменимыми (около 41,5 % от общей суммы) и заменимыми аминокислотами. Углеводы, содержащиеся в нуте, являются в основном олигосахаридами [2,3].

Особо стоит отметить, что аминокислотный состав муки, приготовленной из нута выделяется своими показателями по незаменимым аминокислотам. Также следует добавить, что биологическая ценность белка нута варьируется от 54 до 75%.

Некоторыми исследователями указывается на наличие у нута негативного фактора - веществ, снижающих усвояемость белков и крахмала — ингибиторов амилаз и протеаз, трипсина (его активность составляет 0,78 Ед). Фитазная активность нута составляет 2,08 Ед. В нуте содержатся разнообразные «анитнутриенты», например — рафиноза (1,82 г/кг), фитиновая кислота (2,62 г/100 г), сапонин (до 0,98мг/г) [4,5]. При этом стоит учесть, что современные исследования показывают

полезность употребления в низких количествах вышеуказанных веществ с целью снижения вероятности коронарных патологий и рака [6].

Количество таких веществ можно снизить различными способами — замачиванием (способствует снижению танинов на 53% [7], проращиванием (снижение содержания рафинозы), гидротермической обработкой, (нивелируется активность ингибитора трипсина и повышается таким образом усвояемость нута до 90% (без такой обработки этот показатель составляет 65%)). Для достижения наибольшей эффективности следует применять комплекс таких воздействий [8-10]. Тем не менее, большинство исследователей склоняется к тому, что таких «антипитательных» веществ в нуте находится в очень ограниченном количестве [11].

Исходя из вышесказанного — имеются все основания говорить о нуте, как о высокопитательной культуре, которая кроме своего основного назначения, может применяться в качестве добавок в разнообразные продукты питания — хлебобулочные, мясосодержащие, а также имеются дополнительные направления использования, которые в настоящий момент не раскрыты в полном объеме.

С целью повышения питательной ценности и улучшения вкусовых качеств кондитерских изделий были исследованы сортообразцы нута для дальнейшего включения в состав смеси для выпечки. В работе изучали сортообразцы нута селекции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»: Шарик, Бенефис, Сокол, Бонус, Сфера, Н23/2021 урожая 2020 и 2021 гг. Биохимический состав зерна нута определяли на инфракрасном анализаторе Spectra Star XT методом спектроскопии. Статистическая обработка данных выполнена с помощью пакета программ Agros «2.09».

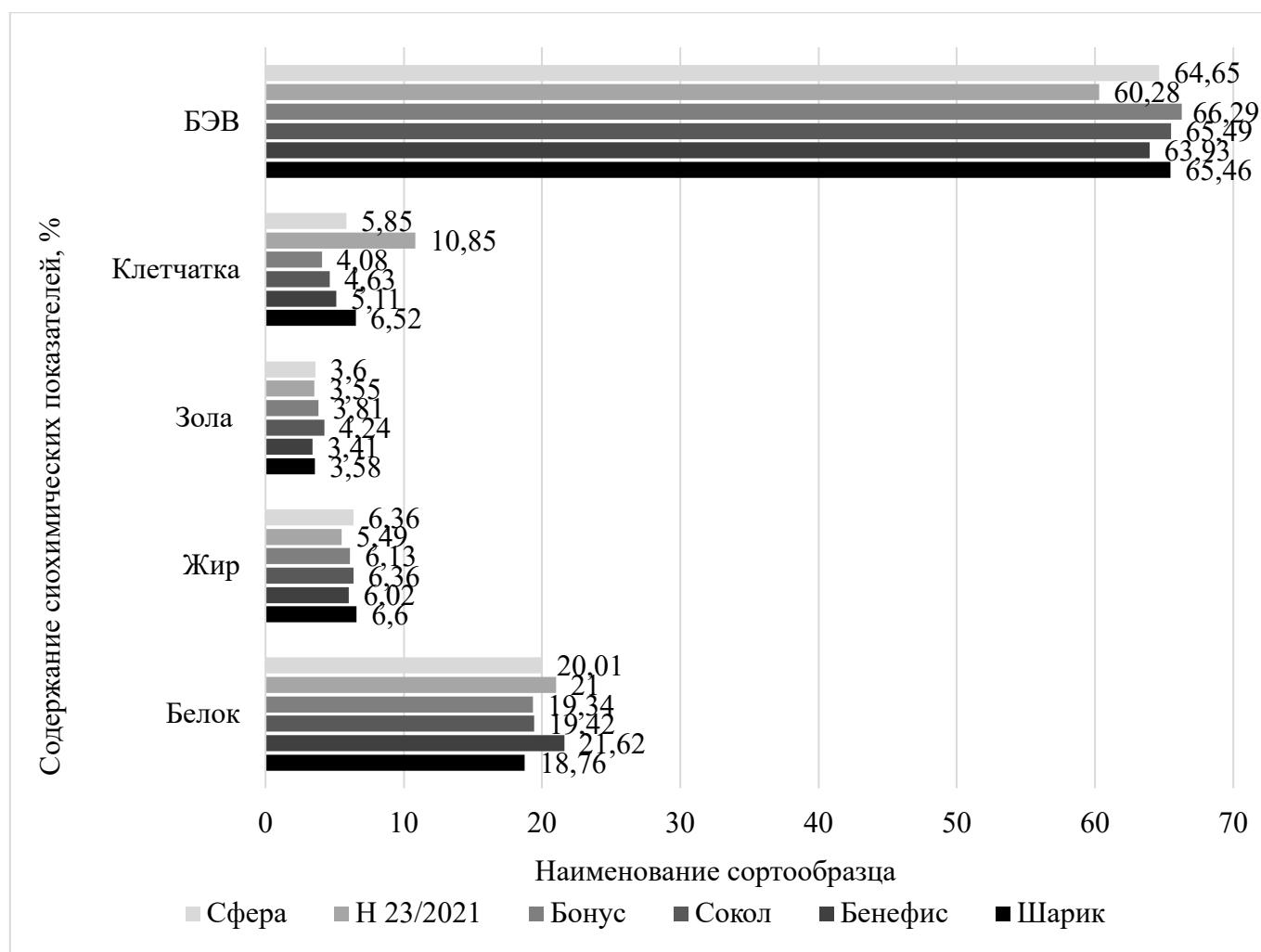


Рисунок 1 – Биохимический состав сортов пшеницы нута селекции ФГБНУ РосНИИСК "Россорго", в среднем за 2020-2021 гг.

Примечание:

Таблица дисперсионного анализа	Белок	Жир	Зола	Клетчатка	БЭВ
НСР ₀₅	0,155	0,160	0,187	1,039	0,392
НСР ₀₅ (А)	0,110	0,113	0,133	0,735	0,277
F _A (сорт)	845,510*	98,494*	42,609*	95,326*	516,060*

Двухлетние исследования показали, что уровень белка варьировал в пределах от 18,76 у сорта Шарик до 21,62 % у сорта Бенефис. Сорт Н 23/2021 также отличался высоким содержанием белка, при этом показатели жира были минимальными (5,49 %). У остальных сортов доля жира находилась в пределах от 6,02 до 6,60 %. Содержание золы значительно превышало у сорта Сокол и составило 4,24 %, при этом наименьшие показатели этого признака были выявлены у сорта Бенефис – 3,41 %. Уровень клетчатки значительно превышал у сорта Н 23/2021, который составил 10,85 %, при этом показатель этого признака у других образцов был ниже в 2-2,5 %. Такие различия обусловлены физиологическими различиями и структурой оболочки зерна. В связи с этим

сортообразец Н 23/2021 характеризуется наименьшими показателями безазотисных экстрактивных веществ (БЭВ) – 60,28 %. При этом наибольшее содержание БЭВ обнаружено у сорта Бонус (66,29 %).

Таким образом, изученные сортообразцы нута отличаются высокими питательными качествами и могут служить источниками белка для кондитерских изделий.

Список литературы:

1. Ахангаран, М. Биоактивные пептиды и антипитательные вещества нута: характеристика и свойства (обзор) / М. Ахангаран, Д. А. Афанасьев, И. М. Чернуха [и др.] // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2022. – Т. 183. – № 1. – С. 214-223. DOI: 10.30901/2227-8834-2022-1-214-223
2. Rachwa-Rosiak, D. Chickpeas—composition, nutritional value, health benefits, application to bread and snacks: a review / D. Rachwa-Rosiak, E. Nebesny, G. Budryn // Crit Rev Food Sci Nutr. – 2015. – Vol. 55(8). – P. 1137-45. DOI: 10.1080/10408398.2012.687418
3. Zhang, Y. Preparation, Functional Properties, and Nutritional Evaluation of Chickpea Protein Concentrate / Y. Zhang, X. Huang, X. Zeng, L. Li, Y. Jiang // Cereal Chem. – 2022. – P. 1- 11. DOI: 10.1002/cche.10608
4. Wang, N. Effect of cooking on the composition of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and chickpeas (*Cicer arietinum* L.) / N. Wang, D.W. Hatcher, R.T. Tyler, R. Toews, E.J. Gawalko // Food Research International. – 2010. – Vol. 43. – P. 589-594. DOI: 10.1016/j.foodres.2009.07.012
5. De Pasquale, I. Nutritional and functional effects of the lactic acid bacteria fermentation on gelatinized legume flours / I. De Pasquale, E. Pontonio, M. Gobetti, C.G. Rizzello // Int. J. Food Microbiol. – 2020. Vol. 316. – P. 108426. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2019.108426
6. Muzquiz, M. Antinutritional Factors / Muzquiz M., Wood J.A. // In: Yadav, S.S., Redden, B., Chen, W. and Sharma, B., Eds., Chickpea Breeding and Management, CAB International, Wallingford. – 2007. – P. 143-166. DOI: 10.1079/9781845932138.006
7. Rao, P.U. Tannin content of pulses, varietal differences and effects of germination and cooking / P.U. Rao, Y.G. Deosthale // J. Sci. of Food and Agric. – 1982. – Vol. 33. – P. 1013–1018
8. Khokhar S. Antinutritional factors in food legumes and effects of processing / S. Khokhar, R.K. Owusu Apenten // In: V.R. Squires (ed.). The Role of Food, Agriculture, Forestry and Fisheries in Human Nutrition. Vol. IV. Oxford: EOLSS Publishers Co Ltd, 2003. – P. 82-116
9. Khattab, R.Y. Nutritional Quality of Legume Seeds As Affected by Some Physical Treatments. 2. Antinutritional Factors / R.Y. Khattab, S.D. Arntfield // LWT—Food Science and Technology. – 2009. – Vol. 42. – P. 1113-1118. DOI: 10.1016/j.lwt.2009.02.004
10. Khandelwal, S. Polyphenols and tannins in Indian pulses: Effect of soaking, germination and pressure cooking / S. Khandelwal, S.A. Udipi, P. Ghugre // Food Research International. – 2010. – Vol. 43(2). – P. 526-530. DOI: 10.1016/j.foodres.2009.09.036

11. Казыдуб, Н.Г. Зернобобовые культуры в структуре функционального питания (фасоль зерновая и овощная, горох овощной, нут) / Н.Г. Казыдуб, С.П. Кузьмина, О.А. Коцюбинская, Н.А. Бондаренко, С.В. Уфимцева // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2019. – Vol. 133. – P. 157-167. DOI: 10.36305/0513-1634-2019-133-157-167

© Бычкова В.В., 2023

© Болотова О.И., 2023

Научная статья

УДК 637.03

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Валитов Х.З.¹, Корнилова В.А.¹, Забелина М.В.²

¹ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», п.г.т. Усть-Кинельский, Россия

²ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», Саратов, Россия

Аннотация. В статье анализируется производство кожевенного сырья от убоя сельскохозяйственных животных. Установлено, что на сегодняшний день в стране отсутствуют фабрики по переработке кожсырья на крашенную кожу, зависимость от импортной поставки обуви, не востребованность и утилизация продукции животноводства (кожсырья, навоза).

Ключевые слова: аграрный сектор, кожевенное сырьё, шерсть, навоз, переработка, обувь.

THE DEMAND FOR ANIMAL PROCESSING

Valitov H.Z.¹, Kornilova V.A.¹, Zabelina M.V.²

¹FSBEI HE "Samara State Agrarian University", p.g.t. Ust-Kinelsky, Russia

²Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract. The article analyzes the production of leather raw materials from the slaughter of farm animals. It has been established that today there are no factories in the country for processing raw hides for dyed leather, dependence on imported footwear, lack of demand and disposal of livestock products (leather, manure).

Keywords: agricultural sector, raw leather, wool, manure, processing, shoes.

В настоящее время в российской рыночной системе значительное место занимает аграрный рынок. Это можно пояснить тем, что значительная доля валового

внутреннего продукта приходится на сельское хозяйство, кроме того, от качества и объема товаров, которые производят в этой отрасли зависит в тоже время продовольственная безопасность страны, далее очень важно, что в виде готовой продукции, а также в виде сырья для их последующей переработки выступают сельскохозяйственные товары, еще один важный момент, что сельскохозяйственная продукция является сырьем для более тридцати отраслей народного хозяйства [1].

А.В. Улезько, А.В. Котарев, А.А. Тютюников в своих научных трудах отмечали, что в структуре аграрного рынка центральное место отведено агропроизводственному рынку, который является составной частью аграрного рынка, это значит мы наблюдаем отношения в сфере обмена, в смысле включения в себя всех товарно-денежных отношений, с помощью которых осуществляется регулирование производства, потребления продовольствия, в свою очередь и сельскохозяйственного сырья и, безусловно, формируются связи между различными субъектами рынка [2].

В среднем ежегодно в Российской Федерации на убой отправляется 3 млн.800 тысяч голов крупного рогатого скота, 38 млн. 900 тысяч свиней и 4 млн. 800 тысяч овец и коз [3].

В настоящее время в стране практически кожевенное сырьё не перерабатывается, не выпускается в промышленных масштабах цветная и тонкая кожа, из которой можно было бы производить обувь. Работающие обувные фабрики России изготавливают в основном обувь из синтетических материалов и из эко кожи [4].

Объем рынка спецобуви, по оценкам экспертов, составляет 50 млн пар в год, из них 30% приходится на рабочую обувь. Это огромная новая ниша пока не занята — на выпуске спецобуви по всей стране специализируются не более десяти предприятий.

Однако произведённого в РФ в любом случае на всех россиян не хватит-у нас делают только 6 пар обуви на 10 человек (включая солдатские ботинки). Поэтому у жителей нашей страны на ногах чаще китайские или восточноазиатские сандалии, кроссовки и туфли. Как безымянные, так и реплики брендов или подделки под них.

Несмотря на то, что общий тренд на замещение импорта обуви прослеживается достаточно четко, совокупный объем российского обувного рынка формируется преимущественно за счет импорта. В зависимости от периода объем предложения импортной обуви в России доходит до 79,3%.

Наибольшим спросом на российском рынке сейчас пользуется продукция китайского и белорусского производства – на долю Китая приходится 69,3% поставляемых российским потребителям пар, на Беларусь – 14,6%.

Гендиректор обувной фабрики “Юничел” Владимир Денисенко заявляет, что если будут какие-то проблемы с Китаем или Вьетнамом– экспортёрами обуви № 1 и №2 в мировом рейтинге, – будем ходить босиком, потому что сами отдали им свой рынок.

Точно так же импортом окорочков угробили в своё время птицеводство в России. Отрасль пришлось восстанавливать с помощью огромных государственных дотаций [5].

После носки данное количество обуви окажутся на полигонах твердых бытовых отходов, сюда же добавятся не переработанное сырьё своей страны (кожевенное, шерсть), загромождая итак переполненные полигоны, вынуждая использования новых территорий.

По данным Росстата В 2020 году во всех категориях хозяйств в Российской Федерации произведено 52000 тонн шерсти, из них реализовано 29200 тонн, а 22800 тонн шерсти не востребовано, то есть утилизировано, отправлено в полигоны твёрдых бытовых отходов.

Побочный продукт животноводства-*навоз*, который должен реализовываться в отрасль растениеводства внося дополнительную выручку животноводам, Росприроднадзором признан отходом. На обращение с отходами Росприроднадзор требует оформление лицензии, которое может занять от 6 до 13 месяцев и обойтись сельхозпроизводителю огромных финансовых затрат. Росприроднадзор необоснованно предъявляет претензии к животноводческим предприятиям якобы за негативное воздействие на окружающую среду.

Максим Синельников заместитель руководителя Национальной мясной ассоциации заявляет, что в странах с развитым животноводством побочные продукты животноводства выведены из законодательства об отходах. И нигде в мире нет такого избыточного объема требований к навозу и помету, как в России, подчеркивает эксперт. Это делает российское животноводство менее конкурентоспособным и создает дополнительную нагрузку на себестоимость продукции отрасли [6].

Из статистических данных установлено, что лишь на 9,4% посевных площадей вносится органическое удобрение, как основной источник повышения плодородия почвы.

Пора российским учёным задуматься о положении дел в сфере народного хозяйства, а не только заниматься повышением индекса Хирша.

Глубокая переработка сырья в стране потребует высококвалифицированных специалистов и работников, позволит открываться новых рабочих мест, повысить поступление налогов в бюджет страны, освободит страну от иностранной зависимости в завозе обуви, шерстяной ткани, снизит нагрузки на полигоны твёрдых бытовых отходов.

Переход Росприроднадзора от парадигмы – навоза как отхода, к парадигме – навоз продукция животноводства, позволит разумного внесения органических удобрений на посевные площади и тем самым повысить плодородие почв и качество выращиваемых сельскохозяйственных культур, способствующих в целом улучшению здоровья населения.

Список литературы:

1. Дохолян С.В Основные факторы организации и развития продовольственного рынка региона в современных условиях / С.В. Дохолян, М.Л. Вартанова //Российское предпринимательство том 18– №5–2017–С.971-982.

2. Улезько А.В Развитие ресурсной базы регионального рынка мяса крупного рогатого скота /А.В. Улезько, А.В. Котарев, А.А. Тютюников//–2012. –152 с.

3. Сельское хозяйство в России 2021. М.: Росстат, 2022. 100 с.
4. СПРАВОЧНИК мастера цеха консервирования шкур
МОСКВА ВО "АГРОПРОМИЗДАТ www.Bibliotekar.Ru 2006-2022
5. Объем российского обувного рынка по итогам 2022 года приблизится к абсолютным максимумам – прогноз // Гетсиз.ру. URL: <https://getsiz.ru/obem-rossiiskogo-obuivnogo-rynka-po-i.html> (дата обращения: 30.03.2023)
6. Белая А. Хранить нельзя переработать: новый закон обещает единое трактование статуса отходов животноводческой отрасли // Агроинвестор. –2022. –№ 5. –С. 22–27.

© Валитов Х.З., 2023

© Корнилова В.А., 2023

© Забелина М.В., 2023

Научная статья

УДК 637.3.071

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯГКОГО СЫРА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН ЧЕРНОГО КУНЖУТА

Гарипова А.Ф., Канарейкина С.Г.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения семян черного кунжута в начинке мягкого сыра «Сырный мешочек», который был выработан в Башкирском ГАУ. Приведены полезные свойства выбранной добавки, проведена органолептическая оценка контрольного и опытного образцов. Определена наиболее приемлемая доза внесения растительного компонента – 2%.

Ключевые слова: *мягкий сыр, черный кунжут, растительный компонент, органолептический анализ.*

EXPANDING THE RANGE OF SOFT CHEESE THROUGH THE USE OF BLACK SESAME SEEDS

Garipova A.F., Kanareikina S.G.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Abstract. The article discusses the possibility of using black sesame seeds in the filling of soft cheese "Cheese bag", which was developed in the Bashkir State Agrarian University. The useful properties of the selected additive are given, an organoleptic evaluation of the control and experimental samples is carried out. The most acceptable dose of the vegetable component was determined — 2%.

Keywords: *soft cheese, black sesame, vegetable component, organoleptic analysis*

Мягкий сыр «Сырный мешочек» состоит из оболочки и начинки, вырабатываемых из разного молочного сырья — молока и сыворотки.

Продукт отличается оригинальностью — имеет необычный для сыра внешний вид, небольшие размер и массу (30 г), что удобно в употреблении, приятен на вкус. Данная разработка выполнена в учебно-производственном цехе по выработке сыра Башкирского ГАУ. Разрабатываемый продукт направлен на оздоровление населения и рекомендован всем его категориям [2].

Инновационность продукта заключается в его уникальном составе и импортозамещающей технологии. Эта технология предполагает использование вторичного сырья молочной промышленности — сыворотки [3].

Использование растительных компонентов в производстве сыров является перспективным направлением. Это связано с их доступностью, полезными свойствами. Применение растительных компонентов при выработке сыров позволяет разработать функциональные продукты с повышенной биологической ценностью [1,4,5].

Семена черного кунжута обычно используются в составе таких сыров, как халуми, качотта, адыгейский. Семена кунжута содержат вещества, способствующие выработке серотонина — триптофан и тиамин. Они обладают успокаивающим эффектом, положительно влияют на качество сна и настроение человека. Черный кунжут содержит значительное количество магния. Также богаты кальцием и цинком, что улучшает прочность костей. Клетчатка в составе кунжута нужна для хорошего переваривания пищи. Черный кунжут является хорошим источником витаминов группы В: тиамина, ниацина, рибофлавина, пиридоксина, которые важны для нормального функционирования нервной системы. Сезамол, который присутствует в семенах черного кунжута, противодействуют атеросклерозу, формированию тромбов, снижают уровень холестерина, тем самым снижая риск возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы [6].

В учебно-производственном цехе по выработке сыра проведены исследования по разработке мягкого сыра «Сырный мешочек» с семенами черного кунжута. Для эксперимента взяли контрольную и три опытные группы. Семена добавлялись в начинку продукта, которая выполнена из сывороточного сыра рикотта, в количестве от 1% до 3% с шагом 1%. Дозировку растительного компонента определили по органолептическим показателям.

Таблица 1 – Органолептические показатели образцов (контрольный и 3 опытных)

Показатель	Контрольный образец	Опытный образец №1 с внесением 1% кунжута	Опытный образец №2 с внесением 2% кунжута	Опытный образец №3 с внесением 3% кунжута
Внешний вид	Форма перевязанного мешочка.	Форма перевязанного мешочка.	Форма перевязанного мешочка.	Форма перевязанного мешочка.

Вид на разрезе	Цвет оболочки бежевый, начинки - белый	Форма перевязанного мешочка. Цвет оболочки — бежевый, начинки — белый с черными семенами кунжута. Неравномерный	Цвет оболочки — бежевый, начинки — белый с черными семенами кунжута. Равномерный по всей массе	Цвет оболочки — бежевый, начинки — белый с черными семенами кунжута.
Вкус и запах	Молочный, без посторонних запаха и привкуса	Молочный со слабым привкусом кунжутных семечек	Молочный с ореховым привкусом кунжутных семечек	Вкус начинки перебивает вкус семян кунжута
Консистенция	Оболочка мягкая Начинка пастообразная, однородная	Оболочка мягкая Начинка неоднородная, с вкраплениями кунжута	Оболочка мягкая Начинка однородная, с вкраплениями кунжута	Оболочка мягкая Начинка неоднородная, крошливая

Таким образом, проведенный эксперимент показывает, что добавление малого количества семян черного кунжута (1%) в начинку слабо ощущается, делает консистенцию неоднородной. При включении большого количества семян (3%) в начинку нарушается ее консистенция, вкус рикотты ощущается слабо. Оптимальная дозировка — 2 % семян черного кунжута в начинку продукта — это положительно сказывается на вкусовых свойствах и не портит консистенцию продукта. Проведена балльная оценка органолептических показателей. Результаты представлены на профилограмме (Рисунок 1).

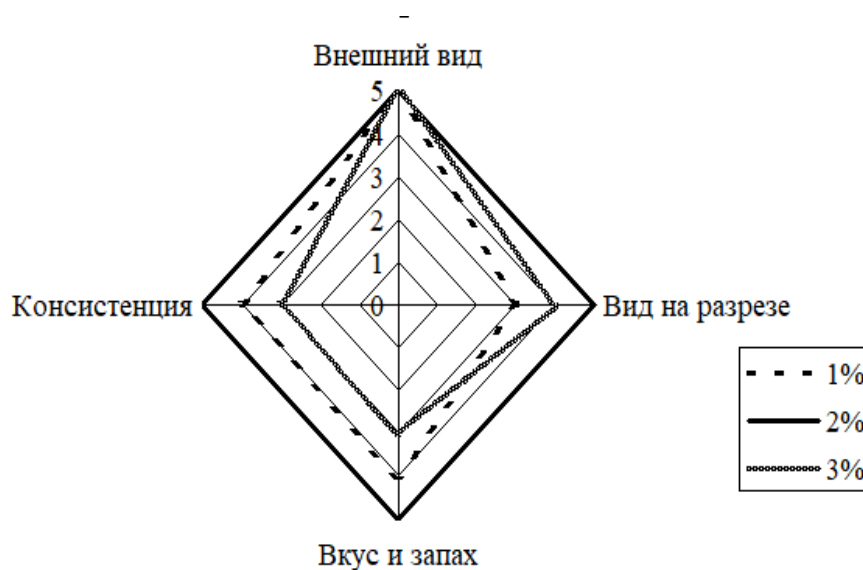


Рисунок 1 – Профилограмма органолептической оценки опытных образцов продукта

Исходя из профилограммы, опытный образец с добавлением 2% семян черного кунжута получил наивысшие баллы.

Таким образом, черный кунжут является удобным для внесения компонентом в составе мягких сыров. К тому же, это доступное сырье. Внесение семян черного кунжута в мягкий сыр «Сырный мешочек» способствует улучшению его органолептических свойств. Благодаря этому мягкий сыр приобретает ореховый привкус и запах. Исходя из органолептических показателей выбрана оптимальная доза внесения – 2%. Рекомендуем производить мягкий сыр «Сырный мешочек» с семенами черного кунжута в начинке для расширения его вкусовой линейки.

Список литературы:

1. Горлов И. Ф., Серова О. П., Воронцова Е. Н. Инновационные разработки рецептуры мягких сыров с расторопшей // Известия НВ АУК. 2012. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-razrabotki-retseptury-myagkih-syrov-s-rastoropshey> (дата обращения: 16.03.2023).

2. Залилова, З.А., Канарейкина С.Г., Ковшов В.А. Школа фермера - обучение тонкостям ремесленного сыроделия в Республике Башкортостан // Сыроделие и маслоделие. 2021. №1. С. 52-54.

3. Sharipova, A.F. The effects of a probiotic dietary supplementation on the livability and weight gain of broilers / A.F. Sharipova, D.D. Khaziev, S.G. Kanareikina, V.I. Kanareikin, M.B. Rebezov, E.K. Okuskhanova, A. Suychinov, Zh.S. Esimbekov // Annual Research & Review in Biology. 2017. Т. 19. № 6. С. 1-5.

4. Рудакова, А.Ю., Забодалова Л.А., Серова О.П. Разработка и производство сырных продуктов с растительными компонентами // Научный журнал НИУ ИТМО. - 2014. - № 4. - С. 204 -209

5. Чечеткина А.Ю. Анализ использования растительных компонентов в молочной промышленности // Современная наука: Актуальные проблемы и пути их решения - 2014. - № 11. - С. 28-31.

6. Шель И.А. Разработка сырных продуктов с растительными компонентами – Челябинск: ЮУрГУ, ИЭТТ-268, 2016. – 72 с.

© Гарипова А.Ф., 2023

© Канарейкина С.Г., 2023

Научная статья

УДК 637.524.24

РАЗРАБОТКА МЯСНОГО ПРОДУКТА, СПОСОБСТВУЮЩЕГО ПОВЫШЕНИЮ ИММУНИТЕТА

Курако У.М., Левина Т.Ю., Андреева С.В., Мокрецов И.В., Тарасова Е.С.
ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

Аннотация. Здоровое и полноценное питание – одно из важнейших условий для сохранения жизни и здоровья человека. На сегодняшний день в результате многочисленных медицинских исследований доказана связь между питанием и возникновением сердечно-сосудистых заболеваний, злокачественных образований, ожирения, сахарного диабета II типа, остеопороза и многих других. Варёные колбасные изделия относятся к наиболее популярным продуктам в странах, входящих в так называемый «колбасный пояс» мира. Это легко объяснить: данный продукт идеально подходит для массового производства и, одновременно, для массового употребления [2]. Придание вареной колбасе свойств, поднимающих иммунитет человеческого организма, может ещё больше упрочить популярность этого вида колбасы на отечественном рынке.

Ключевые слова: колбаса, вареная колбаса, папайя, сушеный фрукт, иммунитет.

DEVELOPMENT OF A MEAT PRODUCT THAT PROMOTES IMMUNITY

Kurako U.M., Levina T.Y., Andreeva S.V., Mokretsov I.V., Tarasova E.S.
Vavilov University, Saratov, Russia

Abstract. Healthy and nutritious nutrition is one of the most important conditions for the preservation of human life and health. To date, as a result of numerous medical studies, the relationship between nutrition and the occurrence of cardiovascular diseases, malignancies, obesity, type II diabetes mellitus, osteoporosis and many others has been proven. Boiled sausages are among the most popular products in the countries included in the so-called "sausage belt" of the world. This is easy to explain: this product is ideal for mass production and, at the same time, for mass consumption [2]. Giving boiled sausage properties that raise the immunity of the human body can further strengthen the popularity of this type of sausage in the domestic market.

Keywords: sausage, boiled sausage, papaya, dried fruit, immunity.

Вареная колбаса – очень популярный для россиян продукт. Эксперты шутят, что каждый третий бутерброд на завтрак – с вареной колбасой. Основным сырьем для фарша, который при производстве колбасы обрабатывают термически, является говядина и свинина со свиным жиром.

Согласно ГОСТу, на который сегодня ориентируются предприятия, идеальная колбаса состоит из мяса на 30 %. Также в состав колбасы входит эмульсия – субстанция, которую получают при измельчении «отходов» – кожи и костей с остатками мяса. Кроме того, в вареной колбасе содержится до 8 % крахмала.

В России вареную колбасу производят не только по ГОСТу, но и по существующим на предприятии изготовителей техническим условиям (ТУ). Однако несмотря на сомнительный в некотором смысле состав колбасы, вареная колбаса очень популярна у наших соотечественников.

Наиболее популярные колбасы среди россиян – «Докторская», «Молочная», «Русская», «Любительская» и другие [1].

Одним из путей повышения качества продуктов и совершенствования структуры питания населения является введение в рацион новых нетрадиционных видов растительного сырья. Создаваемые продукты должны содержать сбалансированный комплекс белков, липидов, минеральных веществ, витаминов, балластных веществ и обладать высокими питательными и вкусовыми свойствами.

Целью исследования является совершенствование технологии производства вареной колбасы на основе пищевых добавок.

Для достижения поставленного задания необходимо было выполнить следующие задачи исследования:

- изучение и применение сухофрукта сушеного папайи, как фактора повышающего иммунитет потребителя;
- исследование функциональных свойств сухофрукта сушеного папайи;
- определение способа внесения и оптимального количества добавок в рецептуру вареных колбас;
- разработка рецептуры и технологии вареных колбас, обогащённых сухофруктом сушеным папайей;
- определение выхода готового продукта;
- провести расчёт экономической эффективности;
- провести оценку показателей качества и безопасности готовых продуктов.

Некоторые продукты помогают укрепить иммунитет. Их польза еще и в том, что диетологи признают эти же «суперфуды» лучшими помощниками на пути к стройности.

Эти продукты объединяет высокое содержание витамина С – суперполезного вещества, известного своей ролью в поддержке иммунной системы. Считается, что аскорбиновая кислота увеличивает выработку лейкоцитов, которые играют ключевую роль в борьбе с инфекциями. Опубликованное в журнале *Nutrients* исследование показало – для профилактики простуды и гриппа требуется ежедневно употреблять с пищей около 200 мг витамина С. Один средний апельсин содержит 70 мг этого вещества, крупный киви – 93 мг, грейпфрут – почти 90 мг, средний сырой красный перец – 150 мг. А один плод папайи среднего размера и вовсе обеспечит вас двойной суточной дозой аскорбинки — вот только усердствовать и съесть сразу весь плод все же не стоит.

Сушеная папайя – это сухофрукт с массой полезных свойств и приятным вкусом. Он считается богатым источником витаминов А и С [3].

Сушеная папайя славится богатым витаминным составом. Он обеспечивает мощные антиоксидантные свойства продукта. Сухофрукт рекомендуют применять в целях укрепления иммунитета и для восполнения запаса полезных веществ [4].

В своей работе, в качестве контрольной использовали рецептуру вареной колбасы «Московская» ГОСТ 23670—2019, представленную в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура вареной колбасы «Московская» ГОСТ 23670-2019

Сырьё и материалы	Норма на 100 кг сырья, кг
Говядина жилованная первого сорта	81
Шпик боковой	18
Молоко коровье, сухое, цельное или обезжиренное	1
ИТОГО	100
Специи и материалы, г на 100 кг несолёного сырья:	
Соль поваренная пищевая	2475
Нитрит натрия	6,1
Сахар-песок	150
Перец черный или белый молотый	100
Перец душистый молотый	100
Чеснок свежий	120
Чеснок сушеный	60

Нами было разработано 3 опытных образца мясных продуктов: вареная колбаса с добавлением сухофрукта сушеного - папайи с различной степенью внесения: 5%, 10% и 15% от массы сырья.

Таблица 2 – Рецептура вареной колбасы с добавлением сухофрукта сушеного - папайи в расчете на 100 кг

Состав	Образец 1 5% папайи	Образец 2 10% папайи	Образец 3 15% папайи
Основное несоленое сырьё в, кг			
Говядина жилованная первого сорта	77,0	73,0	69,0
Шпик боковой	18,0	18,0	18,0
Молоко коровье, сухое, цельное или обезжиренное	1,0	1,0	1,0
Сухофрукт сушеный - папайя	4,0	8,0	12,0
Пряности и материалы в, кг			
Соль поваренная пищевая	2,475	2,475	2,475
Нитрит натрия	0,0061	0,0061	0,0061
Сахар-песок	0,15	0,15	0,15
Перец черный или белый молотый	0,1	0,1	0,1
Перец душистый молотый	0,1	0,1	0,1
Чеснок свежий	0,12	0,12	0,12
Чеснок сушеный	0,06	0,06	0,06

Была разработана технология производства вареных колбас с добавлением сухофрукта сушеного - папайи, представленная на рисунке 1.

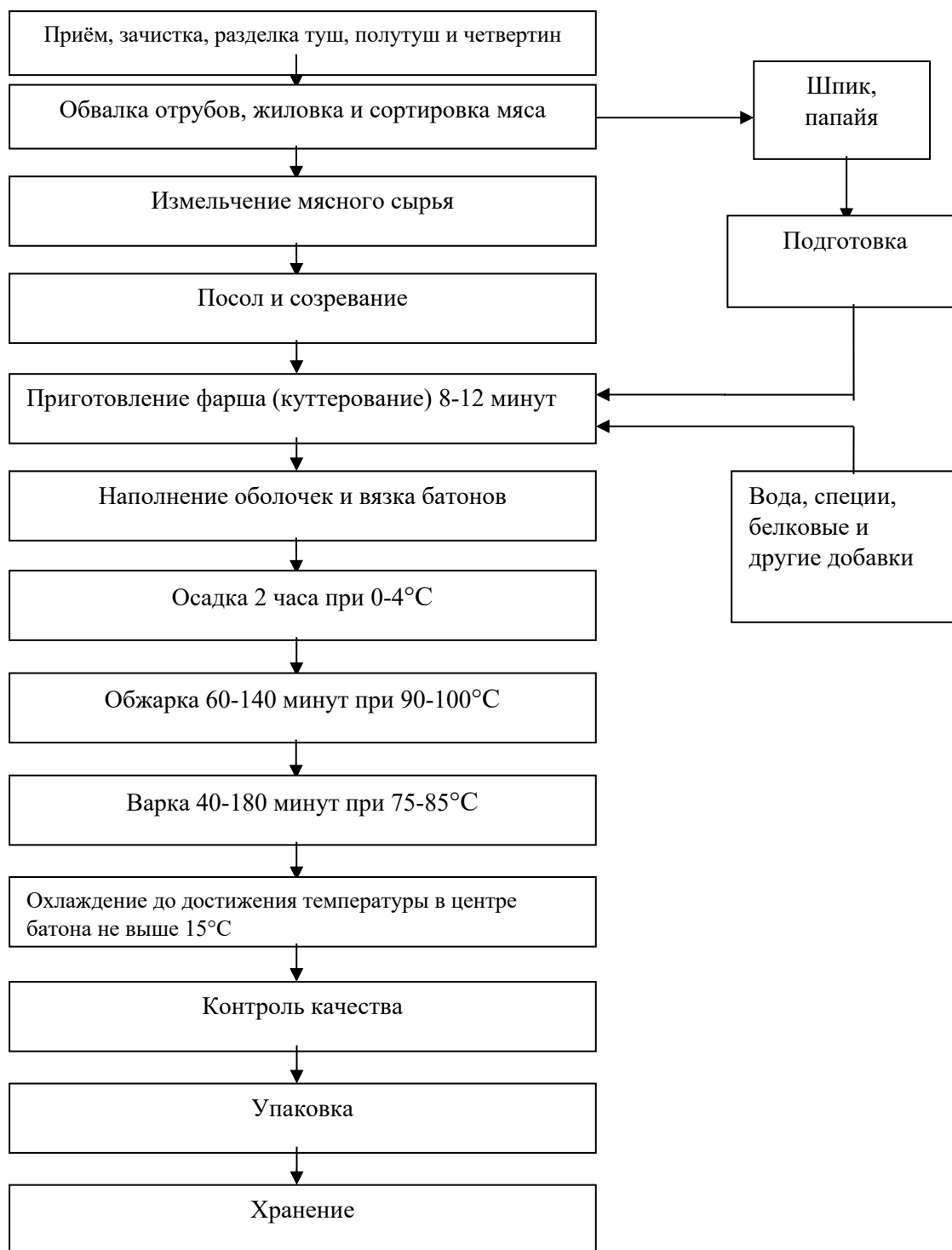


Рисунок 1 – Технологическая схема получения вареной колбасы с добавлением сухофрукта сушеного - папайи

В соответствии со сформулированной целью и поставленными задачами был осуществлен выбор объектов исследования, условий проведения эксперимента и разработана схема его проведения.

По результатам проведенного органолептического исследования нами был выбран опытный образец № 3 с добавлением в фарш колбасы папайи в количестве 15%, так как он заслужил большую оценку от дегустаторов.

В ходе работы была разработана технология и рецептура производства вареной колбасы с добавлением сухофрукта сушеного – папайи, в последующей работе будет проводиться определение физико-химических свойств, исследуемых образцов вареной колбасы, микробиологические исследования и расчет экономических показателей.

Список литературы:

1. Рынок вареной колбасы [Электронный ресурс]: Источник: Sfera.fm — Режим доступа: <https://sfera.fm/articles/myasnaya/rynok-varenoi-kolbasy>
2. Сказание о варёных колбасах [Электронный ресурс]: Источник: equipnet.ru — Режим доступа: https://www.equipnet.ru/articles/hi-tech/hi-tech_1325.html
3. Сушеная папайя: польза и вред для организма, калорийность [Электронный ресурс]: Источник: Агроном — Режим доступа: <https://agrognom.ru/fruits/papaya/sushenaya-papajya-polza-i-vred-dlya-organizma-kalorijnost.html>
4. Федорченко, А. Папайя сушеная: состав, польза, вред [Электронный ресурс]: Источник: Журнал TutKnow.ru // Алла Федорченко / — Режим доступа: <https://tutknow.ru/meal/14749-papayya-sushenaya-sostav-polza-vred-recepty.html>

© Курако У.М., 2023

© Левина Т.Ю., 2023

© Андреева С.В., 2023

© Мокрецов И.В., 2023

© Тарасова Е.С., 2023

Научная статья

УДК 637.146.34

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЙОГУРТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Куц А.А., Кобыляцкий П.С.

Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Данное исследование направлено на разработку рецептуры йогурта функциональной направленности с использованием инулиносоодержащего растительного сырья - сиропа и клетчатки топинамбура. Для оценки влияния выбранных растительных ингредиентов на формирование необходимой консистенции йогурта, изучены некоторые физико-химические показатели исследуемых образцов (плотность и вязкость) в зависимости от длительности хранения продукта.

Ключевые слова: йогурт функциональной направленности, сироп топинамбура, клетчатка топинамбура, рецептура, физико-химические показатели, плотность, вязкость, сахарный диабет II типа.

DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL YOGURT RECIPE

Kutz A.A., Kobylatsky P.S.

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

Abstract. This study is aimed at developing a functional yogurt recipe using inulin-containing vegetable raw materials - syrup and jerusalem artichoke fiber. To assess the effect of the selected plant ingredients on the formation of the necessary consistency of yogurt, some physico-chemical parameters of the studied samples (density and viscosity) were studied depending on the duration of storage of the product.

Keywords: *functional yogurt, jerusalem artichoke syrup, jerusalem artichoke fiber, formulation, physico-chemical parameters, density, viscosity, type II diabetes mellitus.*

Введение. По последним данным ВОЗ, в мире насчитывается более 430 миллиона человек, страдающих от сахарного диабета II типа (инсулиннезависимый) [1]. В связи с этим возникает необходимость в расширении ассортимента функциональных продуктов питания, способных удовлетворить потребности различных групп населения и предотвратить возникновение неинфекционных заболеваний.

Кисломолочные продукты играют важную роль в рационе питания современного человека. Одним из самых популярных продуктов среди потребителей различных возрастных групп является йогурт. В связи с этим, перспективным направлением биотехнологии является разработка кисломолочных продуктов функциональной направленности, в частности йогурт, с комбинированным использованием молочного и растительного компонентов. Это способствует улучшению органолептических показателей готового изделия, обогащает продукт необходимыми макро- и микронутриентами и снижает риск возникновения у человека алиментарно-зависимых заболеваний [2].

В качестве сырья для производства функциональных продуктов, направленных для людей с сахарным диабетом II типа, используют инулиносодержащие растения. Инулин – растительный полисахарид, который усваивается организмом человека без участия инсулина, что и определяет его незаменимость в профилактике диабета II типа. Также инулин является природным пребиотиком, который не усваивается в ЖКТ, а обеспечивает рост бифидофлоры [3]. Одним из таких растений является топинамбур.

Благодаря использованию современных технологий, из клубней топинамбура получают различные продукты с максимальным сохранением полезных свойств: концентрат, цукаты, варенье, клетчатку, сиропы и др [4]. В данном исследовании предлагается использовать комплекс из продуктов переработки топинамбура – сироп и клетчатку.

Сироп из топинамбура содержит пребиотики и олигофруктозу. Пребиотики стимулируют иммунитет и уменьшают риск возникновения некоторых заболеваний. У топинамбура низкий гликемический индекс — 15 единиц, поэтому его можно использовать в технологии производства кисломолочных продуктов в качестве натурального подсластителя [4].

Также в йогурт было решено добавить клетчатку из топинамбура. Ее отличительной особенностью является присутствие достаточно больших количеств инулина, пектина и полноценного растительного белка, содержащего все незаменимые аминокислоты, в том числе аргинин в доминирующих количествах. Так же клетчатка из топинамбура в йогурте может служить в качестве загустителя и стабилизатора консистенции [5].

Целью данного исследования является разработка рецептуры йогурта функциональной направленности с использованием инулиносодержащего растительного сырья - сиропа и клетчатки топинамбура.

Материалы и методы исследований. Предметом исследований был выбран йогурт, обогащенный сиропом и клетчаткой топинамбура. В качестве контроля выбран йогурт без добавления растительных компонентов.

Приготовление опытных образцов осуществляли термостатным способом с использованием нормализованного молока (массовая доля жира 2,5% и белка 3,2%), обезжиренного молока (массовая доля жира 1,5%), сухой закваски «Эвитон-РОЗ» (производитель «Родник Здоровья», Россия), сироп топинамбура (производитель «Едим с пользой», Россия), клетчатка из топинамбура (производитель «FITCORN», Россия).

В ходе выполнения работы использовали общепринятые методы исследований: ГОСТ 31981-13, ГОСТ 3624-92.

Результаты исследований и их обсуждения. По методике, представленной в работе, были разработаны опытные образцы. Их рецептура указана в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура образцов йогурта

Рецептура	Содержание ингредиентов, %				
	Контрольный образец	№1	№2	№3	№4
Молоко нормализованное	99,8	92,8	92,8	92,8	92,8
Молоко сухое обезжиренное	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Закваска	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Клетчатка из топинамбура	-	2,0	3,0	4,0	5,0
Сироп топинамбура	-	5,0	4,0	3,0	2,0
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Для оценки влияния сиропа и клетчатки топинамбура на формирование необходимой консистенции йогурта, изучили некоторые физико-химические показатели исследуемых образцов (плотность и вязкость) в зависимости от

длительности хранения продукта (на 1 сутки и на 7 суток). Результаты представлены на рисунке 1.

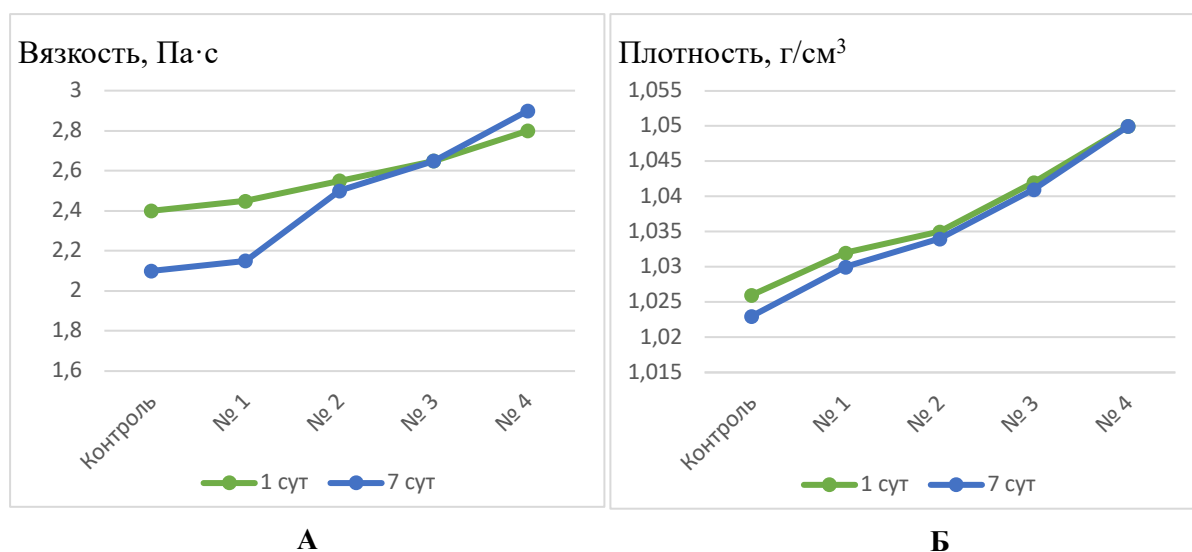


Рисунок 1 – Изменение физико-химических показателей исследуемых образцов в зависимости от длительности хранения (А-вязкость; Б- плотность)

Согласно полученным результатам, клетчатка из топинамбура участвует в формировании текстуры продукта. Так, в образце 4 с концентрацией клетчатки 5% значения плотности и вязкости достигают наивысших значений, что приводит к образованию «текстурных дефектов» - чрезмерно плотной, нехарактерной для йогурта консистенции. При этом в данном образце значения вязкости в процессе хранения продолжают расти. В образце 1 и 2 результаты вязкости и плотности указывают также на некоторые «текстурные дефекты» - готовый продукт имеет слишком жидкую консистенцию, которая практически не изменяется в процессе хранения (вероятно, влияют также и выбранные концентрации сиропа топинамбура). При этом, в процессе хранения наблюдается отделение сыворотки, и, следовательно, значения вязкости снижаются. Использование в технологии приготовления йогурта клетчатки топинамбура в количестве 4,0 % способствует в формировании однородного, плотного сгустка, который в процессе хранения не изменяется.

Вывод. Таким образом, полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о положительном влиянии клетчатки и сиропа топинамбура на качество получаемого йогурта. Так, можно предположить, что клетчатка топинамбура выступает в роли стабилизирующей добавки. За счет использования в технологии натурального подсластителя – сиропа топинамбура, готовый продукт можно рекомендовать в употреблении различным группам населения, в частности людям страдающим сахарным диабетом II типа.

Список литературы:

1. Тарасенко Н.А. Сахарный диабет: действительность, прогнозы, профилактика // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 6. С. 34.
2. Комплексная оценка качества йогурта обогащенного / Е.Н. Демина [и др.]. // Ползуновский вестник. 2020. № 1. С. 56-60.

3. Изучение детоксицирующей и гипогликемической активностей композиции инулина, пектина и таурина / М.Т. Кисиева // Владикавказский медикобиологический вестник. - 2013. - Т. 16, вып. 24. - С. 74-78.

4. Екутеч, Р.И. Перспективная технология комплексной переработки топинамбура/ Р.И. Екутеч, В.В. Кондратенко, Г.А. Купин, Р.С. Шаззо // Сб. матер. Всерос. конф. «Научно-практические аспекты экологизации продуктов питания», Углич. - 2008. - С. 121-122.

5. Петрова, Е.Н. Использование топинамбура в пищевых технологиях / Е.Н. Петрова, А.А. Жучков // Научные записки ОрелГИЭТ. - 2014. - № 1. - С. 387-392.

© Куц А.А., 2023

© Кобыляцкий П.С., 2023

Научная статья

УДК 576.8.095.1:637.523

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ВЫРАБОТКЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Латыпова Г.Ф., Минибаев В.Р.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Аннотация. В отличие от традиционного способа активации пропионово-кислых бактерий на молоке, в статье предлагается осуществлять данную активацию в белке куриного яйца. С помощью данных манипуляций данные бактерии способны активно расти и размножаться на богатой питательной среде.

Ключевые слова: биотехнология, яичный белок, пропионово-кислые бактерии, крольчатина.

BIOTECHNOLOGICAL ASPECTS OF APPLICATION MICROORGANISMS IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

Latypova G.F., Minibaev V.R.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Abstract. Unlike the traditional method of activating propionic acid bacteria in milk, the article proposes to carry out this activation in the protein of a chicken egg. With the help of these manipulations, these bacteria are able to actively grow and multiply on a rich nutrient medium.

Keywords: biotechnology, egg white, propionic acid bacteria, rabbit meat.

Питание является одной из важнейших проблем, решение которой составляет предмет постоянных забот человечества. Современное положение физиологии и

биохимии питания побуждают специалистов мясной промышленности пересматривать требования, к вновь создаваемым мясным изделиям и способам их получения. В этой связи развитие мясной отрасли на современном этапе должно ориентироваться, прежде всего, на максимальное удовлетворение запросов потребителя, на создание продуктов высокого качества, экологически безопасных, благополучных в медико-биологическом отношении.

Витаминный (С, В₆, В₁₂, РР) и минеральный (железо, фосфор, кобальт, марганец, фтор и калий) состав мяса кролика практически несравним ни с каким иным мясом. Данный продукт беден солями натрия и является низкокалорийным. Наличие в крольчатине лецитина и небольшое содержание холестерина способствует профилактике атеросклероза. Количество белка в крольчатине больше, чем в баранине, говядине, свинине, телятине. В кроличьем мясе имеются незаменимые аминокислоты, которые играют важную роль в обмене веществ человека. Коллагена и эластина меньше, чем в мясе других животных. По сравнению с куриным мясом крольчатина содержит меньше холестерина. Благодаря низкому содержанию жира и холестерина диетологи рекомендуют чаще употреблять мясо кролика.

Одним из перспективных направлений в настоящее время следует признать создание и использование для производства мясных изделий биологически активных веществ на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.

Пропионово-кислые бактерии (ПКБ) относятся к семейству *Propionibacteriaceae*, роду *Propionibacterium*. Бактерии растут в пределах температуры 15-40°C, возможен рост и при более низкой температуре – 2,8-7,2°C. Оптимальная температура - 28-30°C, значения рН для роста 6,5-7,0; при рН 5 рост практически отсутствует, при рН ниже этого критического уровня жизнеспособность бактерий сильно снижается.

На основании вышеизложенного нами в качестве объектов исследования были выбраны пропионово-кислые бактерии и мясо кролика. Культивирование пропионово-кислых бактерий проводили в курином яйце при комнатной температуре.

Далее полученные закваски вносили в модельный фарш. При этом исследовали динамику изменения функционально-технологических свойств модельных фаршей. При определении ВСС модельного фарша использовался метод прессования (рисунок 1).

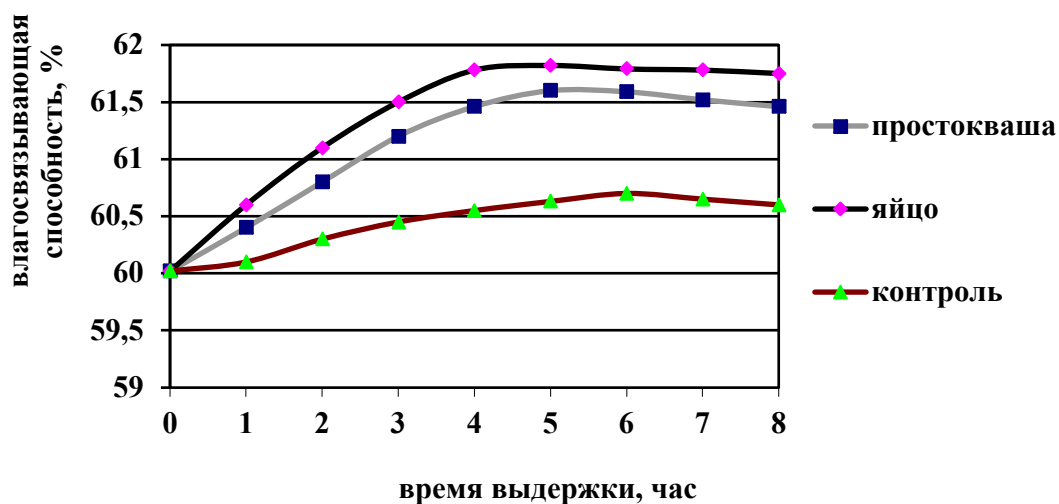


Рисунок 1 – Динамика изменения влагосвязывающей способности модельного фарша от времени выдержки

По результатам исследований можно сказать, что влагосвязывающая способность растет во всех модельных фаршах в течение первых 4-5 часов посола, далее наблюдался спад данного показателя. Необходимо отметить, что при использовании простокваши влагосвязывающая способность модельного фарша увеличивается более дольше и чуть ниже, чем при использовании закваски на основе куриного яйца.

Влагоудерживающая способность одновременно зависит от степени взаимодействий как белков с водой, так и белка с белком, а также от конформации и степени денатурации белков. Тепловая обработка оказывает сильное влияние на влагоудерживающую способность, что в свою очередь сказывается на массовом выходе готовой продукции. Динамика изменения данного показателя приведена на рисунке 2.

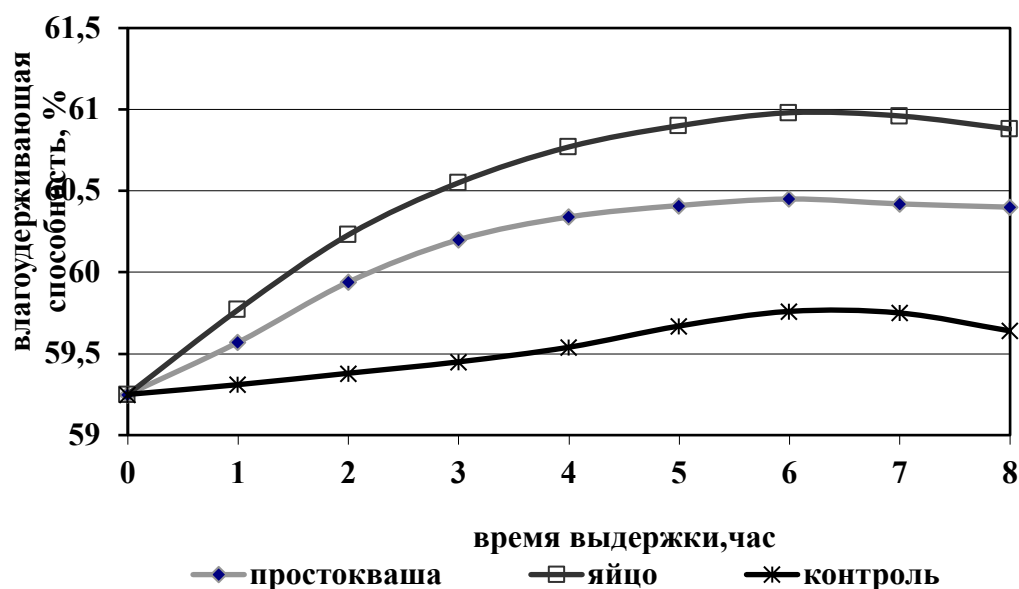


Рисунок 2 – Динамика изменения влагоудерживающей способности модельного фарша от времени выдержки

По результатам исследований можно сказать, что влагоудерживающая способность растет во всех модельных фаршах в течение первых 5-6 часов посола, далее наблюдался спад данного показателя. Необходимо отметить, что влагоудерживающая способность модельного фарша при использовании яйца хоть и увеличивается, но оно ниже значения простокваши.

В заключении нужно отметить, что применение селекционированных рас открывает перспективы для получения изделий с новыми ценными качествами (оригинальный вкус, аромат, соответствующий цвет, консистенция). Целесообразно, чтобы выведенные расы обладали способностью активно подавлять вредную микрофлору, развивающуюся в мясных продуктах.

Список литературы:

1. Гизатов, А. Я. Применение методов биотехнологии для производства мясных продуктов с заданными свойствами / А. Я. Гизатов, Н. В. Гизатова // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2011", Уфа, 16–17 марта 2011 года. Том Часть II. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 149-150.

2. Creation and use of microorganism consortium in meat production / A. Gizatov, N. Gizatova, I. Mironova [et al.] // .– 2020. – Vol. 17, No. 35. – P. 713-727.

3. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учебно-методические рекомендации по выполнению магистерской диссертации / Х. Х. Тагиров, Ф. Ф. Вагапов, Р. С. Исхаков [и др.]; Башкирский государственный аграрный университет. – Москва, 2017. – 112 с. – ISBN 978-5-7456-0530-7.

4. 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.

5. Overview of feed granulation technology and technical means for its implementation / D. A. Blagov, A. Ya. Gizatov, D. R. Smakuyev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Veliky Novgorod, 22 октября 2020 года. – Veliky Novgorod, 2020. – P. 012018. – DOI 10.1088/1755-1315/613/1/012018.

6. Гизатов, А. Я. Разработка мясных продуктов с использованием консорциума микроорганизмов для полноценного и здорового питания населения / А. Я. Гизатов // Перспективы агропромышленного производства регионов России в условиях реализации приоритетного национального проекта "Развитие АПК" : Материалы всероссийской научно-практической конференции (в рамках XVI Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2006"), Уфа, 20 февраля – 03 2006 года / МСХ РФ, МСХ РБ, АН РБ, Башкирский ГАУ, Башкирский НИИ СХ, ОАО Выставочный комплекс "Башкортостан", Башкирская выставочная кампания; ответственный за выпуск Г. Б. Кириллова. Том Часть III. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2006. – С. 201-203.

© Латыпова Г.Ф., 2023

© Минибаев В.Р., 2023

Научная статья

УДК 634.73

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЕННОГО ПОРОШКА В РЕЦЕПТУРЕ ПАШТЕТОВ

Латыпова Г.Ф., Минибаев В.Р.

Аннотация. В статье приводятся данные применения тыквенного порошка при производстве паштете для школьного питания. Учитывая тот факт, что многие витамины при термической обработке распадаются, тем самым, уменьшая пищевую и биологическую ценность продукта, были выявлены оптимальные способы приготовления данного вида продукта. В результате проведенных исследований функционально-технологических свойств модельных фарше остановились на 10% норме внесения тыквенного порошка от массы основного сырья.

Ключевые слова: тыква, функциональный мясной продукт, школьное питание.

USE OF PUMPKIN POWDER IN PATE RECIPE

Latypova G.F., Minibaev V.R.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Abstract. The article presents data on the use of pumpkin powder in the production of pate for school meals. Taking into account the fact that many vitamins decompose during heat treatment, thereby reducing the nutritional and biological value of the product, the optimal methods for preparing this type of product were identified. As a result of the studies of the functional and technological properties of the model minced meat, we settled on 10% of the application rate of pumpkin powder from the mass of the main raw material.

Keywords: *pumpkin, functional meat product, school food.*

Одним из основных требований к современным технологиям является расширение ассортимента за счет создания комбинированных продуктов со сбалансированным составом пищевых и биологически активных веществ. В связи с дефицитом в рационах пищевого и животного белка, витаминов, неблагоприятной экологической обстановкой, высоким ростом заболеваемости, а также необходимостью рационально и полностью использовать неостребованные ресурсы возникает задача производства продуктов на основе растительного сырья мясоперерабатывающей промышленности с использованием тыквенного порошка, решение которой особенно актуально.

Полная реализация предлагаемых технологий позволит расширить ассортимент продуктов функционального назначения на фоне дефицита пищевого белка, витаминов, пищевых волокон.

Плоды тыквы - важнейшие продукты питания. По содержанию углеводов, витаминов и минеральных солей она превосходит многие овощи. Тыква является богатым источником солей калия, которые поддерживают щелочную реакцию крови нашего организма, снижают кислотность желудочного сока. В ней содержится 222 мг калия на 100 г сырого вещества. Для процессов кроветворения необходимо железо, которое в большом количестве содержится в тыкве. В ее плодах присутствуют также соли фосфора, кремневой кислоты, кальция магния, медь и другие элементы. Однако

при составлении рецептур мясных изделий следует учитывать, что многие витамины при термической обработке распадаются, тем самым, уменьшая пищевую и биологическую ценность продукта. Сохранность витаминов на примере ретинола, тиамина, рибофлафина, ниацина и аскорбиновой кислоты приведена на рисунке 1

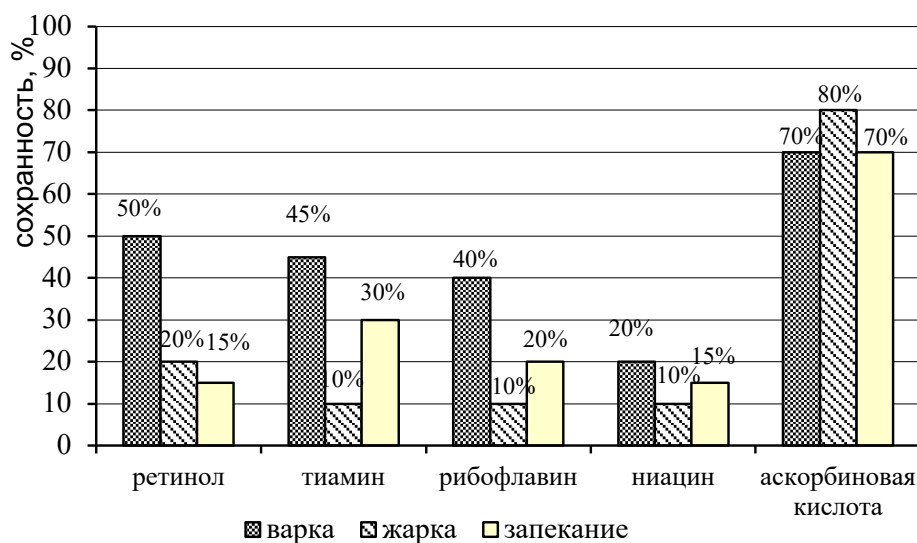


Рисунок 1 – Стабильность витаминов при различных видах термической обработки

В соответствии с рисунком 1, при варке и запекании (а именно это два вида термообработки применяются при производстве паштетов) сохранность витаминов достаточно высока. В питании человека особое значение имеют пектины. Они связывают и удаляют из организма соли тяжелых металлов, свинца, ртути, и, что особенно важно в современных экологически не совсем благоприятных условиях, радиоактивные элементы. Кроме того, в состав волокон входят макро- и микроэлементы, принимающие участие в кроветворении, являющиеся составными частями ряда гормонов, витаминов, ферментов. А достаточное количество волокон в пище приводит к ощущению насыщения и способствует меньшему потреблению энергии с едой.

Для получения продукции, пользующейся спросом населения, необходимо подобрать такое соотношение компонентов, чтобы изделия обладали высокой пищевой и биологической ценностью, привлекательным товарным видом.

Поэтому начальным этапом разработки рецептуры паштетов являлось подбор компонентного состава, оптимальных сочетаний и концентрации вводимого тыквенного порошка.

Исходя из результатов проведенных исследований ФТС модельных фаршей, нами были выбраны следующие варианты внесения тыквенного порошка: при внесении растительного сырья в фаршевую систему количество вносимого тыквенного порошка составляет 1 кг/100 кг фарша или 10% от массы основного сырья. Что касается органолептических показателей данных образцов следует отметить, что добавление в фарш свыше 10% тыквенного порошка искажает вкус и запах готового продукта, что является неприемлемым для потребителя.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика показателей паштетов (контроль и опыт)

Наименование показателя	паштета мясного детского высшего сорта	паштета мясного для школьного питания «Ромашка» с добавлением тыквенного порошка
Массовая доля влаги, %	70	67
Массовая доля хлористого натрия, %	1,5	1,5
Массовая доля жира, %	15	10
Массовая доля белка, %	6	12
Массовая доля золы, %	9	12,1
Биологическая ценность, %	85,6	89,7
Энергетическая ценность, кДж/100 г	477,2	619,4

Из таблицы 1 следует, что разработанный паштет для школьного питания «Ромашка» отличается более низким содержанием жира, повышенным содержанием белка по сравнению с контрольным образцом. Увеличение доли белка и минеральных веществ, в свою очередь, привело к увеличению пищевой, биологической и энергетической ценности.

Благодаря такому составу полученные паштеты для школьного питания можно считать функциональными продуктами питания и рекомендовать для профилактики и при нарушениях в работе нервной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем, заболевания кровеносной системы. Введение таких продуктов в рацион приводит к увеличению сопротивляемости организма к различным инфекционным заболеваниям, а также способствует нормальной деятельности желудочно – кишечного тракта.

Список литературы:

1. Гизатов, А. Я. Применение методов биотехнологии для производства мясных продуктов с заданными свойствами / А. Я. Гизатов, Н. В. Гизатова // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2011", Уфа, 16–17 марта 2011 года. Том Часть II. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 149-150.
2. Creation and use of microorganism consortium in meat production / A. Gizatov, N. Gizatova, I. Mironova [et al.] // . – 2020. – Vol. 17, No. 35. – P. 713-727.
3. Методы исследования мяса и мясных продуктов : учебно-методические рекомендации по выполнению магистерской диссертации / Х. Х. Тагиров, Ф. Ф. Вагапов, Р. С. Исхаков [и др.] ; Башкирский государственный аграрный университет. – Москва, 2017. – 112 с. – ISBN 978-5-7456-0530-7.

4. Гизатова, Н. В. Оценка мясной продукции телок при использовании кормовой добавки "Биодарин" / Н. В. Гизатова, Д. И. Хисматуллина, Г. М. Долженкова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2016", Уфа, 15–17 марта 2016 года. Том III. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2016. – С. 69-76.

5. Гизатова, Н. В. Динамика роста и развития тёлочек казахской белоголовой породы при использовании в рационе кормления кормовой добавки Биодарин / Н. В. Гизатова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4(54). – С. 115-117.

6. 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. – Р. 105-106.

7. Миронова, И. В. Переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при введении в рацион кроликов пробиотической кормовой добавки Биогумитель / И. В. Миронова, Н. В. Гизатова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 6(62). – С. 236-239.

© Латыпова Г.Ф., 2023

© Минибаев В.Р., 2023

Научная статья

УДК 637.525

ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНОГО ЗАКУСОЧНОГО ПРОДУКТА КАТЕГОРИИ «ХАЛЯЛЬ» С ДОБАВЛЕНИЕМ СУМАХА

Мокрецов И.В., Дурдыев М., Андреева С.В., Курако У.М., Левина Т.Ю.
ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

Аннотация. В статье приведен краткий обзор мирового и отечественного рынка халяльной продукции. Разработаны рецептуры и технология производства цельномышечных мясных закусочных продуктов категории «халяль» из разных видов сырья с добавлением сумаха. Представлены экспериментальные данные по исследованию физико-химических и органолептических показателей модельных образцов. Оптимизирован процесс сушки и даны рекомендации по его продолжительности, с учетом величины показателей активности воды и pH, гарантирующих микробиологическую безопасность готовых продуктов.

Ключевые слова: халяль, мясные закусочные продукты, снеки, сумах, физико-химические показатели, активность воды, массовая доля влаги, pH.

TECHNOLOGY OF HALAL CATEGORY SNACK MEAT PRODUCT WITH THE ADDED SUMACH

Mokretsov I.V., Durdyev M., Andreeva S.V., Kurako U.M., Levina T.Yu.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vavilov University, Saratov, Russia

Abstract. The article provides a brief overview of the global and domestic market for halal products. Recipes and technology for the production of whole-muscle meat snack products of the “halal” category from different types of raw materials with the addition of sumac have been developed. Experimental data on the study of physicochemical and organoleptic characteristics of model samples are presented. The drying process has been optimized and recommendations have been given on its duration, taking into account the values of water activity and pH, which guarantee the microbiological safety of the finished products.

Keywords: *halal, meat snack products, snacks, sumac, physical and chemical indicators, water activity, mass fraction of moisture, pH.*

Введение. В мировом сообществе все большее внимание уделяется полезной и безопасной пище. Выбор связан не только с природными, национальными и историческими условиями жизни, но зачастую подчиняется и религиозным традициям.

У мусульман разрешенные продукты именуются «халяль». Слово «халяль» (англ. Halal) в переводе с арабского означает «разрешенный» или «законный». «Халяль» – это прежде всего, безопасность, чистота, полезность для здоровья человека, отсутствие в продуктах питания вредных консервантов и добавок [10, 11].

Считается, что международная система халяль – одна из лучших систем контроля качества. Поэтому данная продукция столь стремительно стала выходить за рамки исламского мира [1]. Сегодня не только мусульмане являются потребителями продукции «халяль». Нередко и люди, не исповедующие ислам, выбирают эти продукты за их качество и безопасность.

В 2020 году объем мирового рынка халяльных продуктов оценивался в 1,98 трлн. долларов США. Сейчас, по данным Фонда Росконгресс, ежегодный оборот мировой индустрии халяль превышает 2 трлн. долларов США. К 2024 году объем рынка может составить 3,5 трлн. долларов США.

В РФ проживает порядка 20 млн мусульман, что создает внутренний спрос на халяльное мясо, но в тоже время растет и экспортный потенциал.

В конце 2022 года пресс-служба Россельхознадзора сообщала, что экспорт халяльной продукции из России в 2022 году вырос почти на 50%. Россия к 2030 году по сравнению с 2020 годом может более чем в 6 раз увеличить экспорт халяльной продукции в страны Персидского залива и Египет.

В России в 2023 году вступили в действие национальные стандарты халяль. Приказами Росстандарта от 30.12.2022 г. №1737 и №1738 впервые утверждены национальные стандарты Российской Федерации - ГОСТ Р 70401-2022 «Процессы

производства пищевой продукции халяль. Общие требования к пищевой продукции халяль» и ГОСТ Р 70405-2022 «Продукция и услуги халяль. Общие термины и определения».

При разработке нормативных документов учитывались требования международных стандартов, что в перспективе будет содействовать интеграции России в международные системы стандартизации халяль в качестве равноправного партнера и создаст благоприятные условия входа российских производителей в глобальный халяльный рынок [3].

Целью работы являлась разработка технологии мясного закусочного продукта категории «Халяль с добавлением сумаха на основе оценки органолептических и физико-химических (активность воды, активная кислотность, массовая доля влаги) показателей, с учетом обеспечения микробиологической безопасности готовых продуктов [2, 8, 9].

Сумах (от арамейского «Sumaqa» - красный) – это популярная на Востоке пряность бордового оттенка с кисловатым, слегка вяжущим вкусом, без какого-либо ярко выраженного аромата. Основную популярность сумах получил в азиатских государствах с иудейской и мусульманской кухнями. Ягоды вызревают на кустарнике *Rhus coriaria*, принадлежащему семейству фисташковых. Историки утверждают, что еще в Древнем Риме сумах активно использовался в кулинарии как заменитель уксуса или лимонного сока.

Сумах заполучил свою славу не только благодаря насыщенному рубиновому цвету или кислому вкусу. Главной его особенностью является свойство надолго сохранять блюда в условиях жаркого климата.

Известно, что сумах обладает свойствами антиоксиданта, что делает его незаменимым в медицинских целях. Вещества, содержащиеся в листьях сумаха, известны своими кровоостанавливающими и противовоспалительными действиями. Сумах способен быстро очистить организм от токсинов и вредных шлаков, привести в порядок пищеварительную систему и нормализовать работу организма при сахарном диабете.

В сумахе содержится огромное количество природных минералов и кислот, за счет которых сумах способен придать блюду соленый вкус, небольшую и очень приятную кислинку. Также сумах применяют в качестве натурального красителя [7].

Эксперимент предусматривает использование двух видов мясного сырья – говядины и куриного филе. Контрольные образцы вырабатываются с добавлением стандартного количества соли и без добавления сумаха. Рецептуры опытных образцов содержат пониженное количество соли и молотый сумах (табл. 1).

Объектами исследований служили: мясное сырье (мякотная часть говядины и куриная грудка), полуфабрикаты опытных и контрольных модельных образцов цельномышечных мясных снеков в период сушки, а также готовые мясные изделия. Использовалось сырье категории «Халяль».

Таблица 1 – Рецептуры модельных образцов

Наименование сырья и материалов, на 100 кг	Норма закладки			
	Контрольные образцы		Опытные образцы	
	№1	№2	№3	№4
Основное сырье, кг				
Говядина (мякотная часть)	100	-	100	-
Мясо птицы (филе куриной грудки)	-	100	-	100
Приправы и материалы, г				
Соль пищевая	2000	1800	1800	1600
Соль нитритная	1200	1200	1200	1200
Сахар-песок	200	200	200	200
Перец черный	100	100	100	100
Перец душистый	50	50	50	50
Мускатный орех или кардамон	50	50	50	50
Сумах молотый	-	-	200	200
Старт. культура АльтерСтарт «Прима 4»	30	30	30	30

Подготовленное мясное сырье подмораживали при температуре -8°C 3-4 часа. Затем на слайсере мясо нарезали на кусочки (ломтики, брусочки) массой 10-15 гр., толщиной не более 3 мм.

Затем в мясное сырье вносили посолочные ингредиенты и приправы (в опытные образцы вносится пониженное количество соли и молотый сумах), на последнем этапе вносили бактериальный препарат (стартовые культуры), предварительно разведя его в минимальном количестве теплой воды температурой $25-30^{\circ}\text{C}$.

Посол осуществляли в два этапа: первый этап – при температуре $15-18^{\circ}\text{C}$ («теплое» созревание), 14 часов; второй этап – в холодильной камере при температуре $0-4^{\circ}\text{C}$, 10 часов.

Сушку осуществляли в дегидраторе-сушилке при температуре 40°C с постоянной принудительной конвекцией.

Продолжительность сушки устанавливали экспериментальным путем, оценивая физико-химические показатели образцов (массовая доля влаги, активность воды, активная кислотность) через каждый час.

По завершению процесса сушки готовый продукт упаковывали под вакуумом, а затем в индивидуальную товарную упаковку.

Методы исследований. Массовую долю влаги (W, %) определяли на анализаторе МХ-50 (AnD, Япония) по стандартной методике при 180°C , активность воды (ав): для сырья, модельных образцов после посола, а также после 1-2 часов сушки – на анализаторе АВК-10 [6]; для модельных образцов после 3-5 часов сушки – на гигроскопическом анализаторе HygroPalmAw (Rotronic, Швейцария), активную кислотность (рН) потенциометрическим методом с использованием микропроцессорного рН-метра HI 213 (Hanna Instruments, Германия), органолептический анализ по ГОСТ 9959-74.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследований физико-химических показателей, обработанные методом математической статистики с использованием программы Excel, приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели модельных образцов

Модельные образцы	W, %	ав	pH
Рецептура № 1 (говядина)			
Сырье (говядина)	75,33±0,03	0,9854±0,002	5,56±0,03
Полуфабрикат (после посола)	72,43±0,03	0,9567±0,003	5,77±0,02
1 час сушки	69,10±0,02	0,9467±0,004	5,78±0,02
2 часа сушки	62,81±0,03	0,9389±0,003	5,85±0,03
3 часа сушки	43,22±0,05	0,8548±0,002	5,91±0,01
4 часа сушки	37,50±0,03	0,7795±0,002	5,96±0,02
Рецептура № 2 (куриное мясо)			
Сырье (куриная грудка)	76,38±0,02	0,9838±0,003	6,66±0,02
Полуфабрикат (после посола)	71,62±0,03	0,9520±0,002	6,50±0,02
1 час сушки	68,15±0,04	0,9428±0,003	6,52±0,01
2 часа сушки	62,29±0,03	0,9305±0,002	6,56±0,03
3 часа сушки	42,93±0,03	0,8510±0,002	6,58±0,02
4 часа сушки	36,95±0,02	0,7785±0,003	6,61±0,02
Рецептура № 3 (говядина-сумах)			
Сырье (говядина)	75,33±0,03	0,9854±0,002	5,56±0,03
Полуфабрикат (после посола)	72,58±0,02	0,9610±0,002	5,69±0,01
1 час сушки	69,25±0,01	0,9491±0,003	5,72±0,03
2 часа сушки	63,13±0,02	0,9398±0,002	5,75±0,02
3 часа сушки	43,58±0,03	0,8560±0,004	5,81±0,02
4 часа сушки	37,66±0,02	0,7810±0,003	5,87±0,03
Рецептура №4 (куриное мясо-сумах)			
Сырье (куриная грудка)	76,38±0,02	0,9838±0,003	6,66±0,02
Полуфабрикат (после посола)	70,95±0,02	0,9511±0,002	6,34±0,01
1 час сушки	67,98±0,03	0,9415±0,002	6,36±0,02
2 часа сушки	62,33±0,02	0,9313±0,003	6,41±0,02
3 часа сушки	43,03±0,04	0,8530±0,003	6,47±0,03
4 часа сушки	37,02±0,03	0,7791±0,002	6,51±0,03

Важнейшими «барьерами» для развития микроорганизмов в пищевых продуктах являются уровень активности воды и pH [4, 5].

Анализ результатов показывает, что значения pH во всех модельных образцах лежат в диапазоне выше максимально допустимого уровня ($pH \leq 5$), обеспечивающего микробиологическую безопасность. То есть в данном случае активная кислотность не рассматривается как «барьер». Следует отметить, что опытные образцы с добавлением сумаха имеют более низкие значения pH, что обусловлено его кисловатым привкусом.

Обеспечение безопасности мясных закусочных продуктов достигается за счет контроля показателя активности воды и массовой доли влаги. При повышенных значениях показателя рН необходимым условием является достижения значений активности воды ниже 0,85 ($a_w \leq 0,85$). В тоже время снижение показателя активности воды до значений ниже 0,75 негативно сказывается на органолептических показателях, в первую очередь на текстуре продукта. Таким образом оптимальный диапазон значений показателя активности воды для указанного вида мясных продуктов лежит в пределах $0,75 < a_w < 0,85$ [4, 12, 13].

Анализируя полученные данные видно, что показатель активности воды лежит в указанных пределах через 4 часа сушки в дегидрататоре во всех модельных образцах. Это свидетельствует о том, что по истечении указанного времени процесс можно завершать. При этом массовая доля влаги в образцах лежит в диапазоне от 36,95 до 37,66 %. По достижению указанных значений активности воды и массовой доли влаги обеспечивается оптимальный баланс между показателями безопасности, экономической эффективности (выход продукта) и органолептическими свойствами продукта.

Оценку единичных признаков продуктов (внешнего вида, запаха, вкуса, консистенции и др.) проводили экспертным путем. Для работы дегустаторов применялась 5-ти бальная шкала, предусматривающая характеристику признаков продукта по пяти качественным уровням.

Таблица 3 – Результаты органолептического анализа

п / п	Наименование	Оценка продукта по 5-бальной шкале						
		Внешний вид	Цвет	Запах	Вкус	Консистенция	Сочность	Ср. балл
1	Говядина	3,4	3,4	3,6	4,0	3,2	3,4	3,50
2	Куриное мясо	4,0	4,0	3,6	4,2	3,8	4,0	3,93
3	Говядина-сумах	4,6	4,6	4,2	4,6	4,2	4,2	4,40
4	Куриное мясо-сумах	4,4	3,6	4,0	4,2	3,8	4,2	4,03

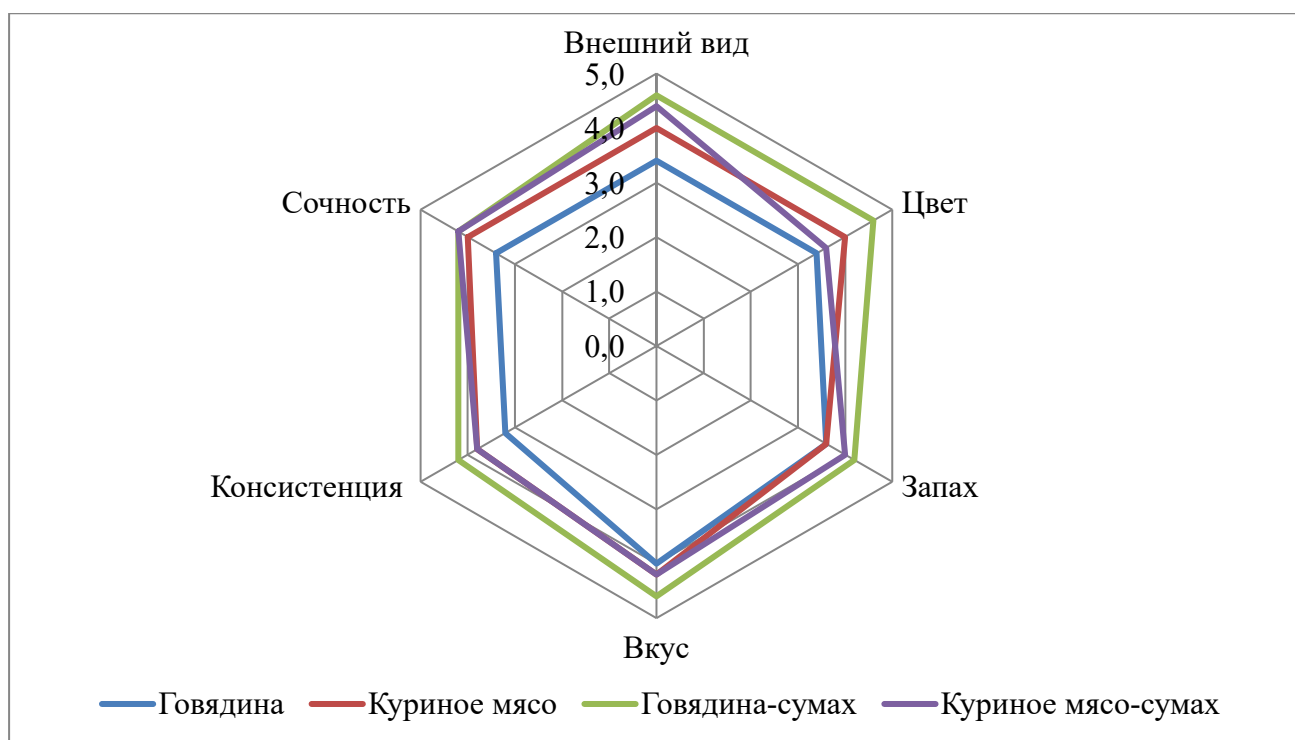


Рисунок 1 – Диаграмма распределения органолептических характеристик

Анализируя полученные данные видно, что образец выработанный по рецептуре №3 (говядина-сумах) получил наибольшее предпочтение по всем оценочным характеристикам в сравнении как с контрольным образцом (говядина), так и в целом по результатам анализа.

Образец выработанный по рецептуре №4 (куриное мясо-сумах) превосходит контрольный образец (куриное мясо) по показателям «внешний вид-запах-сочность» и уступает по показателю «цвет». Показатели «вкус-консистенция» сопоставимы в обоих образцах.

В целом органолептические предпочтения распределились следующим образом: рецептура №3 (говядина-сумах) – 1 место; рецептура №4 (куриное мясо-сумах) – 2 место; рецептуре №2 (куриное мясо) – 3 место; рецептуре №1 (говядина) – 4 место.

Выводы. В результате проведенных исследований и анализа результатов разработаны мясные закусочные продукты категории «Халяль с добавлением сумаха (рецептуры №3 и №4).

Экспериментально установлено, что сушку закусочных продуктов следует проводить в течение 4 часов (при условии нарезания мяса на кусочки толщиной не более 3 мм). При этом обеспечивается оптимальный баланс между показателями безопасности, экономической эффективности (выход продукта) и органолептическими свойствами продукта.

Благодаря своим природным свойствам сумах может использоваться в рецептурах мясных закусочных продуктов в качестве частичного заменителя пищевой соли, а также натурального красителя.

Сумах является натуральной пищевой добавкой, а значит может использоваться в продуктах категории «Халяль».

Обладая множеством полезных свойств сумах также может использоваться в продуктах здорового питания.

Список литературы:

1. Волобуева А. Пищевые добавки халяль // Мясной ряд, 2018. № 2(72). С. 32-33.
2. Володина М.И. Разработка рецептуры и технологии производства мясных снеков из халяльной говядины / М. И. Володина, Т. Ю. Левина, Д. Н. Катусов // Уральский научный вестник, 2022. Т. 2, № 4. С. 41-44.
3. ГОСТ Р 70401-2022 Процессы производства пищевой продукции халяль. Общие требования к пищевой продукции халяль.
4. Исследование изменений физико-химических показателей при производстве мясных снеков / Е. В. Фатьянов, Ч. К. Авылов, А. К. Алейников [и др.] // Аграрный научный журнал. 2022. № 10. С. 116-120.
5. Ляйстнер Л., Гоулд Г. Барьерные технологии. Комбинированные методы обработки, обеспечивающие стабильность, безопасность и качество продуктов питания. М.: ВНИИМП, 2006. 236 с.
6. Патент на полезную модель 98246 РФ. Устройство для измерения активности воды в пищевых продуктах / Е.В. Фатьянов, А.К. Алейников, И.В. Мокрецов. 10.10.2010.
7. Сумах - любимая специя древних римлян и персидских падишахов. О специях серьезно. – URL: <https://dzen.ru/a/X59W2prAcFrkEq5I>.
8. Фатьянов Е.В., Абузьяров Э.Д., Евтеев А.В. Обоснование параметров технологии изготовления закусочных цельномышечных мясных продуктов // Аграрный научный журнал. 2014. № 6. С. 63-66.
9. Фатьянов Е.В., Сидоров С.А., Щербань В.В. Мясные снеки // Пища. Экология. Качество: труды XIV международной научно-практической конференции, Том II. Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос», 2017. С. 317-321.
10. Халяль: по требованиям ислама и ТР ТС. – URL: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/khalyal-po-trebovaniyam-islama-i-tr-ts>.
11. Халяль в тренде: последние цифры развития халяль-индустрии. – URL: <https://halalrt.ru/xalyal-v-trende-poslednie-cifry-razvitiya-xalyal-industrii>.
12. Эссе Р., Сарри А. Регулирование влагосодержания пищевых продуктов // Срок годности пищевых продуктов / под ред. Р. Стеле. СПб. 2006. С. 41-61.
13. Food Code // U.S. Public Health Service: FDA, 2013. URL: www.fda.gov.

© Мокрецов И.В., 2023

© Дурдыев М., 2023

© Андреева С.В., 2023

© Курако У.М., 2023

© Левина Т.Ю., 2023

СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ – КОЗЬЕ МОЛОКО

Мухамедьянова Ф.И., Канарейкина С.Г.
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, Россия

Аннотация. Козье молоко из года в год становится более популярным и востребованным. Всё это из-за содержания в ней множества питательных веществ, необходимых для здорового питания населения. Благодаря своему химическому составу и уникальным свойствам козье молоко является ценным сырьём для производства таких продуктов, как йогурты, кисломолочные напитки, ацидофильные напитки, сыры, творог и многое другое. В этой статье мы изучим содержание токсичных элементов в пастеризованном козьем молоке, изготовленном в подсобном хозяйстве ООО «Миньярский карьер», Ашинского района, города Миньяр.

Ключевые слова: молоко козье, токсичные элементы, полезные свойства, микроэлементы.

RAW MATERIALS FOR CHEESE PRODUCTION – GOAT'S MILK

Mukhamedyanova F.I., Kanarekina S.G.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Abstract. Goat's milk is becoming more popular and in demand from year to year. All this is due to its content of many nutrients necessary for a healthy diet of the population. Due to its chemical composition and unique properties, goat's milk is a valuable raw material for the production of products such as yoghurts, fermented milk drinks, acidophilic drinks, cheeses, cottage cheese and much more. In this article we will study the content of toxic elements in pasteurized goat's milk produced in the subsidiary farm of LLC "Minyar quarry", Ashinsky district, Minyar city.

Keywords: goat's milk, toxic elements, useful properties, trace elements.

Козье молоко имеет белый цвет, содержит много природных натуральных антиоксидантов и обладает сладким и приятным отличительным “вкусом свежего молока”; однако иногда в конце лактации или после зимнего периода оно может приобретать определенный вкус, который можно охарактеризовать как “животный”.

Специфический вкус козьего молока вызван присутствием фермента капроновой кислоты, усиливающего вкус по мере старения молока, а его плотность колеблется от 1027 до 1038 кг/м³ при pH от 6,4 до 6,7.

У козьего молока уникальный состав, который отличается от коровьего молока. Люди, у которых непереносимость лактозы, могут употреблять козье молоко, так как в нём содержится меньше лактозы, чем в коровьем молоке. Кроме того, козье

молоко богато минералами и витаминами. Содержание таких минералов и витаминов, как фосфор, кальций, магний, цинк, витамины группы В и витамин А доказывают его богатый химический состав.

Потребление козьего молока людьми, страдающими анемией, вызванной дефицитом железа, способствует улучшению их состояния, поскольку козье молоко повышает эффективность усвоения железа и регенерацию гемоглобина.

Ученые выяснили, что по своему минеральному составу козье молоко богато кальцием и фосфором. Оно также содержит большое количество цинка и селена, которые являются важными микроэлементами для антиоксидантной защиты и профилактики нейродегенеративных заболеваний.

Более легкому и полному усвоению молока организмом способствуют белки козьего молока, которые имеют меньшую молекулярную массу. Содержание короткоцепочечных и среднецепочечных жирных кислот положительно влияет на работу ЖКТ.

Ученые считают, что все эти причины могут объяснить, почему козье молоко и продукты из козьего молока можно рассматривать как натуральное функциональное питание.

Известно, что в козьем молоке содержание жира и белков выше, чем в коровьем молоке, и также оно богаче к легкоусвояемым жирам. Именно поэтому сыры из козьего молока получаются более мягкими, а сыры кремовые обладают приятным ароматом и насыщенным вкусом.

Кроме того, козье молоко содержит больше минеральных веществ, таких как кальций, железо и фосфор, что способствует более быстрому и качественному созреванию сыров. Козье молоко также богато молочной кислотой, которая играет важную роль в процессе созревания сыров, обеспечивая им характерный вкус и аромат.

Целью данной статьи является изучение токсичных элементов и микотоксинов пастеризованного козьего молока.

Испытания проводились в ИЦ ГБУ Башкирская НПВЛ

Объекты исследования: молоко козье.

Методы исследования: определение токсичных элементов и микотоксинов козьего молока по известным методикам ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов, М-02-1009-08 - Методика количественного химического анализа, МИ 2740-2002 - ГСИ. Массовая концентрация общей ртути в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика выполнения измерений атомно-абсорбционным методом, ГОСТ 30711-2001 - Продукты пищевые. Методы выявления и определения содержания афлатоксинов В1 и М1 [3,6].

Козье пастеризованное молоко проверили на токсичные элементы и микотоксины (Таблица 1)

Таблица 1 – Токсичные элементы и микотоксины козьего пастеризованного молока

№ и/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний	Погрешность (неопределенность)	Норматив	НД на метод испытаний
ВЗс. Токсичные элементы						
1	Кадмий	мг/кг г	0,0108	±0,0011	не более 0,03	ГОСТ 30178-96 - Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов
2	Мышьяк	мг/кг г	0,0209	±0,0067	не более 0,05	М-02-1009-08 - Методика количественного химического анализа. Определение As, РЬ, Cd, Sn, Сг, Си, Fe, Mn и Ni в пробах пищевых продуктов и пищевого сырья атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией
3	Ртуть	мг/кг г	менее 0,0025		не более 0,005	МИ 2740-2002 - ГСИ. Массовая концентрация общей ртути в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика выполнения измерений атомно-абсорбционным методом
4	Свинец	мг/кг г	0,030	±0,003	не более 0,1	ГОСТ 30178-96 - Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов
ВЗс1 Микотоксины						
5	Афлатоксин М1	мг/кг г	менее 0,0005		не более 0,0005	ГОСТ 30711-2001 - Продукты пищевые. Методы выявления и определения содержания афлатоксинов В1 и М1

Высокая биологическая ценность молока и, в первую очередь козьего, позволяет рассматривать последнее как перспективное альтернативное молочное сырье, которое обязательно должно быть использовано при оптимизации структуры питания при различных физиологических состояниях и заболеваниях, вызывающих повышенную потребность в антиоксидантах, особенно в неблагоприятных экологических условиях сегодняшнего дня. В козьем молоке белок выше чем в коровьем, поэтому оно по составу подходит к выработке сыра, что позволит

обеспечить население продуктами диетической направленности и предупредить различные заболевания.

Кроме того, козоводство продолжает развиваться в России, фермерство поддерживается правительством в виде различных грантов и это в последнее время дало толчок развитию козоводства, так как их легче содержать.

Таким образом, исследования в аккредитованной лаборатории содержания токсичных элементов в пастеризованном козьем молоке, изготовленном в подсобном хозяйстве ООО «Миньярский карьер», Ашинского района, города Миньяр показало безопасность по этим показателям.

Список литературы:

1. Богданова, Г. И. Новые и улучшенные качества цельномолочных продуктов / Г. И. Богданова Е. А. Богданова. – М.: Пищ. пром-сть, 2020. – 119 с.
2. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. – М.: Колос, 2020. – 400 с.
3. Буянова, И. В. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: лабораторный практикум / И. В. Буянова, И. А. Генералова, Л. М. Захарова. – Кемерово, 2021. – 116 с.
4. Ведищев, С. М. Технологии и механизация первичной обработки и переработки молока: Учеб. пособие/ С. М. Ведищев, А. В. Милованов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2020. – 152с.
5. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2021. – 320 с.
6. Калинина, Л. В. Технология цельномолочных продуктов: Учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2018. – 248 с.
7. Крусь, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов/ Г. Н. Крусь [и др.]. – М.: КолосС, 2019. – 455 с.
8. Степанова, Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры / Л. И. Степанова. – СПб.: ГИОРД, 2022. – 384 с.
9. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян, Л. В. Чекулаева, Г. Г. Шиллер. – М.: Агропромиздат, 2021. – 463 с.
10. Залилова, З.А. Школа фермера - обучение тонкостям ремесленного сыроделия в Республике Башкортостан/ З.А. 10. Залилова, С.Г. Канарейкина, В.А. Ковшов // Сыроделие и маслоделие. 2021.№1. С. 52-54.
11. Sharipova, A.F. The effects of a probiotic dietary supplementation on the livability and weight gain of broilers/ A.F. Sharipova, D.D. Khaziev, S.G. Kanareikina, V.I. Kanareikin, M.V. Rebezov, E.K. Okuskhanova, A. Suychinov, Zh.S. Esimbekov// Annual Research & Review in Biology. 2017. T. 19. № 6. С. 1-5.
12. Догарева, Н.Г. Безотходные технологии в молочной промышленности: учебное пособие /Н.Г. Догарева, О.Г. Лоретц, М.Б. Ребезов, О.В. Горелик, О.А. Быкова, О.П. Неверова, С.Г. Канарейкина –Екатеринбург, 2018. – 274 с.

Научная статья
УДК 637.146.34

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ПУТЕМ ВНЕСЕНИЯ ОВОЩНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Мухина А.М., Канарейкина С.Г.
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа

Аннотация. Люди начинают все больше уделять внимание своему здоровью и поэтому на рынке возникла необходимость разработки и продажи таких продуктов, которые будут оказывать положительное влияние на организм. В связи с этим стали появляться кисломолочные напитки с некоторыми овощными компонентами, которые действительно оказывают полезное влияние на здоровье населения. Но несмотря на это ассортимент данной продукции все еще мал и поэтому в данной статье будут представлены исследования, а также сам кисломолочный продукт с добавлением сиропа топинамбура, который можно будет использовать для профилактики некоторых заболеваний, питания людей, страдающих сахарным диабетом и в целом для расширения ассортимента кисломолочных продуктов.

Ключевые слова: *сироп, овощные компоненты, молоко, молочные продукты.*

EXPANDING THE RANGE OF FERMENTED MILK DRINKS BY INTRODUCING VEGETABLE COMPONENTS

Mukhina A.M., Kanarekina S.G.
Bashkir State University, Ufa

Abstract. People are starting to pay more and more attention to their health, and therefore there is a need in the market to develop and sell such products that will have a positive effect on the body. In this regard, fermented milk drinks with some vegetable components began to appear, which really have a beneficial effect on the health of the population. But despite this, the range of these products is still small and therefore this article will present research, as well as the fermented milk product itself with the addition of jerusalem artichoke syrup, which can be used for the prevention of certain diseases, nutrition of people suffering from diabetes and in general to expand the range of fermented milk products.

Keywords: *similarly, plant components, milk, dairy products.*

Кисломолочные и молочные продукты пользуются большим спросом. Это обуславливается тем, что люди начинают все более серьезно относиться к своему здоровью, пытаясь его поддерживать не синтетическими препаратами, а более

натуральными: овощами, фруктами и другими продуктами питания, в составе которых мы больше всего уверены [1].

Применение овощей в своем ежедневном рационе питания, может привести к положительным изменениям в организме человека, а именно:

1. Предупреждают развитие многих заболеваний
2. Регулируют работу нервной системы
3. Утоляют голод
4. Легко усваиваются
5. Помогают избавиться от лишнего веса
6. Очищают от шлаков и токсинов
7. Насыщают тело антиоксидантами, замедляя старение
8. Поддерживают умственную активность человека
9. Укрепляют иммунитет

Таким образом можем предложить в качестве наполнителя – сироп из клубней топинамбура. Польза топинамбура колоссальна. Данное растение богато клетчаткой и инулином, также известен своим благотворным влиянием на здоровье кишечника [2].

Так как топинамбур является естественным полисахаридом, он считается запасным углеводом. Совместно с клетчаткой, инулин тормозит всасывание глюкозы из продуктов питания, что способствует ее медленному изменению уровня в организме [5,6].

Данное явление, является ключевым моментом и главной причиной останковки нашего выбора на данном продукте. Ведь совместив именно полезные свойства топинамбура и кисломолочного напитка, приводит к тому, что конечный продукт впитает в себя все полезные свойства этих двух продуктов [4,3].

Эксперименты проводились, приготовив 1 контрольный образец – кисломолочный напиток из пастеризованного с массовой долей жира 2,5% коровьего молока без добавления сиропа топинамбура (производитель: ООО «Терра», Россия) и 5 опытных групп с сиропом топинамбура с шагом 2%: 1%, 3%, 5%, 7% и 9%.

Нами были проведены органолептические исследования готовых групп продуктов, где было выяснено, что при внесении сиропа топинамбура в кисломолочный напиток, изготовленный из пастеризованного коровьего молока, в количестве от 1% до 9% с шагом 2%, было отмечено улучшение органолептических показателей.

Для того, чтобы определить оптимальную дозу внесения сиропа топинамбура в кисломолочный напиток, нами были произведены напитки с разным содержанием сиропа, в которых были изучены органолептические показатели.

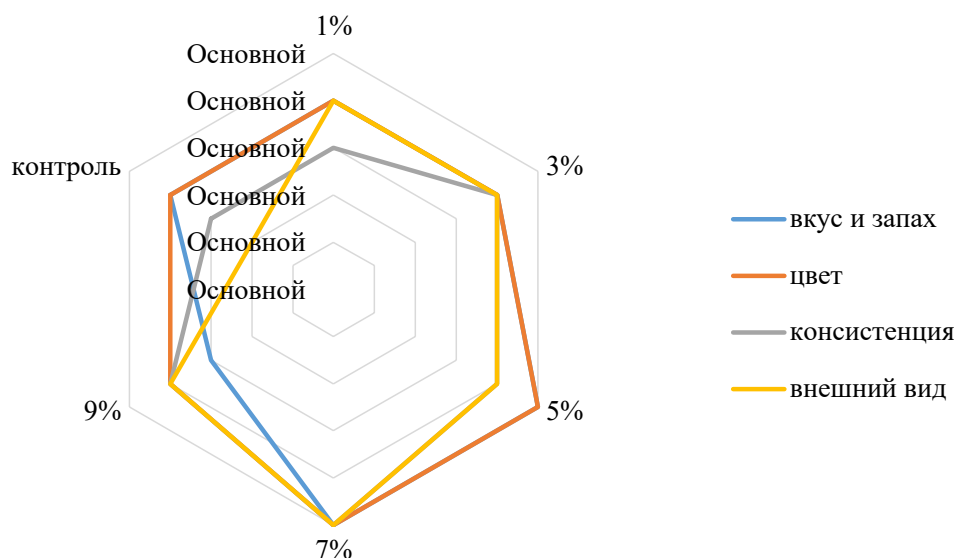


Рисунок 1 – Органолептическая профилограмма контрольного и с различным содержанием сиропа топинамбура кисломолочных напитков

Изучив полученные данные в профилограмме на рисунке 1, можно прийти к выводу, что кисломолочный напиток с добавлением 7% сиропа топинамбура имеет наивысшую оценку по всем органолептическим показателям.

Опираясь на полученные нами результаты эксперимента, была установлена оптимальная доза внесения сиропа топинамбура – 7%. При внесении именно этого процента сиропа земляной груши в приготовленный кисломолочный напиток, мы наблюдали положительные органолептические изменения. Так же стоит предположить, что: этот продукт будет полезен для людей, которые хотят похудеть, так как сироп земляной груши может без проблем заменить сахар, а также будет полезен для диабетиков, так как способствует снижению уровня сахара в крови. Ко всему прочему данный продукт подойдет людям, которые хотят следить за своим приемом пищи, делая акцент на здоровом образе жизни или правильном питании.

Список литературы:

1. Безотходные технологии в молочной промышленности / Канарейкина С.Г., Догарева Н.Г., Лоретц О.Г., Ребезов М.Б., Горелик О.В., Быкова О.А., Неверова О.П. // Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2018.
2. Картофель и топинамбур - продукты будущего / В. И. Старовойтов [и др.]. - Москва: ФГНУ «Росинфор-магротех», 2007. - 292 с.
3. Канарейкина С.Г., Абуталипова А. Р. Применение функциональных ингредиентов при производстве йогурта // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. С. 138-140.

4. Разработка новых кисломолочных продуктов с растительными компонентами / С.Г. Канарейкина, Е.С. Ганиева, В.И. Канарейкин, И.В. Миронова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 4(36). С. 43-46.

5. Тарасенко Н.А. Сахарный диабет: действительность, прогнозы, профилактика // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 6. С. 34.

6. Топинамбур: полезные свойства и применение [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https:// lifestyle.segodnya.ua/lifestyle/food_wellness/topinambur-poleznye-svoystva-i-primenenie-1091056.html](https://lifestyle.segodnya.ua/lifestyle/food_wellness/topinambur-poleznye-svoystva-i-primenenie-1091056.html). – Источник: <https://lifestyle.segodnya.ua>.

© Мухина А.М., 2023

© Канарейкина С.Г., 2023

Научная статья

УДК 664.661

АССОРТИМЕНТ ОБОГАЩЕННЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ражина Е.В.

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. Рассмотрены различные виды добавок функциональной направленности, используемые в хлебопечении разными авторами. Приведены примеры витаминно-минеральных комплексов, добавок натурального происхождения.

Ключевые слова: хлеб, обогащение, функциональное назначение, технология.

ASSORTMENT OF ENRICHED BAKERY PRODUCTS

Razhina E.V.

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

Abstract. Various types of functional additives used in baking by different authors are considered. Examples of vitamin and mineral complexes, additives of natural origin are given.

Keywords: bread, enrichment, functional purpose, technology.

В настоящее время обогащение хлебобулочных изделий получило широкое распространение. Обогащение осуществляют комплексом элементов как искусственного, так и натурального происхождения [1].

С целью обогащения хлебобулочных изделий могут использовать специальные витаминно-минеральные комплексы и премиксы. К ним относят витаминно-минеральные комплексы: «Витэ», «Комевит», «Элевит». Кроме того возможно

применять витаминизированную муку, обогащенную витаминами тиамином, рибофлавином и никотиновой кислотой. Витаминно-минеральные комплексы представляют собой сухие порошкообразные смеси в состав которых входят витамины группы В, никотиновая кислота, минеральные соли железа, цинка, йода. Авторами разработаны булочные изделия «Студенческие» витаминизированные витаминами группы В, фолиевой кислотой, железом, кальцием, натрием, йодом [1].

Из премиксов часто внедряют «Флагман», разработан НПО «Мир биотехнологий». В состав данной добавки входит 8 витаминов и железо [1].

Компанией ЗАО «Валетек Продимпекс» вместе с НИИ питания РАМН разработан витаминно-минеральный премикс «Валетек-8», состоящий из витаминов группы В и железо с кальцием [1].

Обогащение хлебобулочных изделий может осуществляться как комплексом микронутриентов, так и одним конкретным. С целью обогащения йодом целесообразно использовать йодированную соль, фтором – фторированную соль. Авторами внедрена пищевая добавка «Селексен», представляющая синтетическое гетероциклическое органическое соединение селена [1].

Пищевая добавка «Веторон» произведена молекулярным капсулированием, что влияет на создание водорастворимых ассоциатов. В состав «Веторона» входит бета – каротин, токоферолы и аскорбиновая кислота. Данная добавка оказывает антиоксидантное и иммуностимулирующее действие [1].

В настоящее время для обогащения хлебобулочных изделий широко используют зерновые продукты. Основной функцией добавок на зерновой основе является восстановление компонентов, потерянных в течение помола зерна. Зерновые добавки могут обогащать хлебобулочные изделия пищевыми волокнами, минеральным и витаминным комплексом [1].

Хлебобулочные изделия могут обогащать порошком арабиногалактана из древесины лиственницы сибирской и гмелина. Изделия имеют профилактические свойства, сладкий вкус [2].

С целью насыщения хлебобулочных изделий питательными компонентами могут применять арбузный пектин, что улучшает удельный объем, повышает пористость, формоустойчивость [2].

Боярышник в последнее время все чаще стали применять как функциональный компонент в хлебобулочных изделиях. Добавка влияет на обогащение аромата, повышение пищевой ценности [2].

Порошок, получаемый из бурой водоросли, добавляют при производстве формового и подового хлеба [2].

Обогащение хлебобулочных изделий могут осуществлять порошком вешенки, что повышает пористость и удельный объем, количество белковых веществ [2].

Порошок листьев крапивы вносят с целью замедления черствения и повышения пищевой ценности [2].

Морковным порошком широко обогащают хлебобулочные изделия. Изготавливают хлеб: «Дар осени». Данная добавка влияет на состояние мякиша, состояние корочки, цвет [2].

В последнее время при обогащении хлебных изделий большая роль принадлежит микробиологической и гигиенической безопасности. Проведены исследования по изучению влияния йодированной и поваренной соли на рост патогенных микроорганизмов. Соль йодированная и поваренная снижают рост микроорганизмов [3].

Рассмотрен вопрос изучения сохранности йода при производстве хлебобулочных изделий с внесением йодированных солей. Результаты авторов свидетельствуют о достаточно высокой сохранности йода, как в технологическом процессе производства, так и в готовых изделиях [3].

В качестве обогатителя хлебобулочных изделий широко стали применять тыквенную муку. Применение тыквенной муки влияет на уменьшение упругих свойств теста [4].

Какао-бобы и какао-порошок используют для обогащения булочных изделий. В какао-порошке мало жиров, что отрицательно влияет на ожирение, но при этом организм получает в достаточном количестве питательные вещества [5].

Таким образом, количество обогащенных хлебобулочных изделий активно растет, используют все большее число ингредиентов, но необходимость в разработке новых видов изделий с добавками все равно остается актуальной.

Список литературы:

1. Нилова, Л.П. Товароведение и экспертиза пищевых продуктов функционального назначения: учебное пособие / Л.П. Нилова, Т.В. Пилипенко, А.А. Вытовтов. – СПб.: Троицкий мост, 2018. – 200 с.

2. Степычева, Н.В. Теоретические и практические аспекты разработки функциональных хлебобулочных изделий / Н.В. Степычева, С.Н. Петрова. – СПб.: Троицкий мост, 2022. – 184 с.

3. Романов, А.С. Экспертиза хлебобулочных изделий: учебное пособие / А.С. Романов, Н.И. Давыденко, Л.Н. Шатнюк. – СПб: Лань, 2021. – 344 с.

4. Науменко, Н.В. Возможности использования пищевых ингредиентов растительного происхождения для улучшения потребительских характеристик хлеба из пшеничной муки / Н.В. Науменко, И.В. Калинина, Т.Ю. Фомина // Вестник ЮУрГУ. – 2017. - №4. – С.57-65.

5. Бисчокова, Ф.А. Использование железосодержащего сырья для производства хлебобулочных изделий / Ф.А. Бисчокова, Л.З. Бориева, И.Б. Шогенова // Новые технологии. – 2018. - №4. С. 15-21.

© Ражина Е.В., 2023

Научная статья
УДК 664.641.1

ВИДЫ МУКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Ражина Е.В.

Аннотация. Представлены разнообразные виды муки, применяемые в хлебопечении. Часть видов муки используется как отдельный структурный элемент, остальные добавляют к пшеничной хлебопекарной муке. Самым распространенным видом муки является пшеничная, ее широко используют при производстве хлеба и булочных изделий, является основой хлебопечении.

Ключевые слова: мука, виды, хлебопечение, качество, брожение, оценка.

TYPES OF FLOUR USED IN BAKING

Razhina E.V.

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

Abstract. Various types of flour used in baking are presented. Some types of flour are used as a separate structural element, the rest are added to wheat baking flour. The most common type of flour is wheat flour, it is widely used in the production of bread and bakery products, it is the basis of baking.

Keywords: flour, types, baking, quality, fermentation, evaluation.

В настоящее время в хлебопечении используют большое число разнообразных видов муки, большую роль играет качество поступившего сырья и его химический состав [1].

Мука пшеничная хлебопекарная. Для производства хлеба предпочтительно использовать экологически чистую муку, полученную из пшеницы, выращенной без химических удобрений. В состав данной муки входит больше протеинов, соответственно, в процессе замеса теста количество глютена будет выше, оно приобретет большую эластичность, хлеб станет более воздушным. Рекомендовано приобретать муку на небольших мукомольных предприятиях, где используют каменные жернова. Они мелют значительно медленнее, температура сохраняется низкая, протеин в зерне не снижается. Данная мука не нуждается в добавках и разных усилителях вкуса, которые вводят на хлебопекарных предприятиях. Муку, смолотую каменными жерновами, не отбеливают химическими средствами и жаром, для такой муки характерен цвет слоновой кости, запах – пшеницы [1]. Пшеничную муку общего назначения делят на типы в зависимости от крупности, белизны, содержания золы и клейковины. Мука общего назначения отличается от хлебопекарной низким содержанием клейковины (до 23%) [2]. Влажность пшеничной хлебопекарной муки, производимой для более длительного хранения, не должна превышать 14,5%. Качество сырой клейковины в пшеничной муке – не ниже второй группы (клейковина имеет хорошую эластичность, короткую растяжимость или удовлетворительную эластичность, короткую, среднюю и длинную растяжимость) [3].

Виноградная мука. Виноградную муку обычно вырабатывают из красного каберне. Она появилась в Канаде, производят ее не из зерна, а из жмыха –

высушенных и размолотых виноградных шкурок – отходов виноградного производства. Красный цвет данной муки передается хлебу наряду с винным ароматом [1].

Цельнозерновая мука. Ее называют цельносмолотой, обладает высокой пищевой ценностью, содержит в составе все компоненты зерна [1].

Спельта. Относится к древнему виду зерна из семейства злаковых. Имеет характерный ореховый вкус. Глютен, входящий в состав спельты не является сильным, как в стандартной пшеничной муке, легко расщепляется. Люди, имеющие аллергию на пшеницу, могут использовать в пищу спельту [1].

Хоразоновая (камутовая) мука. Хоразон является древним предком пшеницы. Данное растение родом из Северного Ирана. Мука из него получается грубая, имеет песочно-золотистый цвет, запах пшеницы. Хоразон могут применять при производстве цельного хлеба, без добавок, глютен не такой сильный, как в пшенице, хлеб получается тяжелым [1].

Кукурузная мука. Данный вид муки широко стали использовать в хлебопечении. Подходит для поленты. Возможно посыпать кукурузной мукой чабатту перед выпечкой [1].

Каштановая мука. В Британию данный вид муки импортируют из Франции и Италии. Каштановая мука является сезонным продуктом, реализуется ограниченный промежуток времени, в ее состав не входит глютен [1].

Гречневая мука. Используется для производства хлеба (в комплексе с пшеничной), блинов, галет. В состав гречневой муки не входит глютен, без включения пшеничной муки тесто не поднимается. Традиционно данный вид муки используют для плоских изделий – блинов и лепешек [1].

Ржаная мука. Производят в результате помола зерна ржи. Характеризуется низким содержанием глютена, что делает рожь в чистом виде малопригодной для выпечки хлеба. Ржаное тесто не обладает высокой упругостью, «расползается». При производстве хлеба к ржаной желательно добавлять пшеничную муку (доля ржаной муки 20-50%). Мякиш обычно влажный, цвет темно-коричневый, корочка хрустящая. Вкус насыщенный [4]. Муку ржаную хлебопекарную вырабатывают трех сортов – сеяную, обдирную и обойную [2].

Рисовая мука. Производят в результате помола рисовых зерен. Не содержит глютена, но богата крахмалом. В хлебопечении используют в смеси с пшеничной. Готовые изделия имеют зернистую структуру мякиша, сладкий вкус [4].

Мука из тритикале. К тритикале относят гибрид пшеницы и ржи. Зерно тритикале содержит высокое количество белка, незаменимых аминокислот, особенно лизина. Учеными исследовали применение муки тритикале в производстве хлеба в чистом виде и в смеси с пшеничной мукой [5].

Мука из амаранта. Амарантовая мука имеет высокую жиросвязывающую способность, что способствует рекомендации ее использования в хлебопечении с большим количеством жира. Результаты исследований ученых показали, что амарантовая мука крупностью помола менее 0,125 мм имеет лучшую водосвязывающую способность [6].

Таким образом, большинство видов муки возможно использовать в хлебопечении. В настоящее время, всю большую популярность приобретают безглютеновые виды муки и виды муки с низким количеством крахмала.

Список литературы:

1. Бертине, Р. Хлебное дело. Серьезное увлечение. Подлинное мастерство / Р. Бертине. – М.: Астрель: CORPUS, 2011. – 160 с.
2. Якупова, Л.Ф. Товароведение и товарная экспертиза сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / Л.Ф. Якупова, А.Х. Волков, Г.Р. Юсупова, Э.К. Папуниди. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019. – 193 с.
3. Вайцеховская, С.С. Бизнес-планирование организации деятельности предприятий малого агробизнеса / С.С. Вайцеховская. – Ставрополь: Секвойя, 2018. – 49 с.
4. Ландмен, Р. Большая книга пекаря / Р. Ландмен. – М.: Колибри, Азбука-Аттикус, 2019. – 288 с.
5. Сулейманова, И.Г. Использование обойной муки из тритикале как компонента при выпечке пшеничного хлеба / И.Г. Сулейманова, Е.С. Никитина // Вестник АПК Верхневолжья. - 2008. - №2(2). – С. 233-27.
6. Стахурлова, А.А. Исследование функционально-технологических свойств муки из экструдата амаранта / А.А. Стахурлова, Н.М. Дерканосова, И.Н. Пономарева, В.Д. Ломова // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2017. -№2(2). – С. 13-18.

© Ражина Е.В., 2023

Научная статья
УДК 664.642.1

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРОЖЖЕЙ В ХЛЕБОПЕКАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Ражина Е.В.

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. Представлены виды дрожжей, используемые в хлебопекарном производстве. Рассмотрены типы жизнедеятельности дрожжей. Изложены пути поступления питательных веществ в дрожжевую клетку.

Ключевые слова: дрожжи, производство, мука, хлеб, брожение, процесс.

FEATURES OF YEAST USE IN BAKERY PRODUCTION

Razhina E.V.

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

Abstract. The types of yeast used in bakery production are presented. The types of yeast vital activity are considered. The ways of nutrient intake into the yeast cell are described.

Keywords: yeast, production, flour, bread, fermentation, process.

Хлебопекарные дрожжи получили широкое распространение в производстве хлеба и хлебобулочных изделий [1-3]. К дрожжам относят колонию микроскопических грибов, являющихся важной составляющей хлебопечения. Дрожжи способны вызывать брожение, влияющие на подъем теста. При попадании кислорода в тесто во время замешивания, происходит активизация дрожжей и размножение. При отсутствии кислорода во время расстойки, комплекс дрожжей, в который входят ферменты, способен превращать сахара, содержащиеся в муке в спирт и диоксид углерода, осуществляется спиртовое брожение. В результате получается хлеб, имеющий воздушный мякиш, нейтральный вкус и достаточно тонкую корочку. Если дрожжи имеют прямой контакт с солью, они быстро гибнут. Брожение теста под воздействием дрожжей протекает более быстро и интенсивно, чем под действием закваски. Дрожжи, находящиеся в плотной плитке устойчивы к окислению. Сухие дрожжи по составу ничем не отличаются от свежих, реализуется в форме мелких гранул. Дозировку сухих дрожжей трудно рассчитать, они являются концентрированными, их вносят при замешивании в тесто в меньшем количестве, чем сырых [1].

При производстве пшеничного теста применяют *Saccharomyces cerevisiae* или *Saccharomyces minor*, при изготовлении ржаного – два вида дрожжей, преобладающим является *Saccharomyces minor*. *Saccharomyces cerevisiae* представляют собой спорообразующие верховые дрожжи, относятся к семейству сахаромицетов. Клетки достаточно крупные, имеют круглую или овальную форму. Спорообразование осуществляется в условиях голодания. Оптимальная температура, при которой осуществляется брожение является 28-30°C. Являются не устойчивыми к высокой концентрации сахара, соли и этилового спирта, могут сбраживать глюкозу, фруктозу, сахарозу и мальтозу, но отсутствует сбраживание лактозы, крахмала и клетчатки. *Saccharomyces minor* являются специфичными при производстве ржаного теста. Клетки маленькие, имеют круглую форму. Оптимальной температурой жизнедеятельности является 25-28°C. Повышение температуры до 35°C приводит их угнетению, имеют высокую кислотоустойчивость, не требовательны к источникам питания витаминов и азота [4].

Хлебопекарные дрожжи проявляют разные типы жизнедеятельности в зависимости от условий питательной среды: спиртовое брожение при отсутствии кислорода воздуха, дыхание при наличии кислорода воздуха, размножение. Подавление спиртового брожения назвали «эффектом Пастера», которое выражается количественным сравнением величины сбраживания глюкозы как в аэробных, так и в анаэробных условиях [4].

Сбраживание сахаров при отсутствии кислорода с выделением конечных продуктов – этанола и диоксида углерода происходит через ряд промежуточных

реакций с применением многочисленных ферментов с учетом цикла Кребса. При создании оптимальных условий брожения 1 г прессованных дрожжей способен сбраживать 1 г сахарозы в течение 1 часа. В состав дрожжей входят ферменты: - экзо и – эндо. Экзоферменты выделяет клетка с целью гидролиза сложных соединений на простые, проникающие через клеточную стенку дрожжей внутрь. Они повышают скорость протекания химических реакций, формирующих основу дыхания, брожения и построения протоплазмы. Эндоферменты могут переводить нерастворимые и трудно диффундируемые вещества в хорошо усваиваемую дрожжевой клеткой форму. Мальтозу относят к таким ферментам. Выделяют три пути поступления питательных веществ в дрожжевую клетку: пассивный, сопряженный и активный. Первый способ представляет собой пассивную диффузию, характеризующуюся транспортом веществ через мембрану начиная с высокой концентрации веществ и заканчивая низкой. Скорость диффузии зависит от размера транспортируемого вещества. При сопряженном транспорте субстрат, находящийся на наружной поверхности мембраны формирует комплекс с молекулой переносчика, который осуществляет диффузию к внутренней части мембраны. Для активного транспорта используется движение веществ против градиента концентрации. С целью осуществления активного транспорта потребляется метаболическая энергия клетки. Скорость переноса глюкозы и аминокислот с использованием клеточной мембраны при активном транспорте выше, чем при применении пассивной диффузии [4].

В настоящее время в хлебопечении широко стали использовать пулиш – смесь в равных количествах муки и воды, с введением незначительного количества дрожжей (от 0,08 до 1%). В связи с тем, что соотношение муки и воды составляет 1:1, пулиш имеет 100% гидратацию и похожа на блинное тесто. В данный вид опары обычно не вносят соль. Пулиш характеризуется высокой активностью протеаз. Ферменты, входящие в состав опары влияют на повышение растяжимости хлебного теста, что улучшает формование и повышает объем хлеба. Аромат опары пулиш – сладковато-ореховый с тонкими кисловатыми нотками. Текстура теста – эластичная и шелковистая [5].

Таким образом, роль дрожжей в производстве хлебобулочных изделий заключается в выделении диоксида углерода, способствующего разрыхлять тесто и давать ему пористую структуру и этилового спирта, воздействующего на свойства теста и участвующих в формировании вкусовых и ароматических свойств изделий.

Список литературы:

1. Ландмен, Р. Большая книга пекаря / Р. Ландмен. – М.: Колибри, Азбука-Аттикус, 2019. – 288 с.
2. Калужина, О.Ю. Основы технологии дрожжей-сахаромицетов / О.Ю. Калужина, Е.И. Кощина, Е.Н. Черненко, А.Д. Заграничная. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 128 с.
3. Гаврилова, Н.Б. Биотехнологические основы производства хлебобулочных изделий / Н.Б. Гаврилова, Т.В. Рыбченко. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. – 123 с.

4. Шайдуллин, Р.Р. Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции / Р.Р. Шайдуллин, А.И. Даминова, В.М. Пахомова, А.Б. Москвичева. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 128 с.

5. Хамельман, Д. Хлеб. Технология и рецептуры. – СПб.: Профессия, 2012. – 432 с.

© Ражина Е.В., 2023

Научная статья
УДК 664.6

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗАКВАСКИ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Ражина Е.В.

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. Рассмотрены особенности производства закваски из пшеничной муки, используемые для производства хлеба. Приведены различные рецептуры изготовления заквасок. Хлеб, приготовленный на закваске, усваивается лучше, по сравнению с другими составляющими.

Ключевые слова: закваска, производство, мука, хлеб, рецептура, микроорганизмы.

FEATURES OF THE PRODUCTION OF SOURDOUGH FROM WHEAT FLOUR

Razhina E.V.

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

Abstract. The features of the production of sourdough from wheat flour used for the production of bread are considered. Various recipes for making starter cultures are given. Bread made with sourdough is digested better than other ingredients.

Keywords: starter culture, production, flour, bread, recipe, microorganisms.

В настоящее время в хлебопекарном производстве все чаще стали использовать различные виды заквасок, например, жидкие и густые. Жидкие закваски из пшеничной муки – активная культура, выращенная с применением осахаренной мучной заварки, заквашенной мезофильными молочнокислыми бактериями. В результате выделяются кислоты, влияющие на вкусовые и ароматические качества хлеба [1-3].

Для производства хлеба обычно применяют жидкие и густые закваски, состоящие из смеси дрожжей и молочнокислых бактерий. Соотношение

молочнокислых бактерий и дрожжей должно составлять 80/1. Молочнокислые микроорганизмы играют большую роль в созревании ржаного теста [1].

Жидкие закваски производят с внедрением осахаренной жидкой среды, в нее добавляют смесь молочнокислых бактерий и 2 вида дрожжей. Обычно больше содержится дрожжей вида *S. minor*, характеризующихся высокой кислотостойкостью и незначительными бродильными качествами. Густые закваски отличаются тем, что для их производства используют дрожжи *Saccharomyces minor* трех штаммов и комплекс из *L. plantarum* и *L. Brevis* [1].

Хлеб, приготовленный на закваске, обычно имеет достаточно толстую корочку, увеличивается процесс пережевывания, появляется больше слюны, расщепляются углеводы. При расщеплении белков и углеводов происходит размножение полезной микрофлоры, помогающее сохранить баланс в кишечнике и улучшить пищеварение. Данные микроорганизмы являются родственными йогуртовым. Вообще в хлебопечении используется естественный процесс брожения, вызываемый дикими дрожжами. В течении нескольких дней дрожжам дают возможность размножиться и бродить, закваска имеет кислый вкус и запах. На процесс заквашивания с применением диких дрожжей влияние оказывает состав воздуха конкретной местности [4].

По мнению Ришара Бертине, самым простым способом производства закваски является смешивание теплой воды и пшеничной муки, брожением в течение 36 часов, последующим добавлением йогурта или меда и фруктов. Данные добавки будут являться основным кормом для диких дрожжей, увеличат процесс брожения и сделают более насыщенным вкус. Возможно включать в самом начале экологически чистый мед. Большое значение имеет объем закваски, чем он больше, тем дольше может продолжаться процесс брожения. При начале производства закваски следует учитывать важный фактор – не обрабатывать поверхности на кухне моющими дезинфицирующими средствами. Рассмотрим рецептуру приготовления пшеничной закваски, предложенную Ришаром Бертине. Потребуется: 50 г спельты, 150 г пшеничной хлебопекарной муки, 20 г экологически чистого меда, 150 г теплой воды. Смешать все ингредиенты в большой емкости, получить мягкое тесто. Оставить емкость в теплом месте на 36-48 часов, накрыть пакетом или крышкой. Тесто должно стать рыхлым и не издавать алкогольный запах. Верх теста становится более темным, начинают появляться и лопаться пузыри – начался процесс брожения и стали расти дрожжи. Второй этап заключается в кормлении закваски с целью роста и активации дрожжевых клеток. На втором этапе необходимо использовать получившееся тесто на первом этапе, 30 г спельты, 280 г пшеничной хлебопекарной муки, 150 г теплой воды. Муку смешивают с тестом, которое получили на первом этапе, вводят воду.

Все хорошо перемешивают. Емкость накрывают пакетом или крышкой. Оставляют на сутки в теплом месте, температура должна быть не ниже 24°C. В результате тесто должно подняться и возникнуть сладковатый запах. Для третьего этапа необходимо 200 г полученного ранее теста, 400 г пшеничной хлебопекарной муки и 200 г теплой воды. Остаток обычно не выбрасывают, его возможно высушить и хранить в емкости в виде гранул. В емкости оставить 200 г теста от второго этапа, внести все остальные ингредиенты и замесить достаточно густое тесто. Накрыть

емкость пакетом или крышкой и оставить на 12 часов. К концу данного времени тесто станет подниматься и появится возможность приступить к четвертому этапу. При достаточно активном подъеме теста необходимо частично замедлить брожение и дать возможность созреть. Емкость необходимо поставить в нижнее отделение холодильника при температуре 10°C на два дня. Закваска является готовой в том случае, если удалив тонкую корочку, она приобретает цвет сливочного масла и в ней содержится достаточно много мелких пузырьков, выглядящих как пчелиные соты. Закваска должна быть живой: достаточно липкой с выраженным кисловатым алкогольным запахом. Выход закваски составляет 800 г [4].

Ландменом Р. Предложена технология получения закваски с использованием пшеничной муки. На 1 этапе запуска закваски берут 100 г пшеничной хлебопекарной муки, 100 г воды температурой 50°C, 10 г экологически чистого меда. В первый день смешивают в емкости муку, горячую воду и мед. Перекладывают смесь в герметичную посуду и ставят в теплое место с температурой не ниже 25°C на 48 часов. На 3 день, когда на поверхности появятся мелкие пузырьки, берут 100 г смеси и перекладывают в емкость, добавляют 100 г воды и 100 г муки, перемешивают лопаткой. Перекладывают в герметичную посуду и ставят в теплое место на 36 часов. На 5 день повторяют описанную выше процедуру и снова закваску помещают в теплое место на 36 часов. На 6 или 7 день повторяют процедуру и оставляют закваску в теплом месте на 36 часов. Закваска готова на 8-9 день [5].

Таким образом, приготовление хлеба на закваске является достаточно популярным процессом, ее используют для производства пшеничного и ржаного теста. Она представляет собой порцию теста, являющегося возбудителем брожения. Для любой закваски характерно наличие дрожжевых клеток, влияющих на возбуждение спиртового брожения с выделением углекислого газа.

Список литературы:

1. Дышлок, Л.С. Введение в направление. Биотехнология: учебное пособие / Л.С. Дышлок, О.В. Кригер, И.С. Миленьева, А.В. Позднякова. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2014. – 157 с.
2. Антипов, С.Т. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания: учебник / С.Т. Антипов, С.А. Бредихин, В.Ю. Овсянников, В.А. Панфилов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 440 с.
3. Шайдуллин, Р.Р. Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции / Р.Р. Шайдуллин, А.И. Даминова, В.М. Пахомова, А.Б. Москвичева. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 128 с.
4. Бертине, Р. Хлебное дело. Серьезное увлечение. Подлинное мастерство / Р. Бертине. – М.: Астрель: CORPUS, 2011. – 160 с.
5. Ландмен, Р. Большая книга пекаря / Р. Ландмен. – М.: Колибри, Азбука-Аттикус, 2019. – 288 с.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Научная статья
УДК 338.2:006.32

СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ АУДИТ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Аникиенко Т.И., Дунченко Н.И., д.т.н, заведующий кафедрой управления качеством и товароведения продукции
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Аннотация. В статье представлен порядок и процедура проведения сертификационного аудита системы менеджмента качества (СМК). Разработана функциональная структура международной компании «SGS», определены ее функции. Представлен анализ порядка проведения поэтапного сертификационного аудита. Разработана блок-схема процесса, начиная от сбора информации до получения заключений по результатам сертификационного аудита. В результате проведенного сертификационного аудита критических несоответствий не выявлено, поэтому группа аудиторов, основываясь на результатах проведенного аудита, и продемонстрированного уровня зрелости СМК рекомендовала продолжить сертификацию СМК.

Ключевые слова: добровольная сертификация, сертификационный аудит, система менеджмента качества.

CERTIFICATION AUDIT OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Anikienko T.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, **Dunchenko N.I.**, Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Quality Management and Product Commodity Research
FGBOU VO RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

Annotation. The article presents the order and procedure for conducting a certification audit of a quality management system (QMS). The functional structure of the international company "SGS" has been developed, its functions have been defined. An analysis of the procedure for conducting a phased certification audit is presented. A flow chart of the process has been developed, ranging from collecting information to obtaining conclusions based on the results of a certification audit. As a result of the certification audit, no critical nonconformities were identified, therefore, the group of auditors, based on the results of the audit and the demonstrated level of maturity of the QMS, recommended continuing the certification of the QMS.

Keywords: voluntary certification, certification audit, quality management system.

Обеспечение качества во всем мире было и остается одной из самых сложных задач, с которыми приходится сталкиваться при производстве продукции и предоставлении услуг [1,2,6]. Одним из наиболее эффективных путей решения этой задачи является применение международных стандартов ISO серии 9000.

По мнению генерального секретаря международной организации по стандартизации (ИСО) Серхио Мухика международные стандарты могут способствовать воплощению повестки дня 2030 года в реальность таким образом, что никто не останется без внимания [7].

Согласно российского законодательства, подтверждение соответствия носит добровольный и обязательный характер [3,4,5].

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: принятия декларации о соответствии (декларирование соответствия) и обязательной сертификации.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации. Инициаторы (разработчики) самостоятельно разрабатывают систему добровольной сертификации, определяют порядок и процедуру проведения сертификации [3,4].

Добровольное подтверждение соответствия продукции (услуги) осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. При этом заявителем является физическое или юридическое лицо, которое для подтверждения соответствия обращается за получением сертификата соответствия в орган по сертификации.

Оценка соответствия продукции (услуги) международному стандарту, как правило, в ценовой политике стоит дороже, так как цена услуги рассчитывается на базе европейской системы ценообразования. Однако для того, чтобы российская компания имела возможность выхода на международный рынок, или в ее развитие происходило с помощью иностранных инвестиций, или по ряду других причин руководству организации может понадобиться наличие сертификата соответствия международному стандарту ISO 9001.

Рассмотрим на примере органа по сертификации ЗАО «СЖС Восток Лимитед», который имеет аттестат аккредитации международного аудиторского центра и аккредитован в уполномоченном государственном аккредитационном органе Великобритании «UKAS».

Закрытое акционерное общество «СЖС Восток Лимитед» учреждено компанией «SGS Société Générale de Surveillance SA» («SGS SA») и входит в Группу SGS [8].

Группу компаний SGS можно считать мировым лидером и новатором на рынке контроля, экспертизы, испытаний и сертификации продукции и услуг.

В настоящее время в сети «SGS» работает более 5100 сотрудников, насчитывается свыше 2600 офисов и лабораторий по всему миру со штаб-квартирой в Женеве (Швейцария).

Ключевые услуги компании можно разделить на три категории.

Первая – инспекции. Широкий спектр услуг по проведению контроля и независимой экспертизы, таких как проверка состояния и веса продукции на этапе

перевалки груза, помогает клиентам компании взять под свой контроль качество и количество, а также соответствовать всем необходимым законодательным требованиям, действующим на территории той страны, где оказывается услуга.

Вторая категория – испытания. Всемирная сеть аккредитованных испытательных центров, в которых задействован компетентный и опытный персонал, с целью снижения рисков и сокращения вывода продукции на рынок, в том числе инновационной продукции на соответствие требований безопасности и функциональности.

Третья категория – сертификация. Сертификация продукции и услуг на соответствие требованиям национальным, межгосударственным, международным стандартам и стандартам организаций (СТО, ТУ).

Современная структура «SGS», состоящая из 10 бизнес-направлений (департаментов) в 10 географических регионах, была сформирована в 2001 году. Каждое бизнес-направление возглавляет исполнительный вице-президент, каждый регион возглавляет операционный (исполнительный) директор. Исполнительные вице-президенты и операционные директора вместе со старшими вице-президентами, которые возглавляют функциональные подразделения, управляющим группы, финансовым директором и генеральным советником формируют операционный совет компании [5].

Функциональная структура компании «SGS», которая имеет место и в ЗАО «СЖС Восток Лимитед», графически представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Функциональная структура ЗАО «СЖС Восток Лимитед»

Первичный сертификационный аудит СМК организации, согласно требованиям стандарта, проводится в два этапа: этап 1 и этап 2 (который считается непосредственно сертификационным аудитом). Процедуры подготовки и проведения данных этапов аналогичны.

Сеть филиалов, оперативных офисов и лабораторий с головным офисом в Москве охватывает 50 городов Российской Федерации.

Структурно компания подразделяется на шесть регионов с филиалами в Санкт-Петербурге, Самаре, Находке, Новороссийске, Новокузнецке, Чите и оперативными офисами во многих других городах России, в том числе в Красноярске. Региональные центры ЗАО «СЖС Восток Лимитед», расположенные в России, представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема регионального деления ЗАО «СЖС Восток Лимитед»

Описание первой стадии сертификационного аудита приведено в виде схемы на рисунке 3.



Рисунок 3 – Первая стадия сертификационного аудита

Цель проведения первого этапа аудита заключается в следующем: убедиться в том, что система управления разработана и внедрена с целью достижения требований, закрепленных в стандарте; оценить способность системы соответствовать утвержденной Политике организации; оценить возможность системы обеспечить соответствие продукции (услуге) законодательным, нормативным и контрактным требованиям; собрать необходимую информацию для планирования и проведения сертификационного аудита (второго этапа аудита), касающуюся процессов, расположения производственной площадки (площадок) и специфики деятельности заявителя в рамках системы менеджмента, идентифицировать ключевые показатели (качественные характеристики), существенные аспекты и цели; определить общий уровень внедрения системы менеджмента и готовность системы управления к проведению сертификационного аудита (второго этапа аудита), включая оценку планирования и проведения внутренних аудитов, и обязательный анализа со стороны руководства организации-заявителя; подготовить необходимую информацию для планирования сертификационного аудита.

Процесс проведения второй стадии сертификационного аудита аутентичен первой стадии, в соответствии с процедурами «SGS», и процедура прохождения составляет 1 и 2 этапа не более шести месяцев.

На рисунке 4 представлена блок-схема процесса, начиная от сбора информации до получения заключений по результатам аудита.

Следует отметить, что при выявлении несоответствий, они должны быть устранены организацией заявителем в соответствии с процедурой. Разрабатываются корректирующие мероприятия для устранения несоответствий требованиям стандарта, включая анализ причин несоответствий и мероприятия по предупреждению их повторного проявления. Корректирующие действия в отношении выявленного второстепенного несоответствия должны быть задокументированы в плане корректирующих действий и направлены аудитору в течение 90 дней для анализа. Если корректирующие действия оцениваются как удовлетворительные, они будут проверены в течение следующего запланированного аудита.

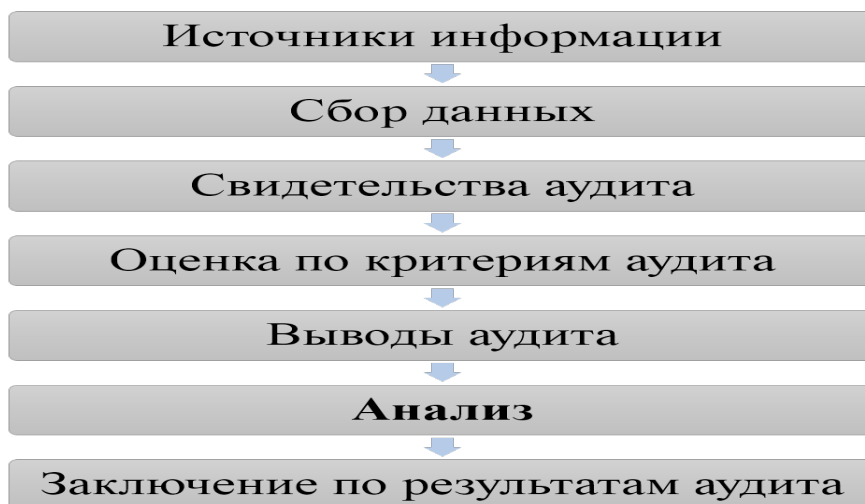


Рисунок 4 – Блок-схема процесса, начиная от сбора информации до получения заключений по результатам аудита

Например, предполагаемые меры организации-заявителя в отношении выявленных незначительных несоответствий на аудите:

- вести записи Листов контроля в «Журнале контроля»;
- ознакомить сотрудников под роспись с правилами ведения «Журнала контроля»;
- проверить ведение «Журналов контроля» в рамках внутреннего аудита.

Таким образом, если в период сертификационного аудита критических несоответствий не выявлено, то группа аудиторов, основываясь на результатах проведенного аудита, и продемонстрированного уровня зрелости СМК рекомендует продолжение сертификации СМК. О чем, на заключительной встрече с участниками аудита оглашаются выводы аудита с их разъяснением, перечисляются пожелания к улучшению, объявляется благодарность персоналу за открытость, готовность к взаимодействию с группой по аудиту и дальнейшему совершенствованию СМК. После проведения заключительной встречи и предоставления сотрудникам отчета по аудиту, аудит считается завершенным.

Список литературы:

1. Sadygova M.K, Anikienko T.I, Bashinskaya O.S, Kondrashova A.V, Kuznetsova L.I «FOXTAIL MILLET (PANICUM ITALICUM) AS A PERSPECTIVE RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF HEALTHY PRODUCTS» // Foxtail millet (panicum italicum) as a perspective raw material for the production of healthy products // ERNÄHRUNG | NUTRITION. – Volume 42. – 03/04 2019. – P.56-63.
2. Аникиенко Т.И. Новые международные стандарты / Т.И. Аникиенко // Стандарты и качество, Москва. – 2021. – № 7. – С. 40-44.
3. Аникиенко, Т.И. Правила обязательного подтверждения соответствия продукции / Т.И. Аникиенко., К.В. Михайлова., С.В. Купцова. Учебное пособие. – М.: ООО «СамПолиграфист» – 2021. – 84с.
4. Аникиенко Т.И. Цели и принципы в новых правилах обязательного подтверждения соответствия продукции. Москва, «Товароведение продовольственных товаров». – 2022. – № 8. – С. 552-555.
5. Аникиенко, Т.И. Анализ применения международных стандартов DEMETER «Хлебопродукты», Москва. – № 7. – 2019. – С. 30-31.
6. Дунченко Н.И. Основные этапы проектирования системы прослеживаемости при производстве кисломолочных продуктов / Н.И. Дунченко., С.В. Купцова., Т.И. Аникиенко., А.А. Одинцова., И.А. Лафишева / М.: Молочная промышленность. – 2022. – № 11. – 31-34.
7. Серхио Мухика, Генеральный секретарь ИСО. Официальный сайт международной организации по стандартизации ИСО URL: <https://www.iso.org/ru/sdgs.html> (дата обращения 10.05.2023).
8. Услуги SGS в России [Электронный ресурс]: информативная электрон. брошюра компании SGS SA, 2012. URL: <http://www.sgs.ru/~media/Local/Russia/Documents/Brochures/SGS-Capabilities-in-Russia-RU-12.ashx> (дата обращения: 11.05.2023).

© Аникиенко Т.И., 2023

© Дунченко Н.И., 2023

Научная статья

УДК 637.1.04/07

ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Аникиенко Т.И., д.с.-х.н., профессор, **Дунченко Н.И.**, д.т.н, заведующий кафедрой управления качеством и товароведение продукции
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Аннотация. В статье представлен анализ действующих нормативно-правовых актов на маркировку молока и молочных продуктов. Выявлено, что внесены изменения в классификацию продукции, введен запрет на использование в наименованиях молокосодержащих продуктах как: «сметанка», «сыроподобный», «сыродельный», «сычужный», «творожочек» и т.д. С введением национальной системы прослеживаемости вводятся в обязательном порядке QR-коды на маркировку продукции.

Ключевые слова: *упаковка, маркировка, прослеживаемость товаров, молочная продукция.*

LABELING REQUIREMENTS FOR MILK AND DAIRY PRODUCTS

Anikienko T.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, **Dunchenko N.I.**, Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Quality Management and Product Commodity Research
FGBOU VO RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

Abstract. The article presents an analysis of the current regulatory legal acts on the labeling of milk and dairy products. It was revealed that changes were made to the classification of products, a ban was introduced on the use of milk-containing products in the names such as: “sour cream”, “cheese-like”, “cheese-making”, “rennet”, “cottage cheese”, etc. With the introduction of the national traceability system, QR codes for product labeling are mandatory.

Keywords: *packaging, labeling, traceability of goods, dairy products.*

Исследование рынка молочной продукции было и остается очень актуальным, так как молоко – социально значимый продукт, входящий в состав потребительской корзины. Поэтому есть необходимость государственного регулирования цен и изучения его структуры с целью предотвращения монополизации.

Кроме того, производителям молочной продукции также важно знать и изучать структуру рынка, выявляя возможности расширения своего влияния, знать слабые и сильные стороны конкурентов, в том числе и маркировку продуктов.

Товаропроизводители молочной продукции не маловажную роль отводят к качеству молока при закупке сырья зная, как влияет на физико- химический состав молока рацион кормления дойных коров [1, 2].

Требования к качеству молока и молочной продукции закреплены в техническом регламенте Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Это основной документ, закрепляющий в части безопасности, идентификации, маркировки, подтверждения соответствия и других положений технического регулирования молока и молочной продукции.

К техническому регламенту ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», в дополнение устанавливаются, дополняются, уточняются некоторые положения в части молока и молочной продукции в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания» [3,4,8].

По данным Росстата России производство молока в России в 2020 году выросло на 2,7 % по сравнению с 2019 годом и составило 32,2 млн тонн. В тоже время по данным отчета «Исследование рынка молока в России», выполненного компанией МаксиОма наблюдается существенное сокращение поголовья коров, которое компенсируется ростом продуктивности молочного стада.

На российском рынке более 2000 производителей молочной продукции. Если рассматривать в хронологическом порядке, то к наиболее крупным производственным комплексам принадлежат такие компании как: ОАО «Вимм-Билль-Данн» – 10,8 %; ОАО «Юнимилк» – 9,7 %; группа компаний «Данон» – 7 %; ООО «Эрман» – 1,07 % (рис. 1). Доля рынка остальных российских производственных комплексов составляет – 71,43 %.

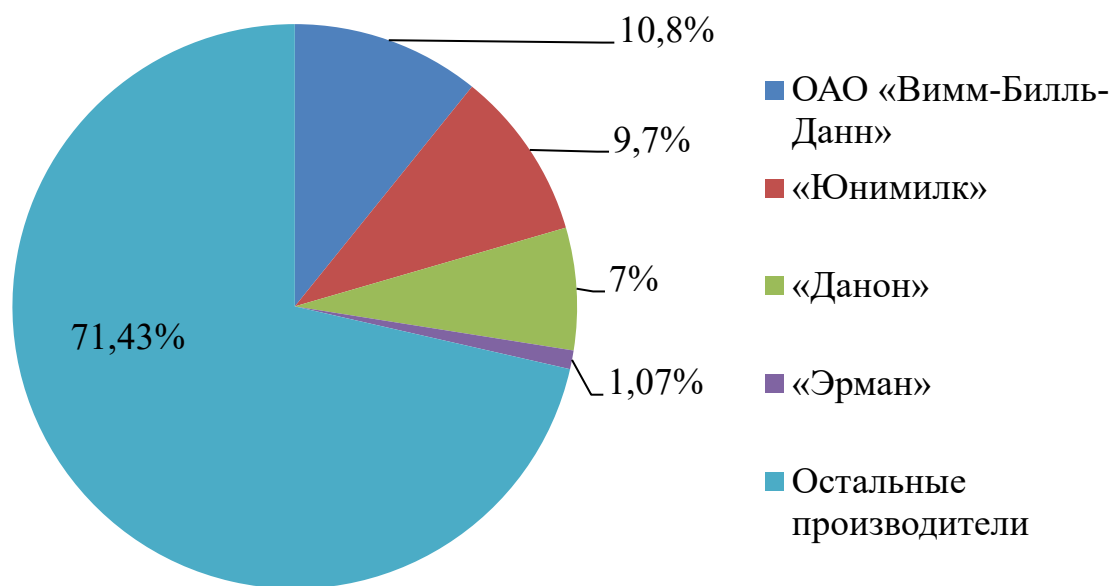


Рисунок 1 – Крупные производственные комплексы молока в Российской Федерации

Представляет интерес изучить внесенные изменения в регулирующие документы.

Так, решением Евразийского экономического союза от 10.11.2017 № 102 внесены изменения в классификацию продукции [4].

Введены понятия: «Продукт молочный»; «Продукт молочный составной»; «Продукт молокосодержащий» (не менее 20 % сухих веществ молока в составе продукта. Например, коктейль на основе молока и фруктов); «Продукт молокосодержащий с заменителем молочного жира (замена жировой фазы продукта заменителем молочного жира в количестве не более 50 %)».

Введение таких понятий обязывает организации более взвешенно относиться к маркировке продукции, ну и конечно к технологическому процессу и составу применяемого сырья. А потребителю дает возможность правильно идентифицировать продукцию по маркировке.

Особое внимание уделено информации на молочной продукции как «Содержит растительные масла». Товаропроизводитель обязан такую информацию указывать на отдельном поле, контрастным цветом и на лицевой стороне упаковки.

Введен запрет на использование в наименованиях молокосодержащих продуктах – «сметанка», «сыроподобный», «сыродельный», «сычужный», «творожочек», «творожок», «сливочки», «маслище» и т.д.

Также введен запрет на такие наименования как: «масло сливочно-растительное и растительно-сливочное», «масло топленое» для пищевых продуктов в любых целях, в том числе для специализированных продуктов диетического и лечебного назначения, в наименованиях, придуманных наименованиях и товарных знаках (торговых марках), при нанесении маркировки на этикетки сливочно-растительной топленой смеси. Это расценивается как намеренное введения

потребителя в заблуждение, что обоснованно не допустимо, с точки зрения контролирующих организаций и потребителей. В конечном итоге, нарушение закона о защите прав потребителей.

С введением национальной системы прослеживаемости товара появились и новые требования, в том числе введение обязательной маркировки молочной продукции QR-кодом [5,6].

Так, постановлением Правительства Российской Федерации от 15.12.2020 № 2099 «Об утверждении Правил маркировки молочной продукции средствами идентификации и особенностях внедрения государственной информационной системы мониторинга за оборотом товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации, в отношении молочной продукции» [7].

- **молочная продукция объемом 20 литров и более либо весом 20 килограммов и более в упаковке, предназначенной для многократного применения (многооборотная упаковка),**

не подлежит маркировке до ее расфасовки в потребительскую упаковку промышленным способом;



- **молочная продукция, масса нетто которой составляет 30 граммов и менее, молочная продукция, упакованная непромышленным**

способом в розничном звене, детское питание для детей до 3 лет и специализированное диетическое лечебное и диетическое профилактическое питание не подлежат маркировке.



Рисунок 3 – Молочная продукция, не подлежащая маркировке

Россия является членом Евразийского экономического союза, следовательно, выполняет взятые на себя обязательства, в том числе и части маркировки.

Следует отметить, что на основании решения Совета Евразийской экономической комиссии от 23.12.2020 г. № 129 «О введении маркировки отдельных видов молочной продукции средствами идентификации» не подлежит маркировке продукция указанная на рисунке 2.

Сроки внедрения обязательной цифровой маркировки отражены на рисунке 3.

СРОКИ ВНЕДРЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ МАРКИРОВКИ

Молочная продукция: дорожная карта запуска обязательной маркировки и прослеживаемости

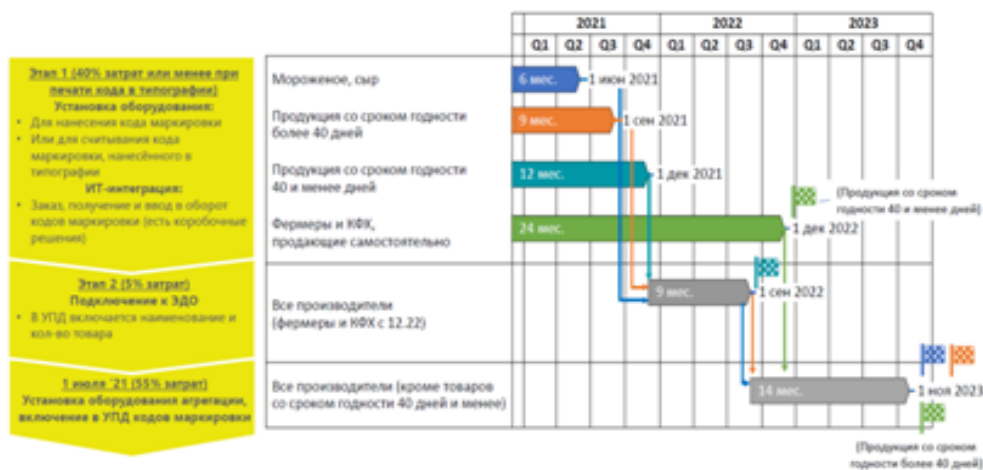


Рисунок 3 – Сроки внедрения обязательной цифровой маркировки

Таким образом, перспектива развития молочного рынка в настоящее время зависит от многих экономических политических факторов. Как бы ни развивался молочный рынок, он по-прежнему нуждается в государственном контроле в части исполнения технического регламента производства и совершенствования законодательной нормативной базы, в том числе и требований к маркировке.

Список литературы:

1. Аникиенко, Т.И. Качество молока, сметаны, масла при скармливании травяной муки из топинамбура /Т.И. Аникиенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул, 2016. – № 6 (140), июль. – С. 158-163.
2. Аникиенко, Т.И. Сравнительный анализ качества молока, сметаны масла при скармливании силоса из топинамбура и кукурузы / Т.И. Аникиенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул, 2016. – № 7 (141), июль. – С. 168-173.
3. Аникиенко, Т.И. Современные вопросы правовых основ технического регулирования, стандартизации, сертификации и управления качеством пищевой и перерабатывающей промышленности / Т.И. Аникиенко // Государственная аграрно-правовая политика в современной России. Материалы круглого стола. Издательство: Красноярский государственный аграрный университет (Красноярск). 2017. – С.141-144.
4. Аникиенко, Т.И. Новые международные стандарты в области качества и безопасности пищевых продуктов. М.: Стандарты и качество, 2020. – № 7. – С. 40-44.

5. Дунченко Н.И. Основные этапы проектирования системы прослеживаемости при производстве кисломолочных продуктов / Н.И. Дунченко., С.В. Купцова., Т.И. Аникиенко., А.А. Одинцова., И.А. Лафишева / М.: Молочная промышленность. – 2022. – № 11. – 31-34.

6. Дунченко Н.И. Качество и безопасность молочных продуктов. Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, М.С. Капотова, В.Г. Блиадзе // Переработка молока. 2004. – № 5 (55). – С. 6.

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.12.2020 № 2099 «Об утверждении Правил маркировки молочной продукции средствами идентификации и особенностях внедрения государственной информационной системы мониторинга за оборотом товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации, в отношении молочной продукции».

8. Решение совета Евразийской экономической комиссии от 10.11.2017 № 102 «Изменения в технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочных продуктов»

©Аникиенко Т.И., 2023

© Дунченко Н.И., 2023

Научная статья
УДК 636.03:502.7

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЖИВОТНОВОДСТВА: ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Максименко А.А., Сайфетдинов А.Р.

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия

Аннотация. Статья рассматривает применение инновационных методов и технологий в животноводстве с целью повышения производительности и качества продукции, улучшения условий содержания животных и защиты окружающей среды. Авторы подчеркивают важность знания и обработки данных, а также поддержки со стороны государства. Однако, существует необходимость разработки безопасных методов и технологий для снижения экологических проблем, таких как загрязнение окружающей среды от использования ГМО и пестицидов.

Ключевые слова: инновации, технологии, животноводство, биотехнология, питание, компьютеризация, производительность, качество продукции, экологические проблемы.

INNOVATIVE LIVESTOCK PRACTICES: IMPROVING PRODUCT QUALITY AND PROTECTING THE ENVIRONMENT

Maksimenko A.A., Sayfetdinov A.R.

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina, Krasnodar, Russia

Abstract. The article considers the use of innovative methods and technologies in animal husbandry in order to increase productivity and product quality, improve animal welfare and protect the environment. The authors emphasize the importance of knowledge and data processing, as well as support from the state. However, there is a need to develop safe methods and technologies to reduce environmental problems such as environmental pollution from the use of GMOs and pesticides.

Keywords: *innovations, technologies, animal husbandry, biotechnology, nutrition, computerization, productivity, product quality, environmental problems.*

Сельскохозяйственное производство является одной из ключевых отраслей экономики. В условиях постоянного роста населения и повышения потребностей человека в пище, важным является повышение продуктивности животноводства. В этой связи, отрасль сталкивается с необходимостью поиска новых инновационных методов и технологий, которые помогут улучшить качество и количество продукции.

Одной из наиболее популярных технологий в повышении продуктивности животноводства является использование генетически модифицированных организмов (ГМО). ГМО-корма, содержащие более высокое количество белка и других питательных веществ, способны повысить скорость прироста массы животных, а как следствие, увеличить продуктивность животноводства в целом. [1]

Другими инновационными методами в повышении продуктивности животноводства являются использование биотехнологии и технологий регулирования питания животных. Например, применение биологически активных добавок в рационе увеличивают эффективность переваривания питательных веществ. Также используются специальные методы питания на определенных этапах жизненного цикла животного, что сокращает время откорма и повышает плодовитость животных.

Технологии компьютеризации в последнее время также нашли широкое применение в животноводстве. Многие фермеры используют программы учета, позволяющие контролировать вес, здоровье, как животных, так и птицы. Они могут также записывать и анализировать графики производства, что помогает им определить оптимальный момент убоя животных. С помощью технологии RFID (Radio-frequency identification) можно достоверно отслеживать местонахождение, движение и поведение животного, таким образом, эффективно предотвращая их болезни и обеспечивая здоровый рост животных.

Одной из последних технологий, применяемых в животноводстве, является использование методов нейронных сетей для обработки большого объема данных, что позволяет увеличить точность прогнозирования исхода скрещивания, определения фаз развития заболевания, идентификации заболеваний у животных и других. [2]

Также в последнее время нашла широкое применение в животноводстве технология метагеномики. Данный метод позволяет изучать микробные сообщества внутри организмов, что помогает лучше понимать процессы пищеварения в животных. Благодаря этому можно улучшать качество корма, повышать

эффективность процессов переваривания и уменьшать количество выделяемого животным газа.

Инновационные методы и технологии в животноводстве являются важным инструментом в повышении производственной эффективности. Эти методы позволяют оптимизировать пищеварение животных, контролировать вес и здоровье, обеспечивать более точный прогноз исхода скрещивания. Благодаря этому продуктивность животноводства сможет увеличиться, а качество продукции – улучшиться.

Применение инновационных методов и технологий в животноводстве в значительной степени влияет на экономическую эффективность. На сегодняшний день сельское хозяйство стало одной из наиболее высокотехнологичных отраслей, способной на регулярное совершенствование и внедрение новых технологий.

Методы биотехнологии в животного производствах, например, в достижениях аллогенных животных, способствуют улучшению эффективности производства. В результате применения технологий биотехнологии теперь дополнительно можно повысить продуктивность, уменьшить болезни и повысить адаптивность животных к климатическим изменениям.

Побочным эффектом использования инновационных методов и технологий являются экологические проблемы, такие как загрязнение окружающей среды от широкомасштабного использования пестицидов и ГМО. В этих условиях возникает необходимость создания и внедрения более безопасных методов и технологий. [3]

Большим потенциалом обладает применение инновационных методов и технологий в животноводстве на малых фермах и ранчо. Тут каждый сможет создать уникальную технологию, которая подойдет под его особые условия. К примеру, грамотно подобранная диета сможет увеличить количество яйцеложений у сельскохозяйственной птицы.

Также стоит отметить важность знания и правильной обработки данных, получаемых при использовании инновационных методов и технологий в животноводстве. К плюсам применения технологий автоматической обработки относится возможность существенного увеличения точности расчетов и прогнозирования результатов.

Кроме того, применение инновационных методов и технологий в животноводстве способствует улучшению условий жизни животных. С помощью GPS-отслеживания отслеживается место положение животных, их питание, условия содержания. В современном мире существует ряд мероприятий и программ, направленных на уменьшение страданий животных, защиту их прав.

Использование инновационных методов и технологий в животноводстве является несомненно важным и перспективным направлением развития сельского хозяйства. Это даст возможность существенно увеличить продуктивность и улучшить качество продукции, а также улучшить качество жизни животных и защитить окружающую среду. С учетом поддержки государственных органов и инвестиций в научные исследования в данной области, можно ожидать значимого развития применения технологий и максимального эффекта от их использования.

Список литературы:

1. Повышение качества продукции животноводства в зонах рискованного аграрного производства при неблагоприятных факторах окружающей среды / Е. А. Безносова, Г. А. Безносов, А. Д. Устюгов, Х. Э. Флефель // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 5(184). – С. 28-32. – DOI 10.32417/article_5d5157e47a3e85.50147466. – EDN RPSWTQ.
2. Морозов, Н. М. Инновационная техника и цифровые технологии - важные факторы повышения эффективности производства продукции животноводства / Н. М. Морозов // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – № 2. – С. 15-23. – EDN YQNQBF.
3. Морозов, Н. М. Инновационные направления механизации и автоматизации животноводства - основа повышения эффективности и качества продукции / Н. М. Морозов, И. Ю. Морозов // Инновационные технологии в науке и образовании (конференция "ИТНО 2020"): сборник научных трудов VIII Международной научно-практической конференции, с применением дистанционных технологий, с. Дивноморское, 19–30 августа 2020 года. – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "ДГТУ-ПРИНТ", 2020. – С. 21-28. – DOI 10.23947/itno.2020.21-28. – EDN UKXBMG.

© Максименко А.А, 2023

© Сайфетдинов А.Р., 2023

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ С.-Х. ЖИВОТНЫХ

Научная статья
УДК 636.22/28.034

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «АГРОФИРМА «СЕЛО ИМ. Г.В. КАЙШЕВА»

Сычева О.В.¹, Кононова Л.В.²

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, Ставрополь

²Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Россия, Ставропольский край, г. Михайловск

Аннотация. Компания ООО «Агрофирма «Село им. Г.В. Кайшева» – один из первых агрохолдингов Ставропольского края, осуществляющих полный цикл производства: от выращивания кормов и содержания собственного молочного стада, до переработки молока и реализации молочной продукции. Разведение крупного рогатого скота здесь происходит с использованием всех современных технологий и методик. В частности, для искусственного осеменения используется семя лучших быков-производителей голштинской породы канадской и американской селекций: Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998, а также применяется один из передовых приемов осеменения – использование сексированного семени. В результате отмечается тенденция роста молочной продуктивности благодаря комплексному подходу к селекционно-племенной работе и организации труда.

Ключевые слова: голштинская черно-пестрая порода, цифровизация, селекционная работа, молочная продуктивность, воспроизводство, сексированное семя.

RESERVES FOR INCREASING PRODUCTIVITY AT THE LIVESTOCK COMPLEX OF LLC «AGROFIRMA «VILLAGE NAMED AFTER G.V. KAISHEV»

Sycheva O.V.¹, Kononova L.V.²

¹Federal State Budgetary Scientific Institution of Higher Education "Stavropol State Agrarian University", Russia, Stavropol

²Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center", Russia, Stavropol Territory, Mikhailovsk

Abstract. The company Agrofirma Selo named after G.V. Kaishev LLC is one of the first agroholdings of the Stavropol Territory that carry out a full production cycle: from the

cultivation of feed and the maintenance of its own dairy herd to the processing of milk and the sale of dairy products. Cattle breeding here takes place using all modern technologies and techniques. In particular, the seed of the best Holstein bulls of Canadian and American breeding is used for artificial insemination: Vis Back Ideal 1013415 and Reflection Sovering 198998, and one of the advanced methods of insemination is also used – the use of sexed seed. As a result, there is a tendency to increase milk productivity due to an integrated approach to selection and breeding work and labor organization.

Keywords: *Holstein black-and-white breed; digitalization; breeding work; milk productivity; reproduction; sexed seed.*

В настоящее время в хозяйствах Российской Федерации производится недостаточное количество молока, поэтому увеличение его производства является важной народно-хозяйственной задачей, одним из путей решения которой является интенсификация молочного скотоводства.

Традиционно отечественные породы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности совершенствуются за счет мирового генофонда голштинской породы. Это выдающиеся представители линий В.Б. Айдиал, М. Чифтейн, Р. Соверинг, благодаря которым отечественным селекционерам удается поддерживать высокий уровень молочной продуктивности [1, 2].

Особенностью настоящего времени является широкомасштабная цифровизация практически во всех отраслях народного хозяйства, среди которых и молочное животноводство. Современная целенаправленная селекционная работа со стадом базируется на исчерпывающей и точной информации о стаде, получаемой в режиме реального времени. Автоматизированный сбор и обработка данных в процессе доения является эффективным методом управления и ухода за каждой коровой в средних и крупных стадах [3, 4].

В Ставропольском крае разведением крупного рогатого скота молочного направления продуктивности занимаются в 42 сельскохозяйственных организациях, в их числе 3 племенных завода и 9 племенных репродукторов. ООО «Агрофирма «Село им. Г.В. Кайшева» является одним из ведущих племенных репродукторов в регионе, имеющим полный цикл производства: от выращивания кормов и содержания собственного стада до переработки молока и реализации молочной продукции [5].

Предприятие замкнутого производственного цикла ООО «Агрофирма «Село им. Г.В. Кайшева» характеризуется стабильностью и высокой продуктивностью поголовья крупного рогатого скота. Из года в год специалисты хозяйства успешно работают над повышением продуктивности племенного стада, увеличением объемов производства молока и выручки за его реализацию. Начиная с основания предприятия и завоза высокопродуктивного импортного поголовья (2008 г.), молочная продуктивность была на уровне 9000 кг/гол. За прошедшее время много усилий потребовалось для адаптации поголовья к местным условиям содержания и кормления и сохранения и увеличения уровня молочной продуктивности. За последние три года наметилась тенденция роста (рисунок 1). За 2022 год молочная продуктивность составила 10330 кг/гол.

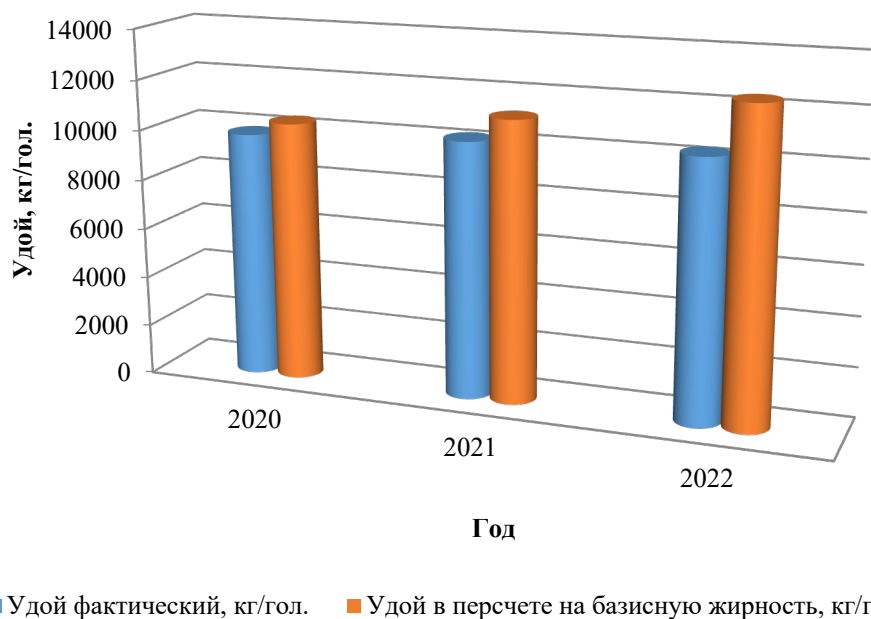


Рисунок 1 – Динамика молочной продуктивности коров ООО «Агрофирма «Село имени Г.В. Кайшева»

Основные факторы повышения молочной продуктивности, используемые в данном хозяйстве, базируются на использовании всех современных технологий и методик.

Прежде всего – это улучшение кормовой базы. Приоритет отдается объемистым кормам с высокой питательностью, а также обязательное балансирование рационов не только по питательности, но и по содержанию макро- и микроэлементов. Для этого в хозяйстве используется энергетическая добавка для КРС «Милканайзер», в состав которой входят сорбитол, сахароза, пропиленгликоль, глицерин, лактоза, проглюкоза пролонгированного действия, группа витаминов и микроэлементов, пропионовая и уксусная кислоты, L-карнитин, холина хлорид (гепатопротектор), биотин, таурин, альфа-токоферол (витамин E).

Для профилактики гинекологических заболеваний и стимуляции репродуктивной функции у коров специалисты хозяйства применяют специальные разработанные алгоритмы. Для искусственного осеменения используется семя лучших быков-производителей голштинской породы канадской и американской селекций: Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлексн Соверинг 198998. Индекс осеменения составляет 1,6 (телки) и 2,1 (коровы). При этом на животноводческом комплексе ООО «Агрофирма «Село им. Г.В. Кайшева» при разведении применяется один из передовых приемов – использование при осеменении генетического материала, разделенного по полу, то есть сексированного семени.

Руководство комплекса видит перспективы в постоянном сотрудничестве с научными организациями. ООО «Агрофирма «Село им. Г.В. Кайшева» успешно сотрудничает с компанией ABS (г. Гулькевичи) с 2013 года. С помощью ABS быки подбираются с учетом производственных особенностей и потребностей хозяйства. В результате процент жира и белка в молоке даже увеличился, что очень важно на таком уровне продуктивности коров [6].

Сотрудничество с лабораторией селекционного контроля молока Ставропольского ГАУ позволяет проводить постоянный мониторинг состава молока от каждой коровы на приборе «Комбифосс 7 DC». Это способствует выявлению любых отклонений, как положительных, так и отрицательных, и своевременной коррекции.

Немаловажный фактор любого производства – стабильность и слаженность трудового коллектива, а также достойная оплата труда. Численность персонала комплекса - 60 человек, а среднемесячная оплата труда за 2022 год составила 50360 руб.

В итоге за последние 3 поколения наметилась тенденция на значительный рост молочной продуктивности благодаря комплексному подходу к селекционно-племенной работе и организации труда.

«Исследования выполнены в рамках программы поддержки развития научных коллективов Ставропольского государственного аграрного университета, реализуемой при финансовой поддержке Программы стратегического академического лидерства «Приоритет - 2030».

Список литературы:

1. Кайшев В.Г. ООО «Пятигорский молочный комбинат» и «Агрофирма «Село Ворошилова» – агрохолдинг европейского уровня // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. Сборник научных статей по материалам 84-й научно-практической конференции. 2019. С. 302-306.
2. Головина А.Л., Тупицына О.В. Пути повышения эффективности молочной отрасли в ООО «Агрофирма «Победа» // Молодой ученый. 2022. № 22 (417). С. 161-163.
3. Эйдис А.Л., Чутчева Ю.В. Концепция реформирования системы производства и переработки молока // Международный научный журнал. 2014. № 4. С. 50-54.
4. Стрекозов Н.И., Чинаров В.И., Сивкин Н.В., Рябов Д.С. Цифровые технологии в селекции молочного скота // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2019. № 1 (33). С. 8-13.
5. Сычева О.В. Состояние производства и переработки молока в Ставропольском крае // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2018. № 8. С. 20-23.
6. Рекомендации по получению высококачественного молока и эффективной переработке в условиях агрохолдинга ООО Агрофирма «Село имени Г.В. Кайшева» - ООО «Пятигорский молочный комбинат Ставропольского края» / В.Г. Кайшев, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина и др. Волгоград: ООО «СФЕРА», 2022. 68 с.

© Сычева О.В., 2023

© Кононова Л.В., 2023

Содержание

ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

<i>Бакаева Л.Н., Мысник К.В., Дементьева И.П.</i> ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ.....	3
<i>Валидова Д.Р., Салихова Г.Г.</i> КОЗЬЕ МОЛОКО В КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ.....	6
<i>Гармаев Д.Ц., Эрдынеев Э.С., Гармаев Б.Д.</i> ВЕСОВОЙ РОСТ ЧИСТОПОРОДНЫХ БЫЧКОВ И ПОМЕСЕЙ РАЗНОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ	9
<i>Дмитриева А.А., Карапетян А.К., Николаев С.И.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ КРОССА «ДЕКАЛЬб УАЙТ».....	12
<i>Дмитриева А.А., Карапетян А.К., Николаев С.И.</i> ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ПТИЦЫ КРОССА «ХАЙСЕКс БРАУН».....	15
<i>Дмитриева А.А., Карапетян А.К., Николаев С.И.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЯИЧНОЙ ПТИЦЫ.....	19
<i>Ежова О.Ю., Заирова К.К., Кузнецов В.С.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРЕПЕЛОВ РАЗНЫХ ПОРОД.....	22
<i>Забелина М.В., Амлян А.А.</i> СВЯЗЬ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ С ВЕЛИЧИНОЙ КУРДЮКА У БАРАНЧИКОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ИХ МАТЕРЕЙ.....	25
<i>Забелина М.В., Горошко Д.Д., Мухаев М.С., Журавлев В.А.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ КОЗ.....	29
<i>Муравья Л.Н.</i> ОЦЕНКА ГЕНОТИПА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО ФОРМАМ НАСЛЕДОВАНИЯ УДОЯ ДОЧЕРЕЙ.....	35
<i>Никонова Е.А., Косилов В.И.</i> ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНОГО ПОЛА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ГЕРЕФОРДАМИ.....	38
<i>Онищенко О.Н., Чернобай Е.Н.</i> ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАРАНЧИКОВ ПОРОДЫ РОССИЙСКИЙ МЯСНОЙ МЕРИНОс РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ.....	43
<i>Рузиев Х.Т., Рузиев Т.Б., Нодирова Р.</i> ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ ТАДЖИКСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ.....	46
<i>Рузиев Х.Т., Рузиев Т.Б., Рахматов Х.Г.</i> ЖИВАЯ МАССА И ПРОМЕРЫ ТЕЛА КОРОВ ТАДЖИКСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ.....	50
<i>Синица В.В., Коник Н.В.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ.....	53
<i>Хусейнов М., Иргашев Т.А.</i> ВЫСОКОГОРНЫЕ ПАСТБИЩА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫЧКАМИ МЯСНЫХ ПОРОД ПРИ НАГУЛЕ.....	57
<i>Шаринов А.</i> ПРИЕМ ЛИЧИНОК И ВЫВОД НЕПЛОДНЫХ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК.....	60
<i>Шаринов А., Зубайдов К.Ш., Улугов О.П.</i> ПРИЕМ ЛИЧИНОК РАЗНОГО ВОЗРАСТА СЕМЬЯМИ-ВОСПИТАТЕЛЬНИЦАМИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН.....	64

КОРМОПРОИЗВОДСТВО, ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Бирюков О.И. ПРО- И ПРЕБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯГНЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД.....	68
Бражник Е.А., Меликиди В.Х., Биконя С.Н., Лантес Г.Ю. РОЛЬ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ФОРМИРОВАНИИ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	71
Даниленко И.Ю., Шкаленко В.В., Козлова А.А., Елисина Т.Ю., Колодяжный А.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕРНА ЛЮПИНА В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ.....	74
Даниленко И.Ю., Шкаленко В.В., Попова Я.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫБНОГО КОНЦЕНТРАТА В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ КУРОЧЕК ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА.....	78
Ерохина А.В., Сазонова И.А. КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ.....	81
Жаймышева С.С. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФЕРМЕНТНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ФЕКОРД..	84
Карапетян А.К., Каширина А.А., Лебедев С.Ю., Ставцев А.Э. ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА РЫБОПРОДУКТИВНОСТЬ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ.....	88
Карапетян А.К., Каширина А.А., Лебедев С.Ю., Ставцев А.Э. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЕННЫХ ПОРОД РЫБ.....	92
Курохтина Е.В., Никонова Е.А. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ФЕЛУЦЕН НА ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ.....	96
Николаев С.И., Дронов Р.Н., Лебедев С.Ю., Провка А.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОИ ПОЛНОЖИРНОЙ И БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА «АГРО-МАТИК».....	99
Николаев С.И., Карапетян А.К., Шаповалов С.О., Соничев Б.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	102
Николаев С.И., Карапетян А.К., Шкаленко В.В., Бородин С.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК.....	105
Николаев С.И., Карапетян А.К., Шкаленко В.В., Бородин С.М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО КОРМА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ.....	109
Петряков В.В. ВЛИЯНИЕ ПРОТЕИНОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	112
Поддубная И.В., Руднева О.Н., Гуркина О.А., Кривова А.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСА В-ЦИКЛОДЕКСТРИНА С ЛЕВОФЛОКСАЦИНОМ НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА ОСЕТРОВЫХ РЫБ.....	116
Сазонова И.А., Пронина В.И. ПОТЕНЦИАЛ РАСТОРОПШИ КАК ГЕПАТОПРОТЕКТОРА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.....	125
Соничев Б.Е., Николаев С.И., Шаповалов С.О., Карапетян А.К. ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПТИЦЫ.....	128
Шамсов Э.С., Иргашев Т.А., Раджабов Ф. М. ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «БУКАЧА» НА БАЛАНС И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЗОТА КОРМОВ У ПОДОПЫТНОГО МОЛОДНЯКА...	131
Шаринов А., Улугов О.П. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «СУБТИЛБЕН» В СОСТАВЕ САХАРНОГО СИРОПА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ОРГАНИЗМЕ НЕПЛОДНЫХ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК.....	135

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

<i>Кадралиева Б.Т., Никонова Е.А.</i> ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА КОРОВ–ПЕРВОТЕЛОК НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА.....	140
<i>Малышев И.А., Катмаков П.С., Бушов А.В., Десятов О.А.</i> СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОТОМКОВ БЫКОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	144

ВЕТЕРИНАРИЯ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

<i>Белый А.А., Некрасова Л.В.</i> МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ ПРИ ВАРРОАТОЗЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ПАСЕКАХ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ.....	149
<i>Ишбердина Р.Р., Чернышенко Ю.Н., Ярмухамедова Э.И.</i> ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ РАССТРОЙСТВА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	151
<i>Ишбердина Р.Р., Чернышенко Ю.Н., Ярмухамедова Э.И.</i> ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА БОРЬБЫ С ПРОТОЗОЙНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖИВОТНЫХ.....	153
<i>Лигидова М.М., Агольцов В.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ЭНРОФЛОКСАЦИНА.....	156
<i>Семиволос А.М., Семиволос С.А., Лощинин С.О., Горюнова Д.А.</i> ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ.....	159
<i>Семиволос А.М., Семиволос С.А., Лощинин С.О., Горюнова Д.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА МАСТОМИЦИН ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ У КОРОВ.....	162
<i>Семиволос А.М., Семиволос С.А., Лощинин С.О., Токарев Д.Н.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ КОРОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЭНДОМЕТРИТЕ.....	166

ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И РАСТЕНИЕВОДСТВА

<i>Азоян Д.Т., Смирнова Д.М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЕСС-САЛАТА В МЯСНОЙ ОТРАСЛИ.....	170
<i>Андреева С.В., Атласова Г.О., Курако У.М., Левина Т.Ю., Мокрецов И.В.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПАШТЕТА ОБОГАЩЕННОГО АРАХИСОМ.....	173
<i>Бычкова В.В., Болотова О.И.</i> ПОТЕНЦИАЛ НУТА КАК КОМПОНЕНТА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	177
<i>Валитов Х.З., Корнилова В.А., Забелина М.В.</i> ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА.....	182
<i>Гарипова А.Ф., Канарейкина С.Г.</i> РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯГКОГО СЫРА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН ЧЕРНОГО КУНЖУТА.....	185
<i>Курако У.М., Левина Т.Ю., Андреева С.В., Мокрецов И.В., Тарасова Е.С.</i> РАЗРАБОТКА МЯСНОГО ПРОДУКТА, СПОСОБСТВУЮЩЕГО ПОВЫШЕНИЮ ИММУНИТЕТА.....	188
<i>Куц А.А., Кобыляцкий П.С.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЙОГУРТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	193
<i>Латыпова Г.Ф., Минибаев В.Р.</i> БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ВЫРАБОТКЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	197
<i>Латыпова Г.Ф., Минибаев В.Р.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЫКВЕННОГО ПОРОШКА В РЕЦЕПТУРЕ ПАШТЕТОВ.....	200
<i>Мокрецов И.В., Дурдыев М., Андреева С.В., Курако У.М., Левина Т.Ю.</i> ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНОГО ЗАКУСОЧНОГО ПРОДУКТА КАТЕГОРИИ «ХАЛЯЛЬ» С ДОБАВЛЕНИЕМ СУМАХА.....	204

<i>Мухамедьянова Ф.И., Канарейкина С.Г.</i> СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ – КОЗЬЕ МОЛОКО.....	212
<i>Мухина А.М., Канарейкина С.Г.</i> РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ПУТЕМ ВНЕСЕНИЯ ОВОЩНЫХ КОМПОНЕНТОВ.....	216
<i>Ражина Е.В.</i> АССОРТИМЕНТ ОБОГАЩЕННЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	219
<i>Ражина Е.В.</i> ВИДЫ МУКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ.....	221
<i>Ражина Е.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРОЖЖЕЙ В ХЛЕБОПЕКАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	224
<i>Ражина Е.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗАКВАСКИ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ.....	227

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

<i>Аникиенко Т.И., Дунченко Н.И.</i> СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ АУДИТ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА.....	230
<i>Аникиенко Т.И., Дунченко Н.И.</i> ТРЕБОВАНИЯ К МАРКИРОВКЕ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	236
<i>Максименко А.А., Сайфетдинов А.Р.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЖИВОТНОВОДСТВА: ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	241

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ С.-Х. ЖИВОТНЫХ

<i>Сычева О.В., Кононова Л.В.</i> РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «АГРОФИРМА «СЕЛО ИМ. Г.В. КАЙШЕВА».....	245
--	-----

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ**

**Сборник статей Международной
научно-практической конференции**

Компьютерная верстка *Забелина М.В., Молчанов А.В.*

Электронное издание

Адрес размещения: <https://www.vavilovsar.ru/nauka/konferencii-saratovskogo-gau/2023-g>

Размещено 24.01.2024 г.



Усл. печ. л. 15,81. Объем данных 4,9 Мбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»
410012, Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр.3.

