

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

**«ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ИХ РЕШЕНИЕ»**
состоялась 24-25 марта 2022 г.

Брянская область – 2022 г.

УДК 619:636 (082)
ББК 45/46:48
П 78

Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. – 572 с.

Настоящий сборник научных трудов содержит материалы научных исследований, научно-производственных экспериментов и передового опыта по ветеринарному обслуживанию продуктивных и непродуктивных животных, разведению, селекции, генетике и воспроизводству с.-х. животных, кормопроизводству, кормлению с.-х. животных и технологии кормов, технологии производства продукции животноводства и её переработки, экологии.

Редакционный совет:

Малявко И.В. - к.б.н., доцент, директор института ветеринарной медицины и биотехнологии;

Симонов Ю.И. - к.вет.н., доцент зав. кафедрой терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии;

Симонова Л.Н. - к.вет.н., доцент кафедры терапии, хирургии, ветакушерства и фармакологии.

Материалы конференции (доклады) напечатаны с электронных носителей (USB-флеш-накопителей и др.), представленных авторами и научными руководителями, которые отвечают за содержание работ и возможные неточности в тексте.

Рекомендован к изданию методической комиссией института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ, протокол №8 от 27 апреля 2022 года.

© Брянский ГАУ, 2022
© Коллектив авторов, 2022

УДК 619:618.19-002:636.39

ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТОВ У КОЗ

Алексеева Владислава Алексеевна, студент-специалитет
Науч. рук., канд. вет. наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ-
Бовкун Галина Федоровна

TREATMENT OF MASTITIS IN GOATS

Alekseeva Vladislava Alekseevna, student
Scientific hands, candidate of veterinary sciences, Associate Professor of the Bryansk
State University- *Bovkun Galina Fedorovna*

Аннотация: Установлены формы маститов у коз, предложены схемы лечения, установлен результат.

Summary: The forms of mastitis have been established, treatment regimens have been proposed, and the result has been established.

Ключевые слова: мастит, экспресс-тест, лечение, козы.

Key words: mastitis, express-test, treatment, goats.

Введение. Молочное козоводство перспективная отрасль животноводства, преимущественно развивающаяся в индивидуальных и крестьянских хозяйствах. Промышленное молочное козоводство использует иностранные технологические параметры выращивания молодняка, содержания, получения продукции.

Молоко коз, благодаря своему полноценному белковому и углеводному составу, жирам, важным для организма минеральным солям и витаминам, обладает высокими оздоровительными свойствами. Козье молоко – идеальная пища для младенцев, выздоравливающих, пожилых людей.

Одной из ведущих проблем в отрасли молочного козоводства являются болезни молочной железы – маститы. Экономический ущерб при маститах складывается из снижения молочной продуктивности, ухудшения качества молока, гибели животных, выбраковки [1]. Во время и после лечения животных в молоке обнаруживаются лекарственные вещества, такое молоко теряет питательную ценность и технологические свойства, необходимые для производства молочнокислых продуктов и сыров [2].

Мастит (Mastitis) – это воспаление молочной железы, развивающееся под воздействием биологических факторов и факторов внешней и внутренней среды [3].

К факторам внешней среды, способствующим возникновению и развитию мастита, относят механические, термические и химические факторы. Основными же факторами являются техническое несовершенство доильных установок и

нарушение технологии машинного доения. Нарушение оптимальных условий содержания и кормления коров также снижает их общую и локальную (вымени) резистентность к маститу. У здоровых коз в паренхиме (альвеолах) молочной железы микроорганизмы отсутствуют. При нарушении ветеринарно-санитарных правил по уходу за доильными установками и гигиены доения, а также снижении общей устойчивости организма животного и молочной железы происходит колонизация микроорганизмами верхушки соска и наружного отверстия соскового канала. Затем микроорганизмы проникают в сосковую и надсосковую цистерны (синусы), альвеолы вымени и вызывают инфекционный процесс различной степени тяжести от субклинического до клинически выраженного воспаления различных форм [4, 5].

В молоке, являющейся хорошей питательной средой для микрофлоры, развивается молочнокислое брожение, происходит распад белков, жиров и углеводов, изменяется состав электролитов, появляются сгустки и хлопья казеина и фибрина. Продукты брожения, микроорганизмы и их токсины вызывают дистрофию и десквамацию железистого эпителия альвеол и покровного эпителия молочных протоков, в которых формируются сгустки из белковых коагулянтов, десквамированного эпителия, слизи и гноя. При остром течении воспалительного процесса в тканях молочной железы преобладают процессы экссудации, инфильтрации и альтерации, а при хроническом – пролиферации с замещением паренхимы соединительной тканью. Поэтому полная регенерация железистой ткани молочной железы возможна только в результате своевременного и эффективного лечения [4].

В зависимости от характера воспалительной реакции и степени поражения тканей молочной железы заболевание протекает в клинически выраженной форме и субклинически [6].

Клинически выраженный мастит характеризуется воспалением паренхимы и интерстициальной ткани одной или нескольких четвертей вымени, увеличением их объёма, диффузным или очаговым уплотнением тканей, болевой реакцией, повышением местной и общей температуры тела, уменьшением объёма и изменением характера секрета, снижением или полным прекращением молокообразования.

Субклинический мастит представляет собой очаговое катаральное и реже катарально-гнойное воспаление, затрагивающее отдельные группы альвеол или дольки паренхимы молочной железы, и не имеет клинических симптомов болезни. Без своевременного его выявления воспалительный процесс переходит в клинически выраженную форму или приводит к гипотрофии или атрофии вымени. Субклинический мастит встречается в 5 - 10 раз чаще клинически выраженного мастита [4].

Диагностика мастита в лактационный период основывается на данных клинического обследования животного и анамнеза, пальпации молочной железы, пробного доения и лабораторных исследований. Цель диагностики – как можно раньше выявить больных животных, в том числе субклинической формой мастита. Постоянный контроль наличия соматических клеток позволяет оперативно выявлять молоко от маститных коров и не допустить поступление

некачественного молока потребителю. Повышенное содержание соматических клеток в молоке может являться фактором развития аллергий и пищевых отравлений у человека [3,9].

По данным А.Ю. Алиева, М.Р. Шарипова [1] мастит у коз проявляется с первых дней окота и продолжается в течение всего лактационного периода. К этиологическим факторам автор относит:

- Содержание животных в антисанитарных условиях;
- Перекорм, особенно молокогонными кормами;
- Нерегулярное и неполное сдаивание молочной железы;
- Травмы вымени.

По современным данным [8], главная причина мастита неполное сдаивание, отсутствие регулярного моциона. Клинические формы мастита у коз такие же как у коров, но имеют особенности. Если у коров маститы в основном возникают от внедрения возбудителя *Streptococcus agalactia*, *Str. dysagalactia* и протекают в форме серозного и катарального мастита. Другие формы: гнойный, фибринозный, геморрагический бывают крайне редко и их возбудители *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, протеи [8].

У коз острые маститы протекают тяжело, представляют смертельную угрозу. Как указывает источник [1], у коз выделяют четыре основных формы мастита, каждая из которых, может привести к тяжелым последствиям: субклиническая (скрытая), хроническая, острая и мнимая. Острая форма может протекать по типу серозного, гнойного, катарального, геморрагического, гангренозного мастита. Автор перечисляет возбудителей мастита: анаэробные палочки, стрептококки, пастереллы, патогенные стафилококки.

Главным этиологическим фактором маститов является микрофлора. У коз ведущий возбудитель мастита *Staphylococcus aureus*, имеющий широкий спектр вирулентных факторов, ведущие из которых ферменты коагулаза и лецитиназа.

Для лечения мастита предложены многие лекарственные средства, включающие применение антибактериальных средств внутримышечно, цистернально и противовоспалительный компонент, однако разработка схем лечения продолжается [8].

Цель работы – выявить больных маститом коз, предложить протокол лечения.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- исключить представителей патогенной микрофлоры, вызывающей маститы у коз;
- провести клиническое обследование вымени коз;
- определить количество соматических клеток у коз, больных разными формами мастита экспресс-тестом Соматик-Эксперт и на анализаторе молока «Соматос – В.хК»;
- подобрать схемы лечения мастита и определить их эффективность.

Материалы и методы исследований. Работу проводили на ферме, где содержались козы зааненской породы в помещении без выгулов. Доеение проводили механизировано аппаратами.

Диагностику маститов у коз осуществляли, пользуясь клиническими методами исследования: осмотром, пальпацией вымени, характеристикой секрета вымени.

Использовали и экспресс-тест Соматик-Эксперт, производства Белагроген, согласно «Инструкции по применению препарата СОМАТИК-ЭКСПЕРТ для специалистов».

Для этого в углубление пластинки МКП-1 сцеживали равное количество молока из двух долей, и с помощью дозатора добавляли равную объему пробы молока дозу раствора. После чего круговыми движениями перемешивали и интерпретировали результаты в первые 10-20 секунд.

Результаты:

«-» (отрицательная реакция) жидкая смесь остается однородной;

«+/-» (сомнительная реакция) в смеси образуются слизистые нити;

«+» (положительная реакция) смесь приобретает консистенцию слизистой массы или желеобразного сгустка.

При отборе животных для лечения использовали клинические методы и определяли количество соматических клеток, используя вискозиметрический анализатор молока «Соматос- В.хК». Использовали анализатор согласно инструкции.

В экссудате вымени больных коз исключали возбудителей:

- Листерииоза по МР РАСХН 1994 г.;
- Сальмонеллеза по МУ 22723-10;
- Некробактериоза по МУ 16.02.1987;
- Микоплазмоза по МУ 15.02.1984;
- Висцеральных микозов по МУ 2008 г.

Мы испытали результативность трех схем лечения:

• Схема лечения №1: Стрепсен (внутримышечно 1 раз в 3 дня) и Канамикан-П (интрацестернально 1 раз в день).

• Схема лечения № 2: Цефтонит- Форте (внутримышечно 1 раз в 3 дня) и Мастолексин (интрацестернально 1 раз в день). Назначали противовоспалительный препарат Айнил и Витам (комплекс витаминов и аминокислот).

• Схема лечения № 3: Байтрил (внутримышечно 1 раз в сутки) и Гамарет (интрацестернально 1 раз в день).

Каждая схема лечения имела продолжительность 5 дней. По окончании каждого курса лечения проводили контроль клинического состояния молочной железы и секрета с помощью экспресс- теста Соматик-Эксперт. Выздоровшими считали животных, не имевших клинических признаков мастита, при наличии отрицательного результата экспресс-теста.

Результаты исследований и их обсуждение. На основании клинических методов исследований вымени было выявлено 30 коз, которые имели признаки мастита.

Таблица 1 - Структура маститов

Форма и тип мастита	% выявления	Количество соматических клеток, тыс/см ³
Острый серозный	93,3	900-1510
Острый катаральный	6,7	1530

Большинство больных животных 93,3% имели клинические признаки острого серозного мастита, а количество соматических клеток составляло от 900 тыс до 1,5 млн. Острый катаральный мастит выявили у 6,7% больных коз, секрет вымени содержал 1,53 млн соматических клеток.

После первого курса лечения, в состав которого входили препараты стреппен и канамикан-П, исчезли клинические признаки мастита и экспресс-тест Соматик-Эксперт был отрицательный у 16 животных, что составляло 53,3% от числа больных.

Таблица 2 - Результаты лечения

Курс лечения	Количество больных	Количество выздоровевших	% выздоровления
Первый Стреппен Канамикан-П	30	16	53,3
Второй Цефтонит, Масто- лексин, Айнил, Витам	14	1	3,3
Третий Байтрил, Гамарет	13	5	6,7

Результаты, полученные после применения цефтонит-форте и мастолексина, усиленного противовоспалительным препаратом и витаминным комплексом, свидетельствуют о выздоровлении только одного животного. Эффективность второго курса лечения составляет 3,3% от общей группы.

Из 13 больных коз не у всех сохранялись клинические признаки, но все 13 голов имели положительный результат экспресс-теста Соматик-эксперт, поэтому был назначен третий курс лечения, в состав которого входили байтрил (энрофлоксацин) и гамарет.

После третьего курса лечения с применением байтрила и гамарета клинические признаки мастита исчезли у пяти коз и секрет вымени по результатам экспресс-теста на соматические клетки был отрицательный, результативность составила 6,7%.

Таким образом, используя предложенные схемы лечения, были вылечены 22 больные маститом козы, что составляет 73,3%, которые были переведены в основное стадо.

Клинические признаки мастита не обнаруживали и у восьми больных коз, прошедших три курса лечения, однако по экспресс-тесту они были положительными либо сомнительными.

Секрет вымени больных маститом 30 коз исследовали на наличие возбудителей.

Таблица 4 - Результаты микробиологического исследования

Наименование возбудителя	Название МУ	Результат
Листерииоз	МР РАСХН 1994 г.	Не обнаружен
Сальмонеллы	МУ МСХ РФ 22723-10	Не обнаружены
Некробактериоз	МУ МСХ СССР 10.02.87	Не обнаружен
Микоплазмы	МУ МСХ СССР 1984 г.	Не обнаружены
Висцеральные микозы	МУ Минздрава РФ 2008 г.	Обнаружены

Возбудителей листериоза, сальмонеллеза, некробактериоза, патогенные микоплазмы не обнаруживали.

От восьми коз, имевших положительный результат по экспресс-тесту, были выделены грибы аспергиллы вида *As.fumigatus*, *As.parasiticus*.

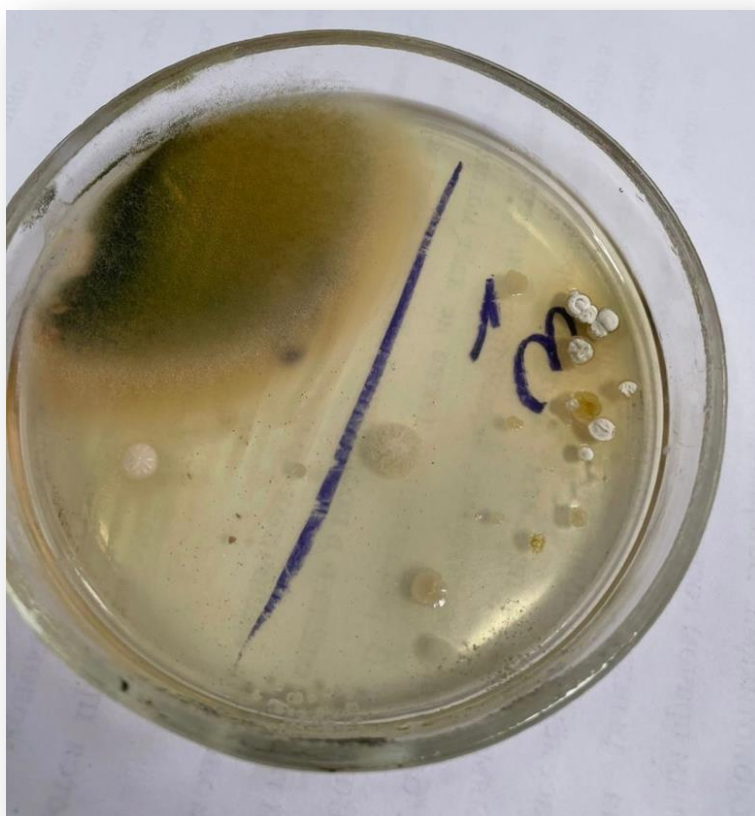


Фото 1 - *As.fumigatus*

Возбудители аспергиллеза, поражающие органы дыхания, устойчивы к ведущим фунгицидным препаратам: кетоканазолу, клиндамицину, нистатину, амфотерицину, флуконазолу и чувствительны к клотримазолу.

Наличие грибов аспергилл в секрете молочной железы свидетельствовало о субклиническом течении заболевания и необходимости использования геля (крема) клотримазола для санирования молочной цистерны больных.

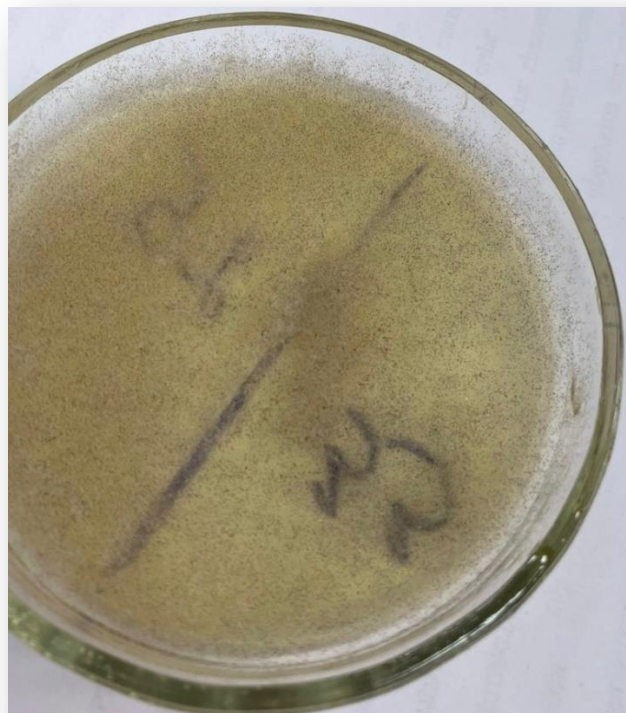


Фото 2 - *As. parasiticus*

Заключение (выводы). Главный этиологический фактор распространения маститов у коз – отсутствие моциона, солнечной инсоляции, чистой подстилки в помещении, соблюдении санитарных правил при доении коз.

Установлены две формы острых маститов у коз: серозный и катаральный, которые характеризовались упорным течением. Применение трех схем лечения обеспечила 73,3%-ный лечебный эффект.

Исключено циркулирование у больных коз возбудителей листериоза, сальмонеллеза, некробактериоза и патогенных микоплазм.

Грибы аспергиллы обуславливали субклиническое течение заболевания, положительный или сомнительный результат экспресс-теста.

Список литературы

1. Алиев А.Ю., Шарипов М.Р. Комплексный подход к лечению маститов у коз // Материалы международной научно-практической конференции НИВИ патол., фармакологии и терапии. Воронеж, 2005. С. 72-75.
2. Межгосударственный стандарт «Молоко козы» ГОСТ 23453. 2014.
3. Полянцев Н.И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения: учебник. СПб.: Лань, 2015. 480 с.
4. Истомина Е., Усевич В. М. Сравнительная оценка современных методов лечения и профилактики маститов на предприятии по производству молока // Молодежь и наука. 2018. № 1. С. 26.
5. Методические рекомендации по микробиологическому исследованию молока и секрета вымени коров для диагностики мастита. М.: РАСХН, 1994. 86 с.

6. Назаров М.В. Диагностика, лечение и профилактика патологии молочной железы у сельскохозяйственных животных: учеб. пособие. Краснодар: КубГАУ, 2019. 97 с.
7. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин и др.; под ред. Г.П. Дюльгера. 10-е изд., стер. СПб.: Лань, 2020. 548 с.
8. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин и др. М.: Колос, 2011. 495 с.
9. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
12. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
13. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней животных. Брянск, 2018.
14. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
15. Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. 2016. С. 314-318.

УДК 619:616:636.7

ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ ТОКСОКАРОЗА СОБАК НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Андреева Людмила Игоревна, студент-специалитет
Науч. рук., док. вет. наук, профессор, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
им. императора Петра I - Беспалова Надежда Сергеевна*

THE PROBLEMS OF EPIZOOTOLOGY OF DOGS TOXOCARIASIS ON THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

*Andreeva Lyudmila Igorevna, specialist student
Scientific hands., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, of the Voronezh State
Agrarian University named after Emperor Peter I – Bespalova Nadezhda Sergeevna*

Аннотация. Анализ данных по распространению токсокароза показал широкое распространение инвазии на территории РФ. Экстенсивность инвазии у собак городских популяций разных регионов страны, содержащиеся в квартирных условиях варьируется от 12 до 18%, бродячих- от 23 до 60%. У собак сельских популяций показатель заражённости варьируется от 65 до 90 %.

Summary: The analysis of data on the spread of toxocariasis has showed a wide spread of invasion on the territory of the Russian Federation. The extent of invasion in dogs of urban populations of different regions of the country, contained in residential conditions, varies from 12 to 18%, for stray dogs- from 23 to 60%. For the dogs of rural populations, the infection rate varies from 65 to 90%.

Ключевые слова: токсокароз собак, эпизоотология инвазии, экстенсивность инвазии, городские популяции, сельские популяции.

Key words: dogs toxocariasis, invasion epizootology, invasion extensivity, urban populations, rural populations.

Введение. Токсокароз собак один из самых распространенных зоонозных гельминтозов. Возбудитель – нематода *Toxocara canis* (подотряд *Ascaridata*), имагинальная стадия которой паразитирует в тонком отделе кишечника псовых. Яйца попадают вместе с экскрементами больных животных в почву и долгое время сохраняют жизнеспособность и инвазионные свойства. Почва играет ведущую роль в сохранении и распространении токсокароза, создавая благоприятные условия для распространения и передачи токсокар как от бродячих, так и от домашних собак к другим животным и человеку. Постоянное увеличение численности особей популяций бездомных собак, их активная и неограниченная миграция, недостаточная эффективность мероприятий по ограничению численности этих животных способствуют поддержанию высокого уровня численности популяции токсокар в популяции их хозяев. Высокий уровень экстенсивности инвазии обеспечивает неблагоприятную эпизоотологическую и эпидемиологическую обстановку на городских и сельских территориях и подвергает опасности заражения людей ларвальной стадией токсокароза. В связи с этим, постоянный мониторинг эпизоотической ситуации по токсокарозу собак является одним из важных составляющих в системе борьбы с этой инвазией [1,10].

Материалы и методы. Проведён ретроспективный и оперативный анализ отечественных научных источников по изучаемому вопросу.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования 1349 проб фекалий собак городской и сельской популяций, проведённые в Чувашской Республике Косяевым Н.И. и Фархутдиновой А.Ф. (2015) показали, что экстенсивность инвазии токсокарозом выше 41%. Собаки городской популяции, содержащиеся в городских квартирах заражены до 12%, содержащиеся в частных домах в сельской местности-до 38%. Экстенсивность инвазии бродячих собак городской популяции достигает 57%, сельской – 65%. Гельминтологическое вскрытие 54 трупов собак сельской популяции и 62 трупов собак городской популяции позволило установить имагинальные стадии *Toxocara canis* по 25 случаев в каждой популяции. По данным авторов экстенсивность инвазии в популяции сельских собак составила - 46%, городской – выше 30% [1].

В Кабардино-Балкарской Республике Кабардиевым С.Ш. (2015) было проведено полное гельминтологическое вскрытие тонкого отдела кишечника 30 собак разного возраста и условий содержания. В 21 случае установлены имагинальные формы *T. canis*. По данным автора в равнинной зоне республики экстенсивность инвазии токсокарозом собак доходила до 70%, в предгорной зоне достигала мак-

симального уровня- 90%, в горной зоне не превышала 50%. Средняя экстенсивность инвазии в республике была достаточно высокой- 70% [2].

На территории Республики Татарстан Губейдуллина З.М. и Султангареева А.Х. (2015) при исследовании почвы на наличие яиц токсокар обнаружили, что средняя экстенсивность инвазии в пробах, взятых на территории Димитровграда, составила более 44 %, в Казани- более 50% [3].

Курносова О.П. с соавт. (2018) исследовала 1632 проб фекалий домашних собак на территории Москвы и установила, что в 5,3% случаев в них содержатся яйца токсокар [4].

Клеусова Н.А. (2018) сообщает, что на территории Читы яйца токсокар были обнаружены в 38 пробах почвы из 160 отобранных на территориях частных землевладений, детских игровых площадок возле многоэтажных домов – это места свободного доступа бродячих собак. Доля положительных проб, содержащих яйца гельминта, составила около 24% [5].

По данным Болатчиева К.Х. (2019) из 481 обезличенных проб фекалий собак, взятых на разных территориях юга России, доля проб, содержащих яйца *T. canis* составила: в Ростовской области 14,5%, в Краснодарском крае не более 6%, в Республике Адыгея почти 17% [6].

Воложанинова Н.В. и Гуренко И.А. (2019) указывают, что на территории Симферополя экстенсивность инвазии собак токсокарозом варьируется от 18 до 27% [7].

Домацкий В.Н. (2021) в своих исследованиях отмечает, что экстенсивность инвазии собак токсокарозом в Тюмени достигает 49%, а также приводит данные по Волгоградской области, где уровень заражённости собак токсокарозом составляет 60% и Перми – более 7% [8]. Согрина А. В. и Сивкова Т. Н. (2014) в Перми исследовали 252 служебные собаки различных пород, возраста и условий содержания и установили, что экстенсивность инвазии токсокарозом не превышает 6% [9].

Высокий уровень заражённости токсокарозом собак городских и сельских популяций в обследованных регионах РФ обеспечивается высокой степенью контаминации почвы яйцами *T. canis*. Инвазионные элементы обнаружены в пробах почвы, взятых на выгульных площадках для собак, детских игровых площадках придомовых территорий, спортивных площадках, зонах отдыха, рядом с социальными объектами. На огороженных и охраняемых территориях больниц, школ, детских садов яйца токсокар встречаются в минимальных количествах.

Выводы. Проведенный анализ доступных литературных источников показывает повсеместное распространение токсокароза в популяциях городских и сельских собак на территории РФ, что делает проблему актуальной в настоящее время. Экстенсивность инвазии собак городской популяции в отдельных регионах России достигает 50%, а сельской – 90%, что создаёт напряжённую эпидемиологическую ситуацию. Постоянный мониторинг эпизоотической ситуации является важной составной частью комплексной борьбы с гельминтозами плотоядных животных как городских, так и сельских популяций.

Список литературы

1. Косяев Н.И., Фархутдинова А.Ф. Распространение токсокароза собак в чувашской республике // Аграрный вестник Урала. 2015. № 8. С. 33-35.
2. Кабардиев С.Ш., Биттиров А.М., Карпущенко К.А. Зональное распределение и возрастная динамика токсокароза дворовых собак в Кабардино-Балкарской Республике // Таврический научный обозреватель. 2015. № 3. С. 85-87.
3. Губейдуллина З.М., Султангареева А.Х. Экологическая пластичность возбудителя токсокароза в условиях урбанизированных территорий // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2015. № 2. С. 76-79.
4. Распространение токсокарозной инвазии у домашних собак и кошек в городских условиях / О.П. Курносова, И.М. Одоевская, С.Петкова, В.Дильчева // Вестник РГМУ. 2018. № 4. С. 100-104.
5. Эпизоотологическая ситуация по токсокарозу на территории г. Читы / Н.А. Клеусова, Н.П. Ларина, Т.Г. Полетаева, Н.С. Чистякова // Сибирский медицинский журнал. 2018. № 4. С. 36-39.
6. Болатчиев К.Х. Результаты эпизоотологического и эпидемиологического мониторинга по токсокарозу на юге России // Эпизоотология, эпидемиология и мониторинг. 2019. № 4. С. 17-24.
7. Воложанинова Н.В., Гуренко И.А. Эпизоотологический мониторинг аскаридатозов собак в Симферополе // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2019. № 19. С. 114-120.
8. Домацкий В.Н. Распространение гельминтозов собак в Российской Федерации // Вестник КрасГАУ. 2021. № 6. С. 90-96.
9. Согрина А.В, Сивкова Т.Н. Паразитарные зоонозы служебных собак города Перми // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. № 5. С. 518-520.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черенок В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
12. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
13. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
14. Курская Ю.А. Развитие прикладного собаководства в России // Управление устойчивым развитием сельских территорий региона: материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 193-196.
15. Руфанова В.В., Деникина М.А., Деникин С.А. Клинический случай прободной язвы подвздошной кишки у собаки после использования нестероидных противовоспалительных средств // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. Рязань: Изд-во Рязанского государственного агро-технологического университета, 2021. С. 227-235.

МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТЕЛЯТ В СОВХОЗЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ

*Андреева Альфия Васильевна д. б. н.,
профессор ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
Башкиров Артем Юрьевич аспирант, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
Алтынбеков Олег Маратович к. б. н.,
старший преподаватель ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

MONITORING OF THE INCIDENCE OF CALVES IN THE STATE FARM OF THE PERM REGION

*Andreeva Alfiya Vasilevna doctor of Biological Sciences, professor FSBEI HE
Bashkir SAU
Bashkirov Artem Yurievich post graduate student, FSBEI HE Bashkir SAU
Altynbekov Oleg Maratovich candidat of Biological Sciences,
senior lecturer FSBEI HE Bashkir SAU*

Аннотация. Статья посвящена результатам мониторинговых исследований по заболеваемости молодняка крупного рогатого скота за три года в совхозе ООО «Хохловка». Установлено, что на долю заболеваний желудочно-кишечного тракта приходится порядка 66,7 % от общего числа заболеваний, а на долю болезней органов дыхательной системы - 24,8 %. Болезни данных групп имеют выраженный сезонный характер – наиболее часто регистрируются в осенне-зимний период.

Summary. The article is devoted to the results of monitoring studies on the morbidity of young cattle for three years in the state farm of LLC «Khokhlovka». It was found that the share of diseases of the gastrointestinal tract accounts for about 66.7% of the total number of diseases, and the share of diseases of the respiratory system - 24.8%. Diseases of these groups have a pronounced seasonal character - are most often recorded in the autumn-winter period.

Ключевые слова: телята, заболеваемость, мониторинг, анализ, желудочно-кишечные болезни.

Key words: calves, morbidity, monitoring, analysis, gastrointestinal diseases.

Введение. Эффективность ветеринарного обслуживания в промышленных животноводческих предприятиях, в первую очередь оценивается по обеспечению здоровья нарождающегося приплода [1,2,3]. На сегодняшний момент одной из самых актуальных проблем в молочном скотоводстве является контроль здоровья крупного рогатого скота [6]. Здоровье телят является ключевым фактором прибыльности стада [4,7]. Оценка популяционного здоровья молодняка крупного рогатого скота является важным компонентом обоснования и разра-

ботки необходимых ветеринарных мероприятий, поскольку позволяет дать характеристику производственному потенциалу [5].

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилась мониторинговая оценка заболеваемости телят в совхозе ООО «Хохловка» за три календарных года.

Материалы и методика исследований. Мониторинговые исследования проводились в совхозе ООО «Хохловка», расположенного в селе Скобелевка Пермского края. Данное хозяйство является благополучным по инфекционным болезням. Для анализа были использованы документальные данные журналов первичного учета за три календарных года (с 2019 по 2021) и программа для статистической обработки цифровых данных.

Результаты и их обсуждение. На сегодняшний день в совхозе ООО «Хохловка» содержится 1333 головы крупного рогатого скота, из них 453 - молодняка. В период с января 2019 года по декабрь 2021 года в совхозе было зарегистрировано 363 случая заболеваний различных систем органов у молодняка (табл. 1).

Болезни пищеварительного тракта были установлены в 242 случаях (66,7 %). Данная категория болезней по числу случаев возникновения патологий занимает «лидирующую» позицию. Следует отметить, что чаще всего болезни пищеварительного тракта регистрировались у молодняка до 10-дневного возраста (72,3 %). Согласно документальным данным, большее число эпизодов характеризовалось частым жидким стулом, общим угнетением и, как следствие, обезвоживанием и недостаточным среднесуточным приростом живой массы. Наибольшее количество случаев возникновения желудочно-кишечных болезней у телят ежегодно приходится на осенне-зимний период (60,3 %).

Таблица 1 - Сезонность проявления болезней у телят в период 2019-2021 гг.

Нозологическая единица	Возраст телят, дни	Сезон							
		зима		весна		лето		осень	
Болезни органов пищеварительной системы	0-10	59	83	37	51	31	45	48	63
	10-30	15		11		9		9	
	старше 30	9		3		5		6	
Болезни органов дыхательной системы	0-10	17	36	18	27	4	6	14	21
	10-30	13		4		2		6	
	старше 30	6		5		0		1	
Прочие болезни (в т.ч. болезни обменных процессов и травмы)	0-10	6	8	10	11	0	1	7	11
	10-30	2		1		1		2	
	старше 30	0		0		0		2	

Болезни дыхательной системы по числу случаев возникновения в совхозе занимают второе место: в анализируемый период зарегистрировано 90 случаев (24,8 %). Болезни данной категории также наиболее часто возникали у телят в ранний постнатальный период (58,9 %). Согласно данным журнала регистрации больных животных, болезни дыхательной системы в большинстве своем прояв-

лялись симптомами бронхопневмонии неинфекционной этиологии и имели сезонный характер. Бронхопневмония наиболее часто регистрировалась у телят в осенне-зимний период, что можно связать с нарушением микроклимата в животноводческих помещениях вследствие ухудшения погодных условий.

Болезни обменных процессов и других систем органов, в том числе травмы, в мониторинговый период имели случайный характер (8,5 % от общего числа заболеваний) и не были обусловлены ярко выраженной сезонностью.

Заключение (выводы). Таким образом, проанализировав документы первичного учета, установлено, что в период с 2019 по 2021 годы в совхозе ООО «Хохловка» у молодняка крупного рогатого скота чаще остальных патологий регистрировались болезни пищеварительного тракта (66,7 % от общего числа заболеваний) и органов дыхательной системы (24,8 %), что является основанием для тщательного изучения этиологических факторов и подбора соответствующих мер для их устранения.

Список литературы

1. Алтынбеков О.М. Влияние иммуностимуляторов на фоне применения вакцины Комбовак на титры специфических антител у коров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 2 (76). С. 188-190.
2. Алтынбеков О.М., Андреева А.В. Влияние иммуностимуляторов на накопление специфических антител к возбудителям вирусных инфекций в крови телят // Ветеринарный врач. 2019. № 2. С. 3-8.
3. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Влияние нового иммуностимулятора на иммуногенез // Морфология. 2018. Т. 153, № 3. С. 20-21.
4. Андреева А.В., Алтынбеков О.М. Действие иммуностимулирующего препарата на динамику содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита телят // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции (Новосибирск, 20 декабря 2018 года). Новосибирск: Изд-во Новосибирский ГАУ, 2018. С. 696-697.
5. Мероприятия по лечению и профилактике желудочно-кишечных и респираторных болезней телят / Л.Н. Симонова, В.В. Черненко, П.А. Тарасенко, В.А. Черванев. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 36 с.
6. Черненко В.В. Влияние мастита коров на показатели молока // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник международной научно-практической конференции (Брянск, 30-31 мая 2019 г.). Брянск: Брянский ГАУ, 2019. С. 55-58.
7. Influence of different mineral nutrition level on the functional morphology of thyroid gland of heifers / A.A. Menkova, G.N. Bobkova, A.I. Andreev, V.I. Chikunova // Vestnik Orel-GAU. 2015. № 3 (54). С. 86-90.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
10. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
11. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней животных. Брянск, 2018.

12. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
13. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных. Брянск, 2018.
14. Кашко Л.С., Красочко П.П. Серологический мониторинг крупного рогатого скота в отношении вирусов-возбудителей пневмоэнтеритов телят // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 11. С. 66-68.
15. Ленченко Е.М., Кондакова И.А., Ломова Ю.В. Этиологическая структура и дифференциальная диагностика бактериальных болезней телят // Аграрная наука. 2017. № 5. С. 27-30.

УДК 619:616.993:636.7:636.8

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ОТОДЕКТОЗА У СОБАК И КОШЕК

Андриянова Мария Игоревна студентка

Науч. рук., канд. вет. наук., доцент КФ ФГБОУ ВО ГРАУ-МСХА имени

К. А. Тимирязева животных - Черемуха Елена Геннадьевна,

*к. б. н, доцент КФ ФГБОУ ВО ГРАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева животных
- Бузина Ольга Викторовна*

FREQUENCY OF OTODECTOSIS IN DOGS AND CATS

Andriyanova Maria Igorevna student

Scientific hands, cand. biol. sciences, associate professor of the KF of the Russian

State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU –

MTAA named after K.A. Timiryazev), Kaluga branch

- Cheremukha Elena Gennadievna, Olga Viktorovna Buzina

Аннотация. Проведен анализ данных зараженности *O. cynotis* кошек и собак г. Санкт-Петербурга, изучен возрастной и половой состав больных отодектозом животных. Рассмотрены используемые схемы лечения и меры профилактики против отодектоза у плотоядных.

Summary. The analysis of *O. cynotis* infection data of cats and dogs of St. Petersburg was carried out, the age and sex composition of animals with otodectosis was studied. The most commonly used treatment regimens and preventive measures against otodectosis in carnivores are considered.

Ключевые слова: ушной клещ, отодектоз собак и кошек.

Key words: ear mite, otodectosis of dogs and cats.

Введение. Не соблюдение зоогигиенических параметров при содержании домашних животных приводит к возникновению различных паразитарных заболеваний - лямбиоз, кокцидиоз, отодектоз, нотоэдроз, гельминтозам и т.д. [1,2,3].

Отодектоз – заболевание плотоядных, вызываемое клещами рода *Otodectes*, семейства *Psoroptidae*. Клещи *Otodectes cynotis*, вызывающие отодектоз у домашних питомцев (собак и кошек), паразитируют на внутренней поверхности ушной раковины, наружном слуховом проходе и барабанной перепонке. Накопления продуктов жизнедеятельности клещей и их укусы вызывают сильный зуд, поэтому животные трясут головой и расчесывают уши до ран. Из-за деятельности ушных клещей воспаляется наружный слуховой проход, которое при хроническом протекании болезни идет дальше на среднее и внутреннее ухо, оболочки головного мозга, и оканчивается смертью животного от менингита. Из пораженной части уха выделяется экссудат, который служит питательной средой для развития микрофлоры, вызывающей вторичную инфекцию [4-6].

Отодектоз плотоядных регистрируется в течение всего года. Пики инвазирования зависят от сезона года и условий содержания. Основным источником возбудителя являются бездомные собаки и кошки. Передача возбудителя осуществляется при контакте здорового животного с больным или через предметы ухода за ними, а также через одежду хозяина. Так как клещи *O. cynotis* хорошо адаптируются, зараженных домашних животных по-прежнему много. В основном, болеют либо молодые животные, либо животные со слабым здоровьем. Самовыздоровления при отодектозе не наблюдается [4-8,9].

Цель исследований – провести анализ данных зараженности *O. cynotis* кошек и собак г. Санкт-Петербурга, изучить возрастной и половой состав больных отодектозом животных.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования послужила база данных (истории болезни животных) ветеринарного центра «Феникс» г. Санкт-Петербурга, в период с января по май 2021 года. Общее число обследованных животных – 34, из них 23 кошки и 11 собак. Животные содержатся в городских квартирах с предоставлением выгула. Основные жалобы хозяев: животные ведут себя беспокойно, часто трясут головой, трутся ушами о различные предметы, раздражают уши передними и задними конечностями.

Диагностику отодектоза проводили с учетом анамнестических данных, клинической картины болезни и микроскопического исследования проб с пораженных участков кожи животных.

У животных с подозрением на наличие ушного клеща *Otodectes cynotis* осматривали поверхность ушной раковины и наружный слуховой проход. Для взятия материала из каждого уха ватными палочками снимали образовавшиеся корочки, помещали их на предметное стекло в каплю 50 % глицерина и покрывали покровным стеклом. Далее собранный материал изучали с помощью светового микроскопа при увеличении $\times 50-200$.

Микроскопирование соскоба позволяет не только определить наличие клещей, но и установить по количеству отдельных фаз развития интенсивность процесса.

Результаты исследований. Проведенный анализ данных выявил, что из 34 обследованных животных у 18 был подтвержден отодектоз (52 % от общего числа животных), из которых 8 собак (72,7 % от общего числа собак) в возрасте от 3 месяцев до 7 лет и 10 кошек (43,5 % от общего числа кошек) в возрасте от 2 месяцев до 9 лет (таблица 1).

Из 18 животных (таблица 2) ушные клещи были обнаружены в большем количестве у кошек (55,6 %), чем у собак (44,4 %). Согласно исследованиям других авторов наибольшему инвазированию клещом *O. cynotis* подвержены кошки [4-6].

По нашим исследованиям среди кошек более восприимчивы к отодектозу оказались самцы (80 %). Анализ по возрастному составу показал, что чаще всего отодектозом болели котята в возрасте от 1 до 12 месяцев (70 %). Меньше всего болела возрастная группа 13-36 мес (10 %).

Таблица 1 - Половой и возрастной состав обследованных животных

Вид животного	Общее число, гол.	Половой состав		Возрастной состав		
		самки, гол.	самцы, гол.	1-12 мес	12-36 мес	старше 36 месяцев
собаки	11	6	5	6	2	3
кошки	23	11	12	13	4	6

Среди собак заражение отодектозом была одинаково как у самок, так и у самцов. Анализ возрастной группы больных собак показал, что чаще всего отодектозом болели собаки в возрасте от 1 до 12 месяцев и старше 36 мес. В меньшей степени заболевание отмечается у собак возрастной группы 13-36 мес.

Таблица 2 - Половой и возрастной состав обследованных животных больных отодектозом

Вид животного	Общее кол-во животных	Половой состав		Возрастной состав		
		самки, гол	самцы, гол	1-12 мес.	13-36 мес.	старше 36 мес.
кошки	10	2	8	7	1	2
собаки	8	4	4	3	1	4

Согласно полученным результатам и многочисленным исследованиям других авторов чаще и тяжелее отодектозом болеют молодые животные. Причина поражения ушным клещом взрослых животных кроется в снижении у них иммунитета.

В курс лечения входили: очистка ушной раковины физраствором; капли на холку «Инспекторвет», «Стронгхолд». Оба препарата направлены на угнетение активности клеща, нарушение его координации движений, приводящей к параличу и смерти паразита. Помимо этого, для снятия отека и зуда, применялись капли в ухо – «Отолин», «Отифри», «Глобалвет» или «Эли отик». Общий курс лечения составлял в разных случаях от 7 дней (при легкой форме) до месяца (при тяжелой форме).

Также хозяевам домашних питомцев, давались рекомендации по обработке квартиры препаратами бутоксом или дельцидом.

При дифференциальной диагностике отодектоза необходимо исключить травматические повреждения, наличие инородных тел, новообразований в ушной раковине, отит, воспаления наружного слухового канала другой этиологии - нотоэдроз, гиперчувствительность на укусы блох, а также инвазию вшей.

Вывод. Отодектоз, или ушная кожедая чесотка, заболевание встречающееся как у кошек, так и у собак. При этом отмечается тенденция наибольшей восприимчивости к данному заболеванию у молодых животных и в большей степени у кошек, чем у собак.

В качестве профилактики можно порекомендовать хозяевам животных не допускать контакта питомцев с бродячими животными. Проводить обработку домашних питомцев акарицидными препаратами, например капли на холку «Инспекторвет», «Стронгхолд» [7,8]. Соблюдать зоогигиенические условия содержания животных: проводить обработку помещения, придомового участка, конуры и т.д. Регулярные профилактические осмотры у ветеринарного врача предупредят развитие отодектоза.

Список литературы

1. Волгина И.С., Гапонов С.П. Паразитозы домашних плотоядных в условиях г.Воронежа // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2010. № 11. С. 93-94.
2. Панова О.А., Написанова Л.А., Гламаздин И.Г. Обследование кошек на кишечные и миграционные формы гельминтозов в городе Москве // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2015. С. 320-323.
3. Бузина О.В., Черемуха Е.Г., Евстафьев Д.М. Кокцидиоз собак – профилактика и лечение // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика: сборник статей. 2021. С. 149-155.
4. Москвина Т.В., Железнова Л.В. Отодектоз собак и кошек в г. Владивосток // Аграрный вестник Урала. 2015. № 8 (138). С. 36-39.
5. Димов И.Д. Отодектоз плотоядных животных / Учреждение Академии наук России. г. Санкт-Петербург // *Vetparagama*. 2011. № 5-6. С. 54-55.
6. Латкина Е.И. Распространение отодектоза собак и кошек в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа и изучение эффективности новых препаратов при этой инвазии: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19 – паразитология. Тюмень, 2007. 23 с.
7. Муллаярова И.Р. Терапевтическая эффективность Стронгхолда при нотоэдрозе и отодектозе кошек // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник материалов международной научно-практической конференции к 80-летию Уральского государственного аграрного университета. Екатеринбург, 2020. С. 112-113.
8. Гаврилова Н. А. Использование современных инсектоакарицидных средств при лечении плотоядных, больных отодектозом // *Journal of Small Animal Practice*. Российской издание. СПб., 2012. Т. 3, № 5. С. 38-39.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черенок В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 201-206.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черенок В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
11. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.

12. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
13. Курская Ю.А. Развитие прикладного собаководства в России // Управление устойчивым развитием сельских территорий региона: материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 193-196.
14. Руфанова В.В., Деникина М.А., Деникин С.А. Клинико-эпидемиологическая оценка эффективности различных схем лечения отодектоза кошек // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. С. 234-240.

УДК 619:636.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ТРАНСПОРТНОЙ БОЛЕЗНИ У ЛОШАДЕЙ

*Антоневич Дарья Анатольевна, студент-специалист
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
- Федотова Арина Сергеевна*

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF DIFFERENT DIAGNOSTIC METHODS DISEASE TRANSPORT HORSE

*Antonevich Daria Anatolievna, specialist's student
Scientific hands, candidate of biological sciences, Associate Professor of the Krasnoyarsk State Agrarian University - Fedotova Arina Sergeevna*

Аннотация: В данной статье получены сведения значимости выявления различными методами транспортной болезни у лошадей, которая диагностируется у пациентов при неправильной перевозке их на длительные расстояния во время их участия в соревнованиях или при отправке в клинику для лечения.

Summary: This article provides information on the significance of detecting transport disease in horses by various methods, which is diagnosed in patients with improper transportation over long distances during their participation in competitions or when they are sent to the clinic for treatment.

Ключевые слова: транспортная болезнь, физиологические исследования, гематологические исследования, лабораторный анализ, лошадь.

Key words: transport sickness, physiological studies, hematological studies, laboratory analysis, horse.

Введение. В России, обладающей огромными по площади территориями, очень актуален вопрос перевозки лошадей на большие расстояния. Например, для участия в спортивных соревнованиях, в связи с их продажей и для доставки лошади в клинику для диагностики и лечения заболеваний. Во время длитель-

ной транспортировки пренебрегают важностью их ежедневного моциона, благоприятными показателями микроклимата в коневозе, что приводит в дальнейшем к неприятным последствиям [1,3]. В момент прибытия лошадей осматривает ветеринарный врач, который может проигнорировать важность диагностики данной болезни.

Транспортная болезнь, дорожная лихорадка – один из распространенных видов стрессового состояния животных в период транспортировки железнодорожным, водным или автомобильным транспортом.

Причиной стрессового состояния служит транспортировка животных на длительные расстояния. Наиболее часто болезнь отмечают при перевозках в жаркое время суток и в условиях высокой влажности воздуха. Резкая перемена рациона, недостаток питьевой воды, скученность, тряска и укачивание, перегревание и другие неблагоприятные факторы транспортировки в результате комплексного воздействия на организм вызывают расстройство нервно-гуморальной регуляции, что приводит к сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности. Способствуют развитию стрессового состояния недостаточное содержание в рационе и крови кальция и магния, повышенное содержание калия, исхудание и обезвоживание организма [2,4,5,6].

Цель работы - провести сравнительный анализ различных методов лечения транспортной болезни у лошадей.

Методы исследования - 1. Физиологические методы исследования: осмотр, пальпация, аускультация, термометрия.

2. Специальный метод исследования: лабораторный анализ крови.

Симптомы обнаруживают во время транспортировки или в первые 2-3 суток после нее. Болезнь протекает почти всегда остро. У животных появляются признаки возбуждения и беспокойства, стремление вперед, шаткость и неуверенность походки, снижение аппетита. В тяжелых случаях можно наблюдать расширение зрачков, тоническое напряжение жевательной мускулатуры и конечностей, произвольные мочеиспускание и дефекацию, повышение температуры тела. В дальнейшем, если не оказана лечебная помощь, развивается коматозное состояние и наступает смерть.

При первичном осмотре с помощью физиологических методов обнаруживают повышение частоты сердечных сокращений, дыхательных движений, повышение температуры и обезвоженность животного. Течение болезни обычно острое. У животных отмечают возбуждение, беспокойство, стремление к движению вперед, шаткость походки, понижение аппетита. В тяжёлых случаях наблюдают расширение зрачков, ригидность жевательных мышц и мускулатуры конечностей, повышение температуры тела, произвольные мочеиспускание и дефекацию [1].

С помощью лабораторного метода обнаруживают изменения показателей крови лошадей. В ветеринарную клинику «Максима-вет» приехали 3 лошади из Белоруссии, во время которой осуществлялась длительная неправильная их перевозка. У данных лошадей был произведён первичный осмотр, а также взята кровь для лабораторного анализа.

Данные лабораторного анализа крови представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели крови у лошадей при транспортной болезни

Показатель	Результат исследования	Норма
АсАТ	354	130-300
Альбумин	35,6	27-42
Билирубин общий	56,3	5-51
Билирубин прямой	5,1	0-10
Гамма-ГТ	13,3	9-25
Глюкоза	5,65	3-7
Креатинкиназа	349	113-333
Креатинин	130,6	80-180
ЛДГ	354,3	102-340
Мочевина	5,03	4,3-9,2
Общий белок	60,6	55-73
Триглицериды	0,36	0,1-0,48
Холестерин	2,38	2,3-3,6
Фосфатаза щелочная	157,7	70-257
Кальций	2,75	2,6-3,5
Калий	3,7	2,4-5,2
Натрий	138,3	136-142
Хлор	102,3	94-106
Магний	0,72	0,6-1,2
Фосфор неорганический	1,03	0,7-1,9

Анализируя результаты лабораторного анализа крови, можно выявить, что при транспортной болезни у лошадей наблюдается повышенные результаты АсАТ на 18%, билирубина общего на 10,4%, креатинкиназы на 4,8% и билирубина на 4,2%.

Вывод: транспортная болезнь один из распространённых видов стрессового состояния животных и на основе анализа физиологических и специальных методов исследований была выявлена важность в проведении полного клинического осмотра лошадей, которые участвовали в длительных перевозках, для более ранней диагностики заболевания.

Список литературы

1. Федотова А.С. Гигиена воздушной среды животноводческих помещений: учеб. пособие. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2011 186 с.
2. Справочник ветеринарного терапевта: учебное пособие / Г.Г. Щербаков, Н.В. Данилевская и др. 5-е изд., испр. и доп. СПб.: Лань, 2009. С. 363-365.
3. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черенок В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 201-206.
4. Черенок В.В., Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Электрокардиографические параметры у племенных лошадей // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 3 (61). С. 41-44.

5. Роль грибов аспергилл при хронических респираторных заболеваниях у лошадей / Г. Бовкун, Ю. Овсеенко, И. Малявко, С. Яковлева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. № 4. С. 26-33.
6. Видовая и количественная характеристика грибов аспергилл слизистых верхних дыхательных путей при хронических респираторных заболеваниях у лошадей / Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсеенко, И.В. Малявко, С.Е. Яковлева // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 2 (60). С. 65-69.
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам жи-вотных. Брянск, 2018.
8. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной меди-цине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
9. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
10. Ломова Ю.В., Кондакова И.А., Даньков С.С. Изучение этиологической структуры лептоспироза лошадей в Рязанской области // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: материалы 68-й международной научно-практической конференции. 2017. С. 95-98.

УДК 636.085.16

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКА «ЭНЕРВИТ» НА КЛИНИЧЕСКИЙ СТАТУС И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ

Барило Оксана Александровна, аспирант

*Науч. рук., докт. вет. наук, профессор ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
- Мерзленко Руслан Александрович*

THE EFFECT OF THE PREBIOTIC "ENERVIT" ON THE CLINICAL STATUS AND PRODUCTIVITY OF CALVES OF THE DAIRY GROWING PERIOD

Barilo Oksana Alexandrovna, graduate student of

Scientific hands, doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Belgorod State Agrarian University - Merzlenko Ruslan Aleksandrovich

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты эксперимента по влиянию пребиотика «Энервит» на организм телят молочного периода выращивания. Использование препарата оказывало положительное действие на общее состояние, температуру, пульс, дыхание и динамику среднесуточных приростов.

Summary. The above materials present the results of an experiment on the effect of the prebiotic "Enervit" on the body of calves of the dairy growing period. The use of the drug had a positive effect on the general condition, temperature, pulse, respiration and the dynamics of average daily gains.

Ключевые слова: пребиотик, телята, физиологическое состояние, прирост живой массы.

Key words: prebiotic, calves, physiological state, live weight gain.

Введение. В животноводстве и ветеринарии для стимуляции обменных и иммунных процессов в организме животных, нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, повышения продуктивности и эффективности использования кормов все чаще стали применять микробиологические добавки (пробиотики) [7, 3, 2, 10].

Наряду с пробиотиками, в рационах животных используют и энтеросорбенты. Благодаря своим выраженным детоксикационным свойствам они связывают и элиминируют токсичные соединения из организма, тем самым нормализуют функцию желудочно-кишечного тракта животных, способствуют повышению их продуктивности и сохранности, и не влияют на безопасность продуктов животноводства [4, 1].

В последние годы в кормлении животных помимо пробиотиков используют и пребиотики - кормовые добавки растительного происхождения (фитобиотики), которые являются и сорбентами, и стимуляторами роста нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, тем самым способствуя росту живой массы и снижению затрат при выращивании [5, 9, 8, 6].

Цель исследований – установить влияние фитобиотика «Энервит» на физиологическое состояние и приросты живой массы телят в раннем периоде выращивания.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района Белгородской области в осенне-зимний период, продолжительностью 90 дней. По принципу аналогов с учётом возраста, живой массы и физиологического состояния было сформировано 4 группы клинически здоровых телят 2-суточного возраста, голштинской породы, чёрно-пёстрой масти по 10 голов в каждой. Содержание групповое в клетках. Телята контрольной группы содержались на общехозяйственном рационе без пребиотика. Телятам опытных групп препарат вводили с молоком 20 г на голову один раз в сутки по следующей схеме: первой опытной группе - 5 дней ежедневно, а затем 1 раз в 5 дней, второй – 7 дней ежедневно, затем 1 раз в 7 дней, третьей – в 1-й, 4-й, 7-й и 10-й дни, затем 1 раз в 10 дней. В течение опытного периода за телятами всех групп вели клинические наблюдения за состоянием их здоровья. Также проводили учет сохранности поголовья и оценку показателей роста телят (по живой массе) путем четырехкратного их взвешивания – перед постановкой опыта (возраст 2 сут), затем в 30, 60 и 90 суток.

Добавка биологически активная «Энервит» для животных предназначена для коррекции биоценоза желудочно-кишечного тракта, улучшения обмена веществ, повышения усвояемости питательных компонентов рациона, стимуляции роста и развития животных, повышения сохранности, активации иммунной и пищеварительной систем, создания антибактериального эффекта. Добавка содержит пектины, микробиологический и растительный белок, легкопереварива-

емые углеводы, живые спорообразующие рода *Bacillus* и молочнокислые микроорганизмы, продукты их метаболизма (ферменты, органические кислоты, аминокислоты, витамины), лекарственные травы (травы эхинацеи пурпурной, плоды расторопши пятнистой).

Результаты исследований и их обсуждение. На протяжении всего периода исследований все подопытные телята были клинически здоровыми. Введение в рацион телят опытных групп биологически активной добавки «Энервит» не оказывало негативного влияния на функцию их желудочно-кишечного тракта. Достоверных различий по показателям температуры тела, частоты пульса и дыхания между группами не было, и все изучаемые показатели находились в пределах физиологической нормы (табл. 1).

Начиная с 30-ти суточного возраста у телят всех групп отмечалась тенденция к снижению температуры тела, частоты пульса и дыхания. При сравнении данных показателей между контрольной и опытными группами также прослеживалась тенденция их снижения у телят опытных групп, получавших добавку, и особенно – 1 опытной.

Эту тенденцию можно объяснить тем, что телята опытных групп лучше принимают корм, имеют большую живую массу, более спокойные и, поэтому, более устойчивы к различным технологическим стрессам.

Таблица 1 – Динамика клинических показателей подопытных телят (n=10), (M±m)

Показатели	Группа	Возраст, сут			
		1-2	30	60	90
Т, °С	Контрольная	39,3±0,1	39,2±0,1	38,7±0,2	38,6±0,1
	Опытная 1	39,1±0,1	39,0±0,2	39,0±0,1	38,4±0,1
	Опытная 2	39,4±0,1	39,1±0,1	38,7±0,2	38,5±0,2
	Опытная 3	39,5±0,2	39,2±0,1	38,9±0,1	38,7±0,2
ЧП, ударов в мин.	Контрольная	141,2±2,4	90,3±2,7	84,2±2,0	74,3±2,2
	Опытная 1	140,3±2,7	88,9±2,6	82,7±2,1	73,8±2,0
	Опытная 2	139,3±2,6	89,3±2,5	84,1±1,8	74,1±2,0
	Опытная 3	140,1±2,5	90,4±2,2	83,9±2,7	73,3±2,2
ЧД, дых. движ. в мин.	Контрольная	27,5±1,3	25,5±1,2	25,4±1,0	24,5±1,1
	Опытная 1	27,4±2,2	26,0±2,2	25,7±2,1	24,4±1,6
	Опытная 2	26,9±2,0	25,6±2,1	24,9±1,5	23,6±2,1
	Опытная 3	27,4±2,0	25,4±2,2	24,6±1,6	23,1±1,6

Анализе средней массы тела телят, находящихся в опыте (табл. 2) показал, что при постановке на опыт живая масса между всеми группами подопытных телят достоверно не различалась, но к концу исследований в контрольной группе валовой прирост составил 50,2 кг, а в первой, второй, третьей опытных – на 13,9, 11,5 и 10,3 кг больше, среднесуточный прирост превышал контроль на 27,7 (P≤0,01), 22,9 (P≤0,05) и 20,5% (P≤0,05) соответственно.

Таблица 2 – Живая масса и прирост у подопытных телят
(n=10), (M±m)

Показатели	Группы животных			
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Масса тела, кг: при постановке на опыт (возраст 1-2 сут)	41,6±1,19	39,4±1,07	37,2±1,04	41,9±1,12
при снятии с опыта	91,8±2,77	103,5±4,72	98,9±4,33	102,4±4,57
Валовой прирост. кг	50,2	64,1	61,7	60,5
Среднесуточный прирост, г	557,8±65,29	712,2±74,18**	685,6±67,45*	672,2±79,54*

Примечание: уровень достоверности выведен по сравнению с показателями животных контрольной группы * P≤0,05; ** P≤0,01.

Заключение. В ходе эксперимента было установлено, что применение пребиотического препарата «Энервит» телятам молочного периода выращивания оказывает положительное действие на такие параметры организма животных как: общее состояние, температура, пульс, дыхание и, кроме того, отмечается также достоверное повышение среднесуточных привесов телят.

Список литературы

1. Бажинская А.А., Мерзленко Р.А., Артюх В.М. Влияние энтеросорбентов «Микосорб» и «Карбосил» на физиологическое состояние телят // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 5. С. 29-31.
2. Использование пробиотика с хитозаном при выращивании телят / А.Я. Самуйленко, А.И. Албулов, М.А. Фролова, Е.В. Крапивина, О.М. Чумаков // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. 2016. № 3-1. С. 160-162.
3. Крапивина Е.В. Влияние схемы использования кормового пробиотика на активность защиты механизмов организма у свиней / Е.В. Крапивина, А.А. Кашеев, Д.В. Иванов и др. // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК. 2019. С. 381-386.
4. Лаврова О.Б., Бреславец П.И., Гурова М.С. Применение энтеросорбентов в ветеринарии // Актуальные вопросы современной ветеринарии: материалы национальной научно-производственной конференции. п. Майский, 1 декабря 2021. Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2021. С. 40-41.
5. Мерзленко Р.А., Барило О.А. Эффективность использования фитобиотиков в животноводстве // Актуальные вопросы современной ветеринарии: материалы национальной научно-производственной. п. Майский, 1 декабря 2021 г. Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2021. С. 51-54.
6. Черненко В.В., Черненко Ю.Н., Симонов Ю.И. Влияние пробиотиков на показатели крови и интенсивность роста поросят-сосунов // Зоотехния. 2016. № 5. С. 24-25.
7. Некоторые аспекты минерального обмена и продуктивность у молодняка свиней при скармливании пробиотических добавок / Т.Л. Талызина, Ю.С. Коптева, Л.Н. Гамко, Е.В. Крапивина // Зоотехния. 2016. № 5. С. 22-24.
8. Подобед Л. Фитобиотики в кормлении животных // Животноводство России. 2019. Тематический вып. С. 34-35.
9. Резниченко А.А., Мусиенко В.В., Рябцева Е.Н. Эффективность применения

фитобиотиков и пребиотиков в бройлерном птицеводстве // Актуальные вопросы современной ветеринарии: материалы национальной научно-производственной конференции. п. Майский, 1 декабря 2021 г. Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2021. С. 127-129.

10. Эффективность использования кормовой добавки «эмвита» при выращивании телят / А.И. Албулов, М.А. Фролова, Е.В. Крапивина и др. // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Орловской биофабрики, 26-28 сентября 2018 г. / Орловская биофабрика и др.; гл. ред. А.Я. Самуйленко и др. Орёл, 2018. С. 135-143.

11. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы междунар. науч.-практ. конф. Персиановский: Изд-во Донской ГАУ, 2019. Ч. 1. С. 78-84.

12. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.

13. Малявко И.В, Малявко В.А. Чтобы получать здоровых телят // Животноводство Рос-сии. 2017. № 10. С. 45-49.

14. Гамко Л.Н., Пилюгайцев Д.А., Лемеш Е.А. Влияние природной минеральной добавки смектитного трепела в составе зерновой кормосмеси на продуктивность телят в молочный период // Аграрная наука. 2019. № 1. С. 27-30.

15. Анализ минерального состава рациона молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсификации производства / Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина, Э.О. Сайтханов // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск, 2021. С. 120-127.

УДК 636.22/.28.084.1

ВЫПОЙКА МОЛОЗИВА НОВОРОЖДЕННЫМ ТЕЛЯТАМ В УСЛОВИЯХ АПХ «ЭКОНИВААГРО»

*Коноплева Виктория Дмитриевна студент-специалитет
Науч. руководители, канд. биол. наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

*Ткачев Михаил Анатольевич,
канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Ткачева Лилия Владимировна

DRINKING COLOSTRUM TO NEWBORN CALVES IN THE CONDITIONS OF APH "EKONIVAAGRO"

*Konopleva Vicktoria Dmitrievna, - specialiaist-student
Scientific supervisors Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the
Institute of VMiB of the Bryansk State Agrarian University*

Mikhail A. Tkachev, Liliya Vladimirovna Tkacheva

Анотация: В статье рассматривается выпаивание молозива новорожденным телятам путем дренчевания. Данный метод используется на АПХ «ЭкоНи-

ваАгро» и не получил широкого распространения в агропромышленных комплексах и ферм в Российской Федерации.

Summary: The article discusses the feeding of colostrum to newborn calves by drenching. This method is used at APH "EkoNivaAgro" and is not widely used for agro-industrial complexes and farms in the Russian Federation.

Ключевые слова: молозиво, дренчевание, новорожденные телята

Key words: colostrum, drenching, newborn calves.

Введение: Молозиво крупного рогатого скота обеспечивает новорожденных телят большим количеством питательных веществ, микроэлементов, витаминов. [1,2]

Важнейшим фактором молозивного периода является получение теленком каластрального иммунитета от матери, именно пассивный иммунитет является главной защитой теленка от инфекционных болезней. Синдесмохориальная структура плаценты коров препятствует передаче иммуноглобулинов от матери плоду, поэтому телята рождаются агаμμαглобулинемичными, то есть без собственных иммуноглобулинов [1,3,4,5,10,11].

Молозивный период является важнейшим для новорожденных телят, однако при естественной выпойке молозивом телят- под коровой может возникать ряд проблем. Теленок может родиться без сосательного рефлекса или же некачественное молозиво от матери, так же теленок может недополучить молозиво от матери. Поэтому на производстве стали искать альтернативные методы выпойки молозива новорожденным телятам. Одним из таких методов является дренчевание новорожденных телят. Дренчевание- это принудительная выпойка теленка при помощи дренчера.[4,6,7,8,9]

Однако в Российской Федерации такой метод выпойки молозива не широко распространен. На большинстве фермах молозиво теленку выпаивают либо под коровой, либо из ведра с соской, так как считается, что такие методы более физиологичны. [1,2]

Материалы и методы исследования: Исследования проводились на базе АПХ «ЭкоНиваАгро» на ферме Бобров-1 в 2021 году по общепринятой методике. Был использован метод ретроспективного анализа научно-теоретических и экспериментальных работ отечественных ученых. Использовались данные протоколов с предприятия ЭкоНиваАгро.

Результаты исследования: На предприятии АПХ «ЭкоНива Агро» согласно протоколу № 07.28 «Протокол сбора первого молозива» перед забором первой порции молозива от коровы, нужно поставить в/м ив шею Окситоцин 5 мл. Далее нужно протереть соски средством перед доением («пенкой»). Сдоить первые 3 струйки с каждого соска и проверить их на наличие мастита и посторонние включения калифорнийским тестом (рис. 1.)

Рис. 1. Сдаивание первых струек молозива



Если смесь молозива с калифорнийским тестом образует сформировавшийся желеобразный сгусток, который легко выскользывает из лунки, если образуется плотный сгусток, с трудом выбрасываемый из лунки пластинки, при этом возможно изменение цвета до фиолетового - молозиво вылить в канализацию.

Если смесь молозива с калифорнийским тестом остается в виде однородной жидкости, а цвет смеси не меняется, то проверяем плотность молозива на колострометре.

Определяют качество молозива согласно цветовой шкале на измерительном приборе (колострометре) (рис. 2.) Молозиво считается пригодным к заготовке если среднее значение 1055А и выше.

Рис. 2. Колострометр



Для формирования нормального колострального иммунитета теленку необходимо ввести при первой выпойки молозива не менее 210 единиц иммуноглобулина или 4 литра молозива плотностью не менее 1055А.

При некачественном молозиве от матери донорами молозива служат клинически здоровые животные, отрицательно реагирующие на туберкулез, бруцеллез и лейкоз. Для заготовки используют молозиво плотностью не ниже 1055А.

Для заготовки молозива его разливают в пластмассовые бутылки по 2 литра, подписывают на них дату заморозки, от коровы или телки молозиво. Замораживается молозиво при температуре -22°C .

Первую порцию молозива теленку надо выпить в течение 1 часа после рождения. Температура молозива должна быть в пределах $39-40^{\circ}\text{C}$. Подогретое молозиво переливают в чистый бачок дренчера, присоединяют к ёмкости с молозивом трубку дренчера, загибают резиновую трубку зонда.

Рис. 3. Дренчер



Для безопасного дренчевания теленка следует ограничить его движения, зафиксировать, придать грудное положение, вытянуть и поднять голову теленка. Надавить пальцами на десны, чтобы открыть рот, ввести трубку по языку, что вызовет у телёнка глотательное движение. Протолкнуть трубку по пищеводу. Если прощупываются 2 плотные трубки (трахея и трубка дренчера), идущие вдоль шеи – введено верно. Если прощупывается 1 трубка (трахея) - повторить все сначала.

Поднять бачок дренчера с молозивом выше уровня головы телёнка и медленно залить весь объём молозива телёнку, регулируя поток молозива краном на зонде.

Рис. 4. Постановка дренчера



Перегнуть резиновую трубку зонда и аккуратно извлечь трубку из пищевода телёнка. Записать время дренчевания, объём молозива в журнал отелов.

Вторую выпойку молозивом надо провести в течение 7 часов после отела.

Таким образом выпойка молозива полностью находится под контролем человека. Качество выпойки проверяют через сутки путем забора крови у теленка из яремной вены и определение белка в сыворотке крови. Если белок в сыворотке менее 5,5, то либо теленок недополучил молозиво, либо молозиво было плохого качества.

Список литературы

1. Молозиво коров- перспективное сырье для производства пищевых продуктов / С.А. Леонтьева и др. // Индустрия питания. 2021. Т. 6, № 2. С. 23-33.
2. О влиянии селенопирана и витаминов А, Д, Е на иммунный статус молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы / Е.В. Крапивина, Е.П. Ващекин, В.П. Иванов, Л.В. Ткачева, Н.П. Старовойтова // Сельскохозяйственная биология. 2008. Т. 37, № 6. С. 39-41.
3. Позов С.А., Порублев В.А., Орлова Н.Е. Влияние качества молозива на развитие диспепсии у телят // Ветеринарный врач. 2018. № 1. С. 34-37.
4. Ткачева Л.В., Ткачев М.А. Действие воздушной среды на разные системы содержания телят // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного проф. Брянского

ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича, 30 сентября 2021 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. Ч. 2. С. 265-271.

5. Ткачева Л.В., Ткачев М.А. Болезнетворное действие факторов внешней среды на организм животных: учебно-методическое пособие для лабораторных занятий по дисциплине «Патологическая физиология животных» для студентов по специальности 35.05.01 «Ветеринария» очной и заочной форм обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 62 с.

6. Ткачев М.А. Влияние антиоксиданта и витаминов на снижение технологического стресса у коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, 22-23 января 2020 г. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 182-185.

7. Ткачева Л.В., Ткачев М.А., Борода А.В. Влияние хитозана и фитохитодеза на осмотическую резистентность эритроцитов // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2004. С. 356-358.

8. Молозиво и пассивный иммунитет у новорожденных телят: обзор / Ю.Н. Федотов и др. // Российский ветеринарный журнал. 2018. № 6. С.20-24.

9. Влияние введения глубококостельным коровам синтетического аналога эстрогена на становление естественной резистентности у новорожденных телят / Л.В. Харитонов и др. // Проблемы биологии продуктивных животных. 2018. № 1. С. 29-36.

10. Влияние разных норм протеина в заменителе цельного молока на эффективность выращивания телят до месячного возраста / С.А. Ярошевич, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.А. Медведский, Е.А. Долженкова, В.В. Букас, В.А.Люддышев // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропро-мышленного комплекса: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева. Курган, 2020. С. 608-612.

11. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.

12. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы междунар. науч.-практ. конф. Персиановский: Изд-во Донской ГАУ, 2019. Ч. 1. С. 78-84.

13. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных доба-вок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского госу-дарственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.

14. Малявко И.В, Малявко В.А. Чтобы получать здоровых телят // Животноводство Рос-сии. 2017. № 10. С. 45-49.

15. Гамко Л.Н., Пилюгайцев Д.А., Лемеш Е.А. Влияние природной минеральной добавки смектитного трепела в составе зерновой кормосмеси на продуктивность телят в молочный период // Аграрная наука. 2019. № 1. С. 27-30.

16. Влияние времени скармливания молозива на иммунологические показатели и продук-тивность телят / И.Ю. Быстрова и др. // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. Рязань, 2019. С. 19-21.

ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ ПРИ КЕТОЗЕ ОВЦЕМАТОК

Джалолов Аслиддин Абдужабборович – магистрант, студент

Сорокин Алексей Павлович – студент

Науч. рук., канд. вет. наук, доцент УО «Витебская ГАВМ»

- Макарук Михаил Арсентьевич,

канд. вет. наук, доцент УО «Витебская ГАВМ»

- Петровский Сергей Владимирович,

ассистент Васькин Валерий Николаевич

CHANGES IN THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF THE BLOOD DURING KETOSE IN EWES

Jalolov Asliddin Abdujabborovich - undergraduate

Scientific ruler, PhD, Associate Professor of EE «Vitebsk State Academy of veterinary medicine» - Makaruk Mikhail Arsentievich, PhD, Associate Professor of EE «Vitebsk State Academy of veterinary medicine» - Piatrousky Siarhei Vladimirovich, assistant Vaskin Valery Nikolaevich

Аннотация: в крови больных кетозом суягных овец и овец после ягнения установлено снижение концентраций глюкозы, общего кальция, кальциево-фосфорного соотношения по сравнению со здоровыми животными.

Summary: in the blood of pregnant ewes and ewes after lambing during ketosis a decrease of the concentrations of glucose, total calcium, calcium-phosphorus ratio was founded compared to healthy animals.

Ключевые слова: кетоз, овцематки, кровь, гипогликемия, концентрация кальция, кальциево-фосфорное соотношение.

Key words: ketosis, ewes, blood, hypoglycemia, calcium concentration, calcium-phosphorus ratio.

Введение. Одним из основных источников потерь в овцеводстве Республики Узбекистан становятся различные метаболические болезни овец, которые широко распространены во всех регионах страны и во всех типах хозяйств. Метаболические болезни наиболее часто имеют первичное происхождение, обусловленное различными нарушениями кормления и содержания животных. Из метаболических болезней существенный ущерб овцеводству наносит кетоз, поскольку данная патология часто носит субклинический характер, своевременно не диагностируется, а, значит, и не профилактируется [2, 5-11]. При этом в патогенезе развития болезни существенное значение имеет развитие метаболического ацидоза, а также возникновение патологий, осложняющих течение кетоза. Например, у коров описано возникновение на фоне кетоза метаболической болезни – вторичной остеодистрофии.

В этой связи целью наших исследований стала оценка изменений биохимических показателей крови овец при кетозе и их интерпретация.

Материалы и методы. В условиях овцеводческих хозяйств Тайлакского района Самаркандской области Республики Узбекистан была сформирована группа, состоящая из 30 суягных овцематок (первая группа) и из 20 овцематок после ягнения (вторая группа). Количество дней после ягнения у овцематок составило от 1 до 14.

Из совокупности овцематок на основании клинических признаков, выявления гиперкетонемии и кетонурии были выделены две совокупности животных – здоровые и больные кетозом [1, 4].

У 5 животных каждой группы (сuiaгных и после ягнения (2-5-й день)) была отобрана кровь, в которой был определён ряд показателей по методикам таблицы 1. Кровь получали утром, до кормления овец, из яремной вены.

Таблица - Показатели лабораторных исследований крови овцематок

Биохимические показатели	Метод исследования
Общий белок (ОБ)	Реакция с биуретовым реактивом
Общий кальций	Реакция с о-крезолфталеинкомплексом
Неорганический фосфор	Реакция с ванадат-молибдатным реактивом

У овцематок также была отобрана кровь. Во всех образцах крови с использованием глюкометров OptiumXceed и FreeStyle Precision Neo были определены концентрации глюкозы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Экспресс-определение глюкозы (на экране глюкометра концентрация глюкозы 49 мг/дл (49 мг%), что соответствует 2,72 ммоль/л (снижению концентрации глюкозы в крови, при норме 2,8-4,4 ммоль/л [3])

По итогам исследований была проведена их интерпретация и сделано заключение о возможных метаболических нарушениях в организме овец при кетозе.

Все возможные результаты исследований в работе приведены к Междуна-

родной системе единиц СИ, цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы Microsoft Excel, исходя из уровня значимости 0,05. При статистической обработке материала опытов рассчитывали: среднюю арифметическую (\bar{X}), стандартное отклонение (σ), достоверность различий между множествами данных (p).

Результаты исследований и их обсуждение.

При оценке обменных процессов в организме овцематок были проведены биохимические исследования крови и получены следующие результаты (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимические показатели крови овец ($\bar{X} \pm \sigma$)

Показатель	Овцы суягные (после ягнения)		Овцы после ягнения (по данным учёта)	
	здоровые	больные кетозом	Здоровые	больные кетозом
Общий белок, г/л	71,1±3,49	78,1±4,29*	70,6±3,15	70,7±5,17
Глюкоза, ммоль/л	3,58±0,513	2,60±0,195**	3,39±0,328	2,62±0,428*
Общий кальций, ммоль/л	2,99±0,070	2,39±0,323*	3,03±0,098	2,33±0,216**
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,24±0,205	2,71±0,475	2,28±0,156	2,41±0,178

* - $p < 0,05$ по отношению к показателям здоровых овец, ** - $p < 0,01$ по отношению к показателям здоровых овец

Как следует из данных таблицы, биохимические показатели крови овец, больных кетозом, существенно отличались от показателей здоровых овец. Различия были установлены для концентраций глюкозы, которые определялись экспресс-методом с использованием глюкометра (рисунок 2).



Рисунок 2 – Снижение концентрации глюкозы (47 мг/дл (47 мг%) или 2,61 ммоль/л), выявленные в крови овцематок

У овец, больных кетозом, концентрация глюкозы в крови оказалась ниже по сравнению с показателями здоровых животных в период суягности на 37,7%, а после ягнения – на 29,4%. Следует также отметить, что выявленные различия

оказались статистически значимыми. Установленные изменения концентрации основного энергетического метаболита организма – глюкозы, характеризуют развитие энергодефицитного состояния у овец. Развитие энергодефицита в предродовый и послеродовый период ведёт к разного рода нарушениям родовой деятельности, а также к снижению образования молока.

После ягнения, у овцематок концентрация общего белка практически не различалась, а в период суягности оказалась выше у овец, больных кетозом, на 9,8% по сравнению со здоровыми овцематками.

Обращает на себя внимание нарушение кальциево-фосфорного соотношения в крови овцематок, больных кетозом: 0,88 к 1 в период суягности (у здоровых овец – 1,33 к 1) и 0,97 к 1 после ягнения (у здоровых овец также 1,33 к 1). Данные изменения кальциево-фосфорного соотношения характерны для ацидозной формы остеодистрофии и обусловлены статистически значимым снижением концентрации кальция в крови овец, больных кетозом, по сравнению со здоровыми овцами. В период суягности данная разница составила 25,1%, а после ягнения – 30%. Снижение концентрации кальция – косвенный признак ацидоза, развившегося на фоне кетоза. Затруднённые роды, задержание последа, возникновение других послеродовых осложнений (например, послеродовой эклампсии) связаны, в том числе, со снижением содержания кальция в организме овец.

Заключение (выводы). Проведенные нами исследования биохимического состава крови показали, что на фоне кетоза у овец возникают метаболические нарушения, характеризующие энергодефицит и ацидотическое состояние в организме, а также состояние кальциевой недостаточности в организме. Всё это требует проведения комплекса лечебно-профилактических мероприятий для «разрыва» всех патогенетических звеньев полиморбидной патологии, типичной для кетоза.

Список литературы

1. Изменения химических свойств мочи при кетозе овцематок / М.А. Галькевич, А.А. Джалолов, С.В. Петровский, В.Н. Васькин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы международной студенческой научной конференции, 18–19 марта 2020 г. Т. 2. Белгород: Белгородский ГГАУ им. В.Я.Горина, 2020. С. 119.
2. Кетоз коров, овец, свиней / А.В. Иванов и др. Казань: Лаб. опер. печ. ТГГИ, 2000. 72 с.
3. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови / С.В. Петровский и др. Витебск: УО ВГАВМ, 2019. 50 с.
4. Определение содержания глюкозы и β-гидроксипутирата в крови овец с использованием глюкометра OptiumXceed / В.Н. Васькин, С.В. Петровский, М.А. Галькевич, А.А. Джалолов // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. г. Екатеринбург, 19 февраля 2020 г. Екатеринбург: ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ», С. 53-54.
5. Anoushepour A., Mottaghian P., Sakha M. The comparison of some biochemical parameters in hyperketonemic and normal ewes // Eur. J. Exp. Biology. 2014. Vol. 4, № 1. P. 83–87.
6. Balicki E., Yildiz A., Gurdogan F. Investigation on some biochemical and clinical parameters for pregnancy toxemia in Akkaraman ewes // J. Anim. Vet. Adv. 2009. Vol. 8, № 10. P. 1268–1273.

7. Firat A., Ozpinar A. Metabolic profile of pre-pregnancy, pregnancy and early lactation in multiple lambing Sakiz ewes. 1. Changes in plasma glucose, 3-hydroxybutyrate and cortisol levels // Ann. Nutr. Metab. 2002. Vol. 46, № 1. P. 57-61.
8. Hefnawy A.E., Shousha S., Youssef S. Hematobiochemical profile of pregnant and experimentally pregnancy toxemic goats // Journal of Basic and Applied Chemistry. 2011. Vol. 1, № 1. P. 65-69.
9. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Эффективность диагностики и комплексного лечения кетоза коров в условиях промышленного молочного производства // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 6 (86). С. 209-213.
10. Клинические лабораторные исследования крови. Показатели в норме и при патологии: учеб.-метод. пособие / В.В. Черненко, Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2011.
11. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие по изучению дисциплины «Внутренние незаразные болезни», предназначено для студентов очной и заочной форм обучения специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск, 2021.
12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам жи-вотных. Брянск, 2018.
14. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной меди-цине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
15. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней жи-вотных. Брянск, 2018.
16. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикроб-ных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
17. Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков крови и молока сельско-хозяй-ственных животных: учебно-методическое пособие для самостоятельных работ сту-ден-тов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по направлению подготовки 06.03.01 – Биология, квалификация (степень) «бакалавр» / под ред Г.В. Уливановой, Г.Н. Глотовой. Рязань: Изд-во Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева, 2016. 71 с.

УДК 619:616.995.429.1-085:636.7

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ДЕМОДЕКОЗА СОБАК

*Донахолов Сиёвущ Зафарович, студент-специалитет,
Науч. рук., доцент ФГБОУ ВО ЮУрГАУ – Степанова Ксения Вадимовна*

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF DEMODECOSIS OF DOGS

*Donakhlov Sievush Zufarovich, specialist student,
Scientific Director, Associate Professor of the Federal State Budgetary Educational
Institution in YUrGAU - Stepanova Ksenia Vadimovna*

Аннотация: Проблема акарозов у мелких непродуктивных животных особенно остро наблюдается в холодные сезоны года. При успешной терапии де-

модекозная инвазия нивелируется в самые короткие сроки и достигается стойкая ремиссия на довольно длительные сроки. При применении препаратов Бравекто и Симпарика была достигнута положительная гемодинамика в течение недели лечения, отсутствие клещей в глубоких соскобах кожи также характеризовало положительную динамику специфической и симптоматической терапии.

Summary: The problem of acaroses in small unproductive animals is especially acute in the cold seasons of the year. With successful therapy of demodecosis, the invasion is leveled in the shortest possible time and stable remission is achieved for quite a long time. When using the drugs Bravo kto and Sympathica, positive hemodynamics was achieved during the week of treatment, the absence of ticks in deep skin scrapings also characterized the positive dynamics of specific and symptomatic therapy.

Ключевые слова: клещи, собаки, инвазия, акарициды, эффективность.

Key words: ticks, dogs, invasion, acaricides, effectiveness.

Введение

Заболевания, причиной которых служат клещи, стали настоящей проблемой домашних животных [8]. Одним из таких заболеваний собак, одновременно представляющим опасность и для людей, является демодекоз.

Несмотря на широкое распространение демодекоза, многие вопросы этиологии и патогенеза остаются недостаточно изученными, что осложняет разработку мер борьбы и профилактики этого заболевания [3].

В крупных городах России при обследовании собак с поражениями кожи, демодекоз выявляется в 34,3 - 67,4% случаев [4].

Массовое распространение демодекоза в последние годы можно объяснить значительным спросом на собак служебных пород (доберман, ротвейлер и др.) и их чрезмерным размножением без внимания к принципам управляемого разведения и селекции больных особей [1,2,5].

На сегодняшний день основным методом борьбы с демодекозом животных является применение акарицидов в комплексе с патогенетической терапией [6-9].

В качестве цели нашей работы мы определили проведение опыта по лечению собак, больных демодекозом в условиях ветеринарного учреждения.

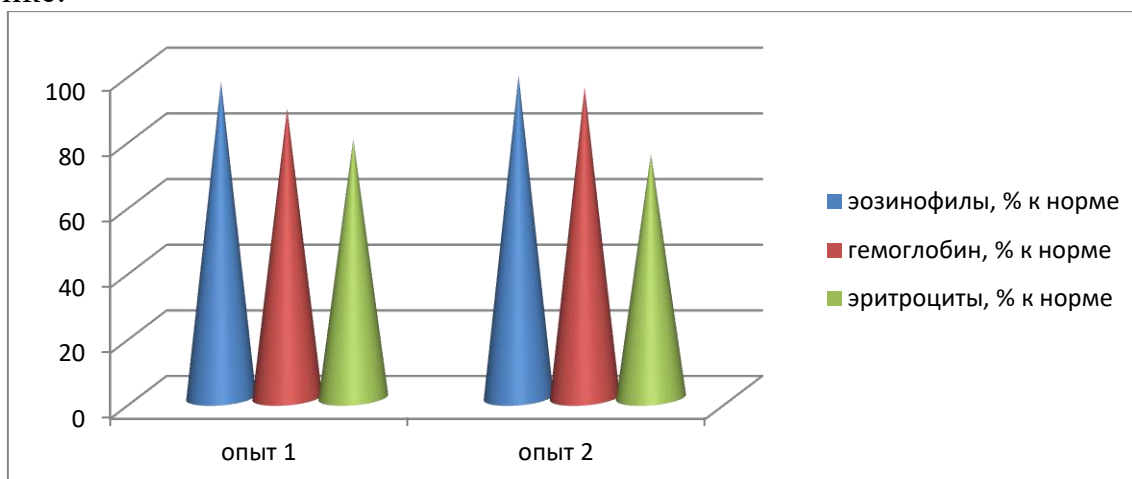
Материалы и методы

В условиях ветеринарной станции мы провели опыт по лечению двух разных групп собак с различной степенью демодекозного поражения кожи. Ветеринарной станцией была принята схема лечения демодекоза, включающая применение препарата Бравекто в виде оральных таблеток, а также патогенетической терапии. Нами же была предложена схема лечения демодекоза, в которую входил пероральный препарат также в виде таблеток Симпарика. При выполнении работы применялись методы исследований: эпизоотологический, клинический, паразитологический, гематологический, статистический.

Результаты исследований и их обсуждение

При проведении опыта мы исследовали гемодинамику организма больных животных, при анализе результатов нами были отмечены колебания уровня лейкоцитов (эозинофилия), гемоглобина и эритроцитов (эритроцитопения).

Данные по гемостатусу в течение опыта (7-е сутки лечения) представлены на рисунке.



По данным можно сказать, что динамика изменений в гемостатусе животных в течение опыта дает право утверждать о влиянии демодекозной инвазии на организм собак. Особенно ярко проявилась тенденция в проявлении эозинофильного лейкоцитоза, которая подавлялась нами применением антигистаминных препаратов (дексафорт в дозе 0,1 мл\5 кг веса животного однократно), восполнении кислотно-щелочного баланса растворами электролитов. Специфическая терапия заключалась в применении препаратов в первой группе Бравекто, во второй Симпарики. Эффективность обеих схем очевидна. В глубоких соскобах, взятых на 8-е сутки лечения мы не обнаружили ни одного экземпляра клеща рода *Demodex*.

Заключение

Очевидно, что демодекозная инвазия имеет довольно широкий диапазон распространения не только на территории Российской Федерации, но и остального мира. В том числе лечение локального демодекоза, как и генерализованного демодекоза должно быть комплексным. Специфическая акарицидная терапия обязательно должна сочетаться с обработкой поврежденной кожи антисептическими растворами, антигистаминная терапия должна проводиться в соответствии с весом, возрастом и состоянием животного. Рекомендуемые схемы оказались терапевтически эффективны. Можно порекомендовать и препарат Бравекто и препарат Симпарики для максимизации успешного лечения.

Список литературы

1. Гагарина Л.Ю., Глущенко Л.В. Диагностика и лечение демодекоза собак в условиях клиник города Челябинска // Актуальные вопросы науки, технологии и производства: сборник материалов. Троицк, 20–27 апреля 2016 г. / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Институт ветеринарной медицины. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2016. С. 181-184.
2. Гизатуллина Ф.Г., Сиренко С.В. Опыт лечения кошек при отодектозе // Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XX века: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Науч.-педагогической деятельности академика Академии наук Республики Узбекистан, д-ра биол. наук, проф. Д.А. Азимова и академика РАН, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики

Беларусь, профессора А.И. Ятусевича, Самарканд, 28–30 апреля 2021 г. / Самаркандский институт ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Самарканд: Самаркандский институт ветеринарной медицины, 2021. С. 93-95.

3. Журавель Н.А., Абдыраманова Т.Д., Журавель В.В. Совершенствование ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных в условиях ветеринарной клиники // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, Самарканд, 21–22 мая 2020 г. Самарканд: Самарканд ветеринария медицинаси институти, 2020. С. 232-235.

4. Кимуржи А.Д. Хориоптоз крупного рогатого скота // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение. Брянск, 25–26 марта 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 218-221.

5. Рябичева А.Е., Малявко И.В., Андрияшина Н.С. Общая микробиология: учебно-методическое пособие для проведения лабораторных занятий студентами по направлению 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения" профиль "Технология мяса и мясных продуктов". Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2014. 138 с.

6. Захаренкова Т.А., Кривопушкина Е.А. Демодекоз собак в условиях города Рославля Смоленской области // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXII научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2016. С. 12-14

7. Степанова К.В., Щербаков П.Н, Шнякина Т.Н. Анализ распространенности пироплазмоза собак на территории города Челябинска // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета", пос. Персиановский, 21–22 сентября 2020 года. пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2020. С. 247-251.

8. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие по изучению дисциплины «Внутренние незаразные болезни», предназначено для студентов очной и заочной форм обучения специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск, 2021.

9. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 174-178.

10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.

11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.

12. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.

13. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.

14. Руфанова В.В., Деникина М.А., Деникин С.А. Клинический случай прободной язвы подвздошной кишки у собаки после использования нестероидных противовоспалительных средств // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. Рязань: Изд-во Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева, 2021. С. 227-235.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ КАУДОТОМИЯ У КОРОВ

Ершова Алёна Игоревна студент - специалист
Кузнецова Татьяна Шамильевна канд. биол. наук,
доцент ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ
Научный руководитель док.вет.наук, профессор
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ - Семенов Борис Степанович

PREVENTIVE AND CURATIVE COW'S CAUDOTOMY

Ershova Alyona Igorevna bachelor's student (specialist)
Kuznetzova Tatyana Shamilevna Candidate of Biological Sciences, Associate
Professor of the St. Petersburg Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
of the St. Petersburg GUVM of
Scientific hands, doctor of veterinary sciences, professor of St. Petersburg GUVM
Semyonov Boris Stepanovich

Аннотация: В статье излагаются способы каудотомии, их сравнительная характеристика, показания и этапы операций, применяемых для коров с профилактической и лечебной целями. В профилактических целях обычно наряду с кровавыми методами применяют и бескровные методы, к которым относится эластрация

Summary: The article describes the methods of caudotomy, their comparative characteristics, indications and stages of operations used in cows for preventive and therapeutic purposes. For preventive purposes, bloodless methods are usually used along with bloody methods, which include elastration.

Ключевые слова: коровы, каудотомия, хвост, эластрация, травматизм.

Key words: cows, caudotomy, tail, elastration, traumatism.

Введение: Травматизм животных в условиях современных промышленных способов содержания, направленных на наименьшие трудозатраты и получение максимального количества продукции от животного, получает широкое распространение. У животных в этих условиях, конечно, больше всего поражаются конечности, особенно дистальные отделы. Существует множество видов травматизма, в том числе технологический [1]. В большей степени травмы крупного рогатого скота, в частности повреждения хвоста, являются следствием травмирования животных транспортёром, или же навозособирательной техникой. Одной из главных мер по предотвращению или лечению подобных травм является каудотомия. Каудотомию у коров проводят не только с лечебной целью, но и с профилактической для предупреждения травматизма животного, а также избежания нанесения травм обслуживающему персоналу [2]. В профилактических целях обычно наряду с кровавыми методами применяют и бескровные методы, к которым относится эластрация. Каудотомия у коров была широко распро-

странена в начале 90-х годов прошлого века в Новой Зеландии для предупреждения распространения лептоспироза. По мнению врачей и фермеров именно длинные кисточки на хвостах коров являлись основной причиной разноса болезнетворной бактерии, содержащейся в моче животных. Было решено, что ампутация хвоста у коров будет способствовать улучшению гигиены и уменьшит уровень заболеваемости. Однако дальнейшие исследования показали, что купирование не влияет ни на уровень гигиеничности, ни на заболеваемость животных. Во многих молочных хозяйствах США проводят купирование хвостов у коров. И это несмотря на тот факт, что владельцы животных считают операцию достаточно сложной.

И если лечебная каудотомия однозначно является приемлемой операцией и не вызывает сомнения в её эффективности и рациональности для животного, то к профилактической каудотомии отношение в её целесообразности спорное. В обществе поддерживается мнение, что профилактическая каудотомия меняет внешний облик животного, теряется восприятие его как коровы. А мнение, что коровы с ампутированным хвостом реже получают травмы и меньше травмируют обслуживающий персонал, не является достаточно аргументированным.

Материалы и методы: Объектом исследования выбраны коровы. Предметом исследования являются способы каудотомии. Практические исследования методов операции проведены на промышленном молочном комплексе племенного завода Приозерского района Ленинградской области. У животного при травме хвост висит неподвижно. На месте травмы обнаруживается горячая, болезненная припухлость. При пассивных движениях можно обнаружить крепитацию. Часть хвоста ниже места перелома более подвижна, и при пальпации ощущается понижение местной температуры. Заболевание определяется по характеру травмы и клиническим признакам. После заживления перелома иногда остается искривление хвоста. При закрытых переломах у крупных животных можно наложить клеевую повязку с легкими шинами. При осложненных переломах могут развиваться флегмона, гангрена хвоста и травматическая параплегия.

Результаты исследования и обсуждение: Каудотомия - операция по удалению хвоста, является одной из распространённых операций в животноводстве. Показаниями к операции являются профилактические и лечебные цели. В лечебных целях при открытых переломах хвостовых позвонков (технологический травматизм), некрозах, флегмонах, гангренах хвоста и травматической параплегии прибегают к кровавому методу. Кровавый метод, в свою очередь, подразделяется на ампутацию - отделение пораженного отрезка органа на уровне кости и экзартикуляцию - отделение пораженного отрезка органа на уровне сустава.

Клинический случай: Животное - корова. Порода Голштинофризская. Инвентарный номер 2223. Кличка – Соблазн. Возраст - 5 лет. Живая масса 600 кг. Средний удой молока 20кг\сут. Количество отёлов – 1. Анамнез жизни: Происхождение животного: животноводческий комплекс. Кормление - сено, комбикорм. Поение - вода чистая, поступает через автоматические поилки. Содержание привязное в приспособленном помещении животноводческого комплекса. В загоне в качестве подстилки используются песок или опилки, которые скот-

ники меняют по мере загрязнения. В помещении устроена система вентиляции, что позволяет воздуху циркулировать. Также в помещении устроены широкие окна и фонари, что обеспечивает хорошую освещённость. Назначение и эксплуатация: животное используется в племенном хозяйстве для получения приплода и надоя молока. Профилактические мероприятия: вакцинация «Хипрабонис» была произведена 15.07.2020, последующая ревакцинация через 12 месяцев; Ранее перенесенные заболевания: мастит, кетоз. Анамнез болезни: В результате механической травмы транспортёром был повреждён хвост, что повлекло за собой его некроз. В качестве лечения была назначена каудотомия. Корова зафиксирована в стоячем положении в станке и при помощи носовых щипцов. [3] В качестве анестезии применена эпидуральная сакральная между первым и вторым хвостовыми позвонками. Для этого между ними прокололи кожу, дугую связку, при этом ощутив хруст, и ввели 2% (двухпроцентный) раствор новокаина в объёме 15 мл. Вначале было подготовлено операционное поле с учётом правил асептики и антисептики, выстрижена шерсть и обработана спиртовым раствором йода, кожа сдвинута к основанию хвоста, чтобы остался материал для зашивания культи. Затем наложили жгут выше места удаления, прощупали остистый отросток и удалили в области здоровой ткани на уровне межпозвоночных дисков. Для разъединения тканей был использован скальпель. После чего остановили кровотечение и наложили на кожу шов крест-накрест.

Для профилактической каудотомии на хвост животного с помощью специального аппарата эластратора надевается тугое резиновое кольцо, которое способствует нарушению иннервации и кровоснабжения хвоста. Затем кольцо оставляют на хвосте в течение некоторого времени, пока атрофированный участок хвоста самостоятельно не отторгнется рис. 1.



Рис. 1. Коровы с ампутированными хвостами

Данный способ несмотря на простоту выполнения имеет и свои минусы, к которым относится обеспокоенное состояние животного на момент ношения тугого кольца. При данном способе у животного ампутируется 2/3 хвоста. На рис. 2 представлена корова с хвостом.

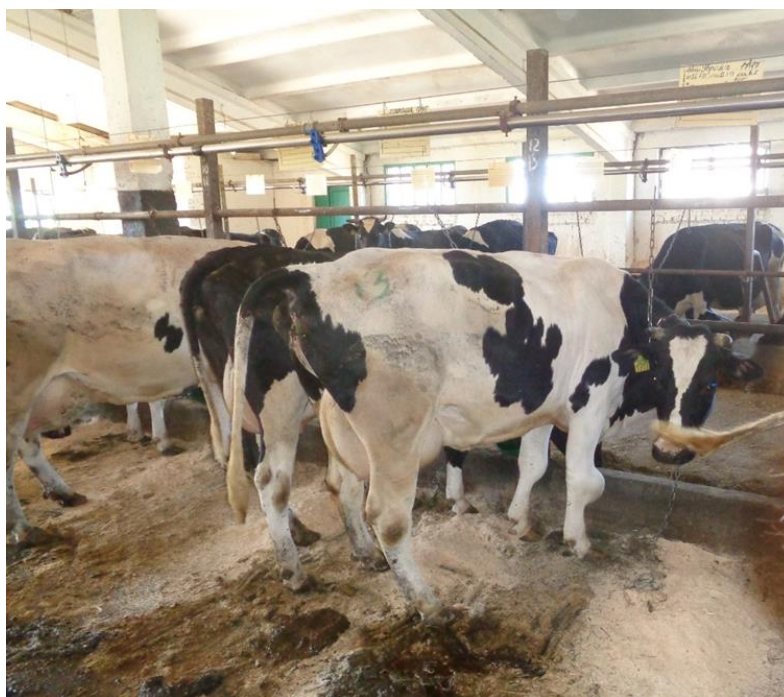


Рис. 2. Корова. Длина хвоста с ухоженной метелкой

Применяется и несколько иная методика В начале нижнюю четверть хвоста отрезают, а затем выше накладывают тугий жгут, который препятствует кровообращению в этой области [2].

Таким образом по этой методике ампутируется только 1/3 хвоста.

В литературе имеется подтверждение, что каудотомия у телят с помощью эластратора и резиновых колец не вызывает побочных эффектов и является наиболее простым и легко выполнимым методом [4].

Заключение: Для лечения различных травм хвоста у коров, особенно в случаях осложнений, рационально применять каудотомию в виде экзартикуляции. Для профилактической каудотомии целесообразно применять эластрацию с использованием резинового кольца.

Список литературы

1. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копыт у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 28-32.
2. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Ветеринарная медицина", "Ветеринарная санитария и экспертиза" / Э.И. Веремей, Б.С. Семенов и др. Мн., 2013.
3. Оперативная хирургия у животных / Б.С. Семенов и др. СПб.: Лань, 2021. 704 с.
4. Ахметшин Р.М., Созинов В.А., Сравнительная эффективность методов каудотомии у телят // Материалы международной научно-практической конференции студентов и магистрантов (г. Витебск, 31 октября 2019 г.). Витебск, 2019. С. 4-6.

5. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров молочных комплексов / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, А.П. Волков и др. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2011. Т. 47, № 2-1. С. 139-142.
6. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров молочных комплексов / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, А.П. Волков и др. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2011. Т. 47, № 2-1. С. 139-142.
7. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, Э.И. Веремей и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 1. С. 121-123.
8. Интерпретация некоторых иммунобиологических показателей крупного рогатого скота с хирургическими болезнями на молочных комплексах / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2013. № 3. С. 24-26.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
11. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
12. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
13. Артюхина К.А., Крючкова Н.Н. Роль кормления в возникновении заболеваний крупного рогатого скота в ООО «Андроновское» Клепиковского района Рязанской области // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы национальной науч.-практ. конф. 2021. С. 14-19.

УДК 619:616.993.192.6:636.7

ПРОБЛЕМА БАБЕЗИОЗА СОБАК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

***Желтова Валерия Михайловна**, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
– **Мельникова Наталья Викторовна***

THE PROBLEM OF BABESIOSIS OF DOGS IN THE VORONEZH REGION

***Zhelтова Valeria Mikhailovna**, student-specialist of
Scientific hands, candidate of sciences. vet. sci., Associate Professor of the Voronezh
State University - **Melnikova Natalia Viktorovna***

Аннотация: В этой статье рассматривается проблема бабезиоза собак в Воронежской области. Это заболевание наносит значительный ущерб здоровью животных, а при несвоевременном лечении может привести к летальному исхо-

ду. В связи с этим проводилось комплексное лечение с применением противопаразитарных препаратов.

Summary: This article discusses the problem of babesiosis of dogs in the Voronezh region. This disease causes significant damage to the health of animals, and if untimely treatment can lead to death. In this regard, complex treatment with the use of antiparasitic drugs was carried out.

Ключевые слова: бабезиоз, иксодовые клещи, лечение, противопаразитарные препараты, собаки.

Key words: babesiosis, ixodic ticks, treatment, antiparasitic drugs, dogs.

Введение. На территории Воронежской области более 10 лет сформирован действующий эпизоотический очаг бабезиоза (пироплазмоза) собак, против которого осуществляются меры по ликвидации. На территории города Воронежа регулярно проводят дезинсекцию от клещей в парках и скверах, но расположенные рядом с новыми застройками лесные массивы, заброшенные сады и поля не подвергаются ей. Численность бродячих собак значительно выросла, и основным местом их обитания являются бесхозные территории зеленых зон, находящихся рядом с новыми застройками. Именно эти участки становятся местом обитания иксодовых клещей (рода *Dermacentor ixodes*), которые являются промежуточными хозяевами бабезий и их переносчиками. Благоприятные условия способствуют увеличению численности промежуточных хозяев, что приводит к увеличению заболеваемости собак, и росту экстенсивности инвазии (15-24%) [2]. Несмотря на опасность таких зон, эти участки до сих пор популярны у местных жителей и используются, как зоны выгула домашних собак.

В таких условиях необходимо помнить о ранней диагностике, лечении и профилактике бабезиоза собак [1]. В настоящее время существуют современные препараты, направленные на лечение и профилактику гемопаразитарных заболеваний, которые в свою очередь переносятся иксодовыми клещами. Основными требованиями к препарату является эффективность и нетоксичность [4].

Материалы и методы. Исследования проводились в течение 2 лет на базе ветеринарной клиники «Мир животных» Центральный район и ветгоспиталя «Друзья» Левобережный район г. Воронеж. Проводились клинические исследования, а также проанализировали истории болезней собак, укушенных иксодовым клещем. Отбирались животные в возрасте от 2 месяцев до 15 лет с проявлением клинической картины бабезиоза и при обнаружении гемопаразитов в эритроцитах при микроскопии мазков крови. Применяли противопаразитарные препараты для лечения кровепаразитарных болезней собак.

Результаты исследования и их обсуждение.

В ветеринарную клинику «Мир животных» поступило 211 обращений с подозрением на бабезиоз собак. Из них 192 собаки были укушены иксодовым клещем. При обследовании было установлено, что у 48 собак проявлялась клиническая картина бабезиоза (вялость, слабость, повышение температуры до 42⁰С, слабая или интенсивная иктеричность слизистых, красновато- или зеленовато-коричневая моча), из них у 18 были установлены гепато- и спленомегалия, желтуха, что характерно для острой формы заболевания. У 9 животных

клиническая картина была смазанной из-за проявления сопутствующих заболеваний (у 3 животных – острая почечная недостаточность, 6 – парвовирусный энтерит), и у 3 собак отсутствовали клинические симптомы, но при микроскопии обнаружили бабезии в крови. Такая частота обращений обусловлена расположением клиник около Воронежской нагорной дубравы, а также заброшенного яблоневого сада, где местные жители выгуливают своих питомцев. При сборе анамнеза было установлено, что 157 из 211 собак были обработаны от экто- и эндопаразитов, в том числе от иксодовых клещей и бабезий, но 14 из них оказались заражены бабезиями.

В ветгоспитале «Друзья» было зарегистрировано 283 обращения, из которых у 234 собак бабезиоз был подтвержден. Из них все животные были подвержены укусу клеща. Такое количество зараженных обусловлено тем, что работа ветгоспиталя направлена на помощь бездомным животным, и 187 зараженных – животные с улицы. При этом животных – это щенки от 2 до 11 месяцев, у них также наблюдались такие заболевания как парвовирусный и коронавирусный энтерит, что усложняло лечение. Остальные 47 заразившихся были домашними и 13 обрабатывались инсектоакарицидными препаратами.

В Воронежской области были установлены следующие виды бабезий: *B. canis*, *B. gibsoni*, *B. equi*. Последний вид бабезии у собак не проявляется клинически [5, 6]. Заражение собак происходит естественным (через укус клещей родов *Dermacentor ixodes*) и искусственным (переливание крови от зараженного животного) путями [2, 3, 5].

Во всех случаях диагноз был подтвержден при микроскопировании мазков периферической крови, окрашенных по Паппенгейму, в эритроцитах которых были обнаружены бабезии различных форм (рис. 1).

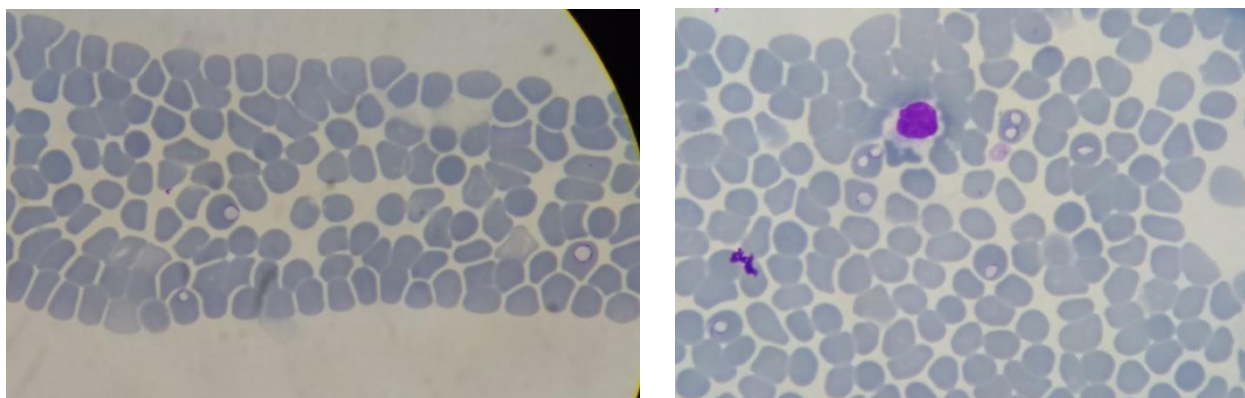


Рис. 1. Мазки периферической крови собак. Окраска по Паппенгейму.
Увеличение x1000

В зависимости от клинической картины проводилось комплексное лечение всех животных, зараженных *B. canis*, направленное на уничтожение возбудителя (пиростоп или фортикарб 5%), снятие интоксикации и поддержание общего состояния организма (дексаметазон 0,4%, гепатоджект или гептрал, В₁₂, рибоксин, Рингер-Локка, фуросемид, калий оротат, энтеросгель, квамател, ондансетрон).

Пиростоп и фортикарб 5% - инъекционные препараты, действующим веществом которых является антипротозойное средство – имидакарб. Их применяют

для профилактики и лечения заболеваний, вызываемых простейшими, в том числе бабезиоза собак. При парентеральном введении имидакарб из места инъекции проникает в органы и ткани, обеспечивая не только лечение, но и долгий защитный эффект сроком на 2-4 недели. Препараты способствуют лечению бабезиоза на ранних стадиях в момент проникновения *B. canis* в кровяное русло.

После проведенной схемы лечения было выявлено, что из 294 собак у 73% наблюдалось полное выздоровление, у 9% возникла хроническая печеночная недостаточность, у 6% – хроническая почечная недостаточность, 12% - летальный исход (заболевание было осложнено секундарными инфекциями).

Заключение. Основным направлением в фармакотерапии бабезиоза собак является уничтожение гемопаразита. Препараты пиростоп и фортикарб 5%, применяемые в комплексной терапии, предотвращают рост и размножение *B. canis* в эритроцитах и плазме крови, снижая токсическое действие паразитов на организм, но не дают 100% выздоровления от бабезиоза животных и восстановления всех функций организма.

Список литературы

1. Ахтанина А.В. Статистика заболеваемости собак бабезиозом на примере Ново-зыбковского района // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2021. С. 9-15.
2. Беспалова Н.С., Мыздриков Д.Г. Особенности эпизоотологии бабезиоза собак в Воронежской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2014. № 15. С. 52–54.
3. Кондратенко А.А. Переливание плазмы крови собаке при бабезиозе в условиях клиники «Крошка енот» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2021. С. 49-52.
4. О спонтанном бабезиозе собак, мерах профилактики и лечения / С.О. Мовсесян, Р.А. Петросян, М.В. Варданян, М.А. Никогосян, Г.Е. Манукян // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2020. № 21. С. 234-239.
5. Форейт У. Дж. Ветеринарная паразитология: справочное руководство / пер. с англ. Н.В. Молотовой. М.: Аквариум Принт, 2012. 248 с.
6. Crnogaj M., Petlevski R., Mrljak V. Malondialdehyde levels in serum of dog infected with *Babesia canis* // Vet. Med. 2010. Vol. 55, № 4. P. 163-171.
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам жи-вотных. Брянск, 2018.
9. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной меди-цине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
10. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикроб-ных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
11. Федосова О.А. Современная трактовка понятий «паразитизм», «природная очаговость» и значение экологических, генетических факторов в эпидемическом процессе при зоонозах (обзор и анализ проблемы) // Вестник ИрГСХА. 2015. № 66. С. 98-104.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КОНТАГИОЗНОЙ ЭКТИМЫ У ВЗРОСЛЫХ КОЗ

*Заходяев Денис Дмитриевич, Музыченко Кристина Алексеевна студенты -
специалитет*

*Научный руководитель доцент, к. вет н. ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Бовкун Галина Федоровна*

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CONTAGIOUS ECTOMY IN ADULT GOATS

Zakhodyaev Denis, Muzychenko Kristina students

*Scientific Head Associate Professor Candidate of Veterinary Science FGBU VO
«Bryansk State Agrarian University» Bovkun Galina Fedorovna*

Аннотация. Изучены особенности клинического течения контагиозного пустулезного дерматита у взрослых коз, состав микрофлоры, ее чувствительность к антимикробным препаратам и антисептикам. Рекомендована оптимальная схема лечения.

Summary. Peculiarities of clinical current of contagious ectomy in adult goats of microflora composition of its sensitivity to antimicrobial drugs and antiseptics have been studied. Recommended optimal treatment.

Ключевые слова: козы, лечение, вирус, микрофлора, антисептики, антимикробные препараты.

Key words: goats, treatment, virus, microflora, antisepticus, antimicrobial drugs.

Введение. Контагиозный пустулезный дерматит (КПД), контагиозная эктима- стационарное заболевание, которое регистрируется во многих странах мира. Болезнь характеризуется высокой контагиозностью и заболеваемостью, летальный исход может достигать 10%. По данным Н.И. Закутского и А.Г. Гузалова [1] КПД в России не регистрируют, существует опасность заноса на территорию страны.

По данным краснодарских ученых О.Ю. Черных, В.Н. Шевкопляса и др. [2] во многих хозяйствах РФ часто регистрируются массовые заболевания КПД. Авторы изучили клинику заболевания, отметили осложненные формы заболевания от размножения в местах поражения возбудителя некробактериоза, рекомендовали мероприятия согласно Временной инструкции по борьбе с КПД овец и коз, утвержденной ГУВ СССР от 08.04. 1970 года и лечение как местное с применением йодглицерина, мази окситетрациклина, полимиксина, так и использования тетрациклиновых препаратов внутрь или внутримышечно в течение 5-7 дней.

Современные данные [1] о биологических свойствах возбудителя КПД свидетельствуют, что ДНК-содержащий вирус КПД относится к роду Pararox-

virus семейства *Rovviridae*. Его обнаруживают в папулах, везикулах, незначительное количество в струпьях. Лучшим методом окрашивания элементарных телец считают метод серебрения по Морозову: обнаруживают мелкие округлые образования черного цвета, расположенные поодиночке или в виде скоплений. Вирус обнаруживают на пораженных участках слизистой ротовой полости и в истечениях. Вирус не выделяется из кала, лимфоузлов, внутренних органов, крови, костного мозга.

Н.И. Закутский, А.Г. Гузалов [1] установили две клинические формы заболевания с везикулярно-пустулезным процессом:

- с поражением слизистой оболочки рта у молодняка в первые 2-3 дня жизни, протекает заболевание тяжело;
- с поражением кожи губ, головы, груди, внутренней поверхности бедра, половых органов, венчика у молодняка старшего возраста и взрослых животных.

Н.И. Закутский, А.Г. Гузалов [1] отмечают, что при контаминации микрофлорой образуются долго незаживающие язвы с толстым корковым наслоением, из трещин в корках выделяется гнойная жидкость со зловонным запахом. Смешанную форму болезни наблюдали у ягнят при поражении слизистой оболочки ротовой полости. Клинически отмечали тягучую, мутную слюну. Летальный исход – до 45%. Угрозу жизни молодняку и представляет заболевание с поражением венчика, осложненное кокковой микрофлорой и бактериями.

Лабораторную диагностику КЖД проводят по ГОСТ 257230-87 [3,7], которая включает исследование клинического материала (везикул, пустул) электронной микроскопией с целью обнаружения вирусных частиц, вирусоскопией мазков отпечатков, окрашенных серебрением по Морозову, микроскопией гистосрезов, окрашенных по Романовскому-Гимза, выделением вируса в первичной культуре клеток с последующей идентификацией в РН, постановке биопробы на котятках, ягнятах.

Современные методы лечения включают противовирусные препараты цидофовир [4] и алкоксиалэфиры [5].

Краснодарские ученые [2], характеризуя особенности клинического проявления КЖД, отмечают осложнения от внедрения бактериальной флоры и развитие злокачественной формы заболевания. Сведения о спектре секундарной микрофлоры авторами не представлены, но чаще осложнения КЖД от внедрения *Fusobacterium necrophorum*.

В литературе есть сведения о распространении микотического дерматита у молодняка мелкого рогатого скота, вызванного плесневыми грибами разных видов и диморфными грибами, распространенными в Центральной Америке и Африке. Деморфные грибы – бластомицеты в РФ не зарегистрированы [6].

Цель работы – определить спектр патогенной микрофлоры, выделенной из дерматитных поражений у взрослых коз, ее чувствительность к антимикробным препаратам и составить протоколы лечения. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- характеризовать клиническое проявление КЖД у взрослых коз;
- провести микроскопическое исследование дерматитных поражений у коз с целью обнаружения вируса КЖД;

- исключить осложнения со стороны грибов, аэробной микрофлоры;
- определить чувствительность выделенной микрофлоры к антимикробным препаратам, испытать разные схемы лечения.

Материалы и методы. Клиническое обследование больных коз проводили общепринятыми методами. Исследованию подлежал клинический материал от 16 больных коз. Наименование материала, методы его исследования в таблице 1.

Таблица 1 – Клинический материал, методы исследования

№/№	Наименование материала	Методы исследования
1.	Дерматитные поражения (16 образцов)	ГОСТ 257230-83
2.	Дерматитные поражения (16 образцов)	Методические рекомендации (МУ) от 2008г по лабораторной диагностике, лечению и профилактике особо опасных микозов. МУ по лабораторной диагностике некробактериоза МУ от 091.02 87; синегнойной палочки МУ №432-3 от 14.11.1988; стафилококкоза Му 432-3 от 1987г; стрептококкоза по МУ 1990г.

Чувствительность к антимикробным препаратам определяли диско-диффузионным методом по МУК 4.2. 1890-04.

Для лечения использовали две схемы, с учетом чувствительности препаратов к выделенной микрофлоре, результативность определяли по сроку освобождения от струпьев мест воспаления.

Результаты исследований и их обсуждение. Всего осмотром кожных поражений было обследовано 16 коз.

Таблица 2 - Результат клинического осмотра

Метод исследования	Количество голов (%) с поражения			
	губ	ушей, головы	копытец	слизистой рта
Осмотр	-	16 (100)	-	-

У больных коз обнаруживали дерматитные поражения в виде струпьев на ушах и голове. Мы провели микроскопию по Морозову мазков из дерматитных корочек. Вирус КПД коричневого цвета имел овальную и округлую форму. Плотность вирусных частиц в мазках из корочек у больных была единичной, до 5 вирусных частиц в одном поле зрения.

Все обследуемые корочки содержали микрофлору. Спектр выделенной микрофлоры, частота выделения в таблице 3.

Таблица 3 - Спектр и частота выделения микрофлоры

Форма заболевания, кол-во больных	Спектр и частота (%) выделения микрофлоры				
	Гнилостные бактерии	Фузобактерии	Синегнойная палочка	Золотистый стафилококк	Гноеродный стрептококк
Неосложненная-16	100	-	-	100	-

Дерматитные корочки больных коз содержали гнилостные гемолитические бактерии, которые были идентифицированы как *Bacillus cereus* и золотистый стафилококк. Другие микроорганизмы, такие как фузобактерии, синегнойную палочку, патогенные стрептококки не выделяли.

Чувствительность выделенной микрофлоры к антимикробным препаратам (АМП), которые используют в составе мазей, спреев, в таблице 4.

Таблица 4 – Чувствительность выделенной микрофлоры к АМП

№/№	Вид культуры	ФД	ТЕТ	ЛИН	ЛЕВ	АМК	ПОЛ	ГЕН	ФЛО
1	<i>St.aureus</i>	Ч	У	Ч	У	Ч	ПР	ПР	У
2.	<i>Bac.cereus</i>	Ч	Ч	У	Ч	Ч	У;	Ч	У

Примечание: ФД – фурадонин; ТЕТ- тетрациклин; ЛИН–линкомицин; ЛЕВ - левомицетин; АМК-амикацин; ПОЛ-полимиксин; ГЕН- гентамицин; ФЛО- флорфеникол.

Выделенные культуры *St. aureus* были чувствительны к фурадонину, линкомицину, амикацину, устойчивы к тетрациклину, левомицетину, флорамфениколу, имели промежуточную чувствительность к полимиксину, гентамицину, т.е. ко всем мазям и спреям, используемым для лечения дерматитных поражений за исключением спрея «Фамазоль» на основе фурациллина. Культуры *Bacillus cereus* были чувствительны к фурадонину, тетрациклину, левомицетину, амикацину, гентамицину.

Затяжное течение заболевания обусловило проведение микологического исследование клинического материала.

В исследуемом материале выделяли грибы аспергиллы разных видов: *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*. Наличие в исследуемых корочках вируса КЖД исключало микотический дерматит, а также деморфные грибы – основные возбудители микотического дерматита у молодняка мелкого рогатого скота. Мы определили чувствительность выделенных культур грибов к фунгицидным препаратам.

Таблица 5 – Чувствительность аспергилл к фунгицидным средствам

№/№	№ культуры	ИТ	КЕТ	КЛ	КОТ	НИС	АМ	ФКН
1	<i>As.fumigatus</i>	У	У	У	Ч	Ч	Ч	У
2	<i>As.niger</i>	У	У	У	Ч	У	У	У
3	<i>As.flavus</i>	У	У	У	Ч	У	У	У

Примечание: ИТ-итраконазол; КЕТ- кетоконазол; КЛ – клиндомицин; КОТ-клотримазолом; НИС- нистатин; АМ – амфотерицин; ФКН- флуконазол

Выделенные культуры *Aspergillus fumigatus* были чувствительны к клотримазолу, нистатину, амфотерицину и устойчивы к кетоконазолу; клиндомицину; флуконазолу. Культуры *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* были чувствительны

только клотримазолу. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности применения мази Лекадерм на основе гентамицина и клотримазола.

Лечение дерматитных поражений предусматривает использование антисептических средств: перекиси водорода и как рекомендуют многие авторы смеси йода и глицерина, 1%-ного раствора бриллиантового зеленого.

Таблица 6- Чувствительность выделенной микрофлоры к перекиси водорода

Назван.микрорганализма	Наличие роста, концетрация, %									
	3,3	1,65	0,82	0,41	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
<i>Bac.cereus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>St.aureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>As.fumigatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>As. niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>As. flavus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Выделенные культуры были чувствительны к перекиси водорода, МПК для *Bac.cereus*, *St. aureus*, *As.niger* составляла- 25,8 мкг/мл (0,025% -ный раствор), а для *As.fumigatus*, *As. flavus*–10 мкг/мл (0,01%-ный раствор).

Для лечения больных коз испытали две схемы лечения:

- первая включала применение перекиси водорода, крема клотримазола и геля метрогил;
- вторая схема предусматривала обработку корочек перекисью водорода и бриллиантовым зеленым.

Таблица 7 - Результаты лечения

Схема лечения	Продолжительность лечения дни $M \pm m$
Первая	5,78±0,56
Вторая	3,14 ±0,87

Применение перекиси водорода, бриллиантового зеленого, геля метрогил, крема клотримазол было результативно для лечения дерматита, но продолжительность лечения была наименьшей при использовании перекиси водорода и бриллиантового зеленого. Рубцевание дефектов составило 3,14±0,56 дней.

Заключение. КЖД у взрослых коз протекает с образованием дерматитных корочек на голове, ушах. Дерматитные поражения характеризуются незначительным накоплением вирусных частиц и содержат микрофлору: золотистый стафилококк, гемолитические гнилостные бациллы вида *Bac.cereus*, плесневые грибы видов: *As. fumigatus*, *As. flavus*, *As. niger*. Выделенная микрофлора имела разный спектр чувствительности к антимикробным препаратам и была чувствительна к перекиси водорода.

Лучшие результаты при лечении КЖД у взрослых коз отмечали при использовании перекиси водорода и бриллиантового зеленого.

Список литературы

1. Закутский Н.И., Гузалова А.Г. Контагиозный пустулезный дерматит овец и коз // Российский ветеринарный журнал сельскохозяйственных животных. 2012. № 3. С. 52-56.
2. Особенности клинического проявления контагиозного пустулезного дерматита овец и коз / О.Ю. Черных и др. // Российский ветеринарный журнал сельскохозяйственных животных. 2018. № 4. С. 32-36.
3. ГОСТ 257230-87 Животные сельскохозяйственные. Методы лабораторной диагностики контагиозного пустулезного дерматита.
4. Лабораторная диагностика, лечение и профилактика особо опасных микозов: методические указания. М., 2009. 66 с.
5. Осидзе Д.Ф. Инфекционные болезни животных. М.: Агропромиздат. 1987.
6. Abdelrahman R., Soliman H. Molecular and virological studies on contagious pustular dermatitis isolation from Egyptian sheep and goats // Res.Vet.Sci. 2010. Oct\$ 89^290-294.
7. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
10. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
11. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
12. Кондакова И.А., Ломова Ю.В. Тестовые и ситуационные задачи по эпизоотологии и инфекционным болезням // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 12. С. 74-75.

УДК 619:616.993.192.1:636.92

ЛЕЧЕНИЕ КОКЦИДИОЗА КРОЛИКОВ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

Ильсова Радмила Равилевна, студент-специалист
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ –
Ильсова Зулейха Закуановна

TREATMENT OF COCCIDIOSIS IN RABBITS UNDER DIFFERENT CONDITIONS OF KEEPING

Ilyasova Radmila Ravilevna, student-specialist
Scientific adviser, candidate of biological sciences, associate professor of the Bashkir State Agrarian University - Ilyasova Zuleikha Zakuanovna

Аннотация: Применение Стоп-Кокцида и пробиотика BioSide на фоне индивидуального клеточного содержания обладает высокой терапевтической эф-

фективностью и способствует быстрому улучшению аппетита, нормализации температуры тела; отсутствию вздутия живота и нормализации стула, визуаль- ному улучшению шерстного покрова с последующим выздоровлением.

Summary: The use of Stop-Coccid and BioSide probiotic against the back- ground of individual cellular content has a high therapeutic efficacy and contributes to a rapid improvement in appetite, normalization of body temperature; the absence of bloating and the normalization of stools, the visual improvement of the coat with subsequent recovery.

Ключевые слова: животноводство, кокцидиоз кроликов, стоп-кокцид, Vi- oSide.

Key words: animal husbandry, rabbit coccidiosis, stop coccidiosis, BioSide.

Введение. В кролиководческих фермах, где диагностирован кокцидиоз, болезнь наносит большой ущерб и серьезный экономический ущерб. Заболева- ние проявляется высокой смертностью молодняка; при стадном содержании болезнь может привести к падежу до 90% поголовья. У больных кроликов от- мечают задержку роста, истощение, ухудшение мясных качеств и выбраковку печени. Кокцидиозу подвержены не только кролики, но и другие домашние жи- вотные, причем каждый вид животных поражается своим видом возбудителя, не передающимся от одного вида к другому. Кокцидиоз широко распространен в кролиководческих хозяйствах Республики Башкортостан.

Цель исследования - определить эффективность комплексного лечения кокцидиоза кроликов при разных условиях содержания.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в частных кролиководческих хозяйствах Республики Башкортостан. В производственных опытах использовали 60 крольчат породы серый великан в возрасте от одного до шести месяцев, которых разделили на 3 группы по 20 голов в каждой по принципу аналогов.

Кролики 1-й и 2-й групп содержались на свободном выгуле, кормились зерном, сеном и овощами, вода была в свободном доступе. Животные 3-й груп- пы содержались в индивидуальных клетках, питались травой (отборный подо- рожник, клевер, щавель и др.), свободно доступными кормосмесями и каче- ственным зерном, сеном и водой. Перед комплексной обработкой клетки под- вергали механической очистке и дезинфекции путем опрыскивания раствором Вироцида.

Кролики 1-й группы получали препарат от кокцидиоза Стоп-кокцид в дозе 0,14 мг на 1 кг массы животного перорально 1 раз в сутки в течение 3 дней.

Животные 2-й и 3-й групп получали комплексное лечение противококси- диозным препаратом Стоп-Кокцид в дозе 0,14 мг на килограмм массы животно- го перорально 1 раз в сутки в течение 3 дней в сочетании с кроличьим пробиотиком BioSide, который добавляли в воду в количество 10 грамм на 10 литров и выпаивали в течение недели (7 дней).

Результаты исследований. Терапевтическую эффективность комплексно- го лечения кокцидиоза кроликов определяли с учетом положительной динами- ки продолжительности диареи, температуры тела, наличия или отсутствия ап-

петита, метеоризма и блеска шерсти. Результаты исследований динамики комплексного лечения животных представлены в таблице 1.

У кроликов 1-й группы, получавших противококцидиозный препарат Стоп-Кокцид на фоне свободного выгула, первые признаки положительной динамики в виде нормализации температуры тела и улучшения аппетита наблюдались к 4 суткам; на 7 сутки отсутствовал метеоризм, на 9-й день отмечена нормализация стула; визуально шерсть стала блестящей и глянцевой через 11 дней. Терапевтическая эффективность составила 70%. Клиническое выздоровление всех кроликов первой опытной группы было зафиксировано через 11 дней эксперимента после начала лечения, однако микроскопия фекалий показала, что у большинства кроликов положительный результат на кокцидиоз. Назначено повторное лечение.

Таблица 1 - Эффективность комплексного лечения кокцидиоза кроликов

Группа	Стат. показатель	Признаки положительной динамики, дни					Клиническое выздоровление, дни	Падж, гол	Сохранность, %
		диарея	температура	аппетит	метеоризм	блеск шерсти			
1	M±m	9±1,67	4±2,08	4±1,95	7±0,53	11±1,32	11±3,44	6	70
2	M±m	5±0,57	3±1,16	3±1,38	5±1,13	9±1,23	10±2,36	3	85
3	M±m	3±0,54	2±0,56	2±0,93	3±0,75	8±0,62	9±1,27	0	100

У животных 2-й группы, получавших лечение на свободном выгуле противококцидиозным препаратом Стоп-кокцид и пробиотик для кроликов BioSide, на 3-и сутки появились первые признаки положительной динамики в виде улучшения аппетита (3 ± 1,38 день) и нормализации температуры тела (3 ± 1,16 день); на 5-е сутки отсутствие метеоризма (5 ± 1,13 день) и нормализация стула (5 ± 0,57 дня); шерстный покров стал визуально блестящим через 9 ± 1,23 сут. Терапевтическая эффективность составила 85%. Клиническое выздоровление всех кроликов второй опытной группы было зафиксировано через 10 ± 2,36 суток после начала лечения, но, к сожалению, у трех кроликов при микроскопии фекалий был положительный результат на кокцидиоз. Назначено повторное лечение.

У животных 3 группы, получавших антикокцидийный препарат Стоп-Кокцид в сочетании с кроличьим пробиотиком BioSide на фоне индивидуального клеточного содержания, наиболее быстрые терапевтические результаты наблюдались на следующие сутки в виде улучшения аппетита (2 ± 0,93 день) и нормализации температуры тела (2 ± 0,56 день); на 3-й день отсутствовал метеоризм (3 ± 0,75 день) и нормализовался стул (3 ± 0,54 день); визуально шерсть стала более здоровой и блестящей через 8 ± 0,62 суток. Терапевтическая эффективность составила 100%. Клиническое выздоровление всех кроликов 3-й опытной группы было зафиксировано через 9 ± 1,27 суток исследования после начала лечения, а микроскопия кала показала отрицательный результат на кокцидиоз.

Заключение. Совместное применение препарата Стоп-Кокцид и пробиотика для кроликов BioSide на фоне индивидуального клеточного содержания обладает высокой терапевтической эффективностью (100%) и способствует быстрому улучшению аппетита на $2 \pm 0,93$ день, нормализации температуры тела на $2 \pm 0,56$ день и отсутствие вздутия живота ($3 \pm 0,75$ дня), нормализации стула ($3 \pm 0,54$ дня), визуальное улучшение шерстного покрова отмечено на $8 \pm 0,62$ сутки с последующим выздоровлением и отсутствием возбудителя в фекалиях.

Список литературы

1. Антиоксидантная терапия при кормовых микотоксикозах животных / Р. Р. Шайхулов, Р. Т. Маннапова, О. М. Попова, З. З. Ильясова // Бюллетень Московского общества испытателей природы. 2009. Т. 114, № 3 S1-2. С. 485-488.
2. Ильясова З.З. Экологически безопасная коррекция нормофлоры кишечника // Безопасность жизнедеятельности: современные проблемы и пути их решения: материалы II международной научно-практической конференции, Уфа, 29 апреля 2011 года. Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. С. 120-123.
3. Маннапова Р.Т., Файзуллин И.М., Ильясова З.З. Бактерии-пробионты и прополис - потенциальный резерв для активизации биологических и повышения продуктивных показателей животных. М.: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. 240 с.
4. Тришина К.Д., Ильясова Р.Р. Терапевтическая эффективность акарицидных препаратов при псороптозе кроликов // Пермский период: сборник материалов научно-практической конференции в рамках VII международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов, Пермь, 22 мая 2020 г. / сост. В.А. Овченков. В 2-х т. Пермь: Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2020. С. 262-264.
5. Фазылова М.И., Ильясова Р.Р. Лечение эймериоза при разных условиях содержания // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение, Брянск, 25–26 марта 2021 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 419-421.
6. Файзуллин И.М., Ильясова З.З., Шайхулов Р.Р. Прополис с пробиотиком для восстановления физиологических показателей животных // Безопасность жизнедеятельности: проблемы и пути их решения в АПК: сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 19 февраля 2010 года. Уфа: Башкирский ГАУ, 2010. С. 245-248.
7. Чукунов В.С., Илиеш В.Д., Акбаев Р.М. Клинико-морфологическая диагностика эймериоза (кокцидиоза) кроликов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: сборник научных трудов международной учебно-методической и НПК, посвященной 100-летию со дня основания ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина, Москва, 20–22 ноября 2019 года. М.: ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. С. 195-197.
8. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам жи-вотных. Брянск, 2018.
11. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.

12. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
13. Позолотина В.А., Глотова Г.Н., Хвалец А.С. Диагностика, профилактика и методы лечения кроликов больных псороптозом в условиях личного подсобного хозяйства // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Рязань, 2021. С. 194-199.

УДК 619:616-006:636.7

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТРАНСМИССИВНОЙ ВЕНЕРИЧЕСКОЙ САРКОМЫ СОБАК

Качкова Анна Дмитриевна, студент – специалист
Науч. рук., канд. вет.наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Симонов Юрий Иванович
канд. вет.наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Симонова Людмила Николаевна

PREVALENCE AND DIAGNOSIS OF TRANSMISSIBLE VENEREAL SARCOMA IN DOGS

Kachkova Anna Dmitrievna, student
Scientific hands., candidate of vet. Sciences, docent FSBEI HE “Bryansk State Agrarian University”
Simonov Yuri Ivanovich and Scientific hands., candidate of vet. Sciences, docent FSBEI HE “Bryansk State Agrarian University”
Simonova Lyudmila Nikolaevna

Аннотация. В данной статье представлена информация по возрастной и половой распространенности трансмиссивной саркомы собак. Собаки в возрасте от 3 до 5 лет заражаются чаще, чем собаки иных возрастных групп. При этом суки заражаются чаще, чем кобели. Цитологическая дифференциальная диагностика способствует ранней постановке диагноза, тем самым своевременно проведенное лечение улучшает качество жизни животного.

Summary: This article provides information on the age and sexual prevalence of transmissible sarcoma in dogs. Dogs aged 3 to 5 years are infected more often than dogs of other age groups. At the same time, bitches are infected more often than males. Cytological differential diagnosis contributes to early diagnosis, thereby timely treatment improves the quality of life of the animal.

Ключевые слова: собаки, опухоли, распространенность, диагностика.

Key words: dogs, tumors, prevalence, diagnosis.

Введение. Проблема онкологических заболеваний в области половых органов у собак приобретает особую значимость из-за слабой изученности патогенеза и отсутствия критериев ранней диагностики. Наиболее распространен-

ным в данной группе заболеваний является трансмиссивная венерическая саркома [1,4,7]. Это заболевание является уникальной онкологической патологией, характерной только для представителей собачьих и обладающей очевидной контагиозностью, не являясь тем самым опухолью в строгом смысле этого слова. Трансмиссивная венерическая саркома представляет собой злокачественное новообразование, развивающееся преимущественно на слизистых оболочках половых органов, однако может встречаться и на слизистых полости рта и носа (Рис. 3), известна так же и кожная форма. Характеризуется единичными или множественными разрастаниями мягкой консистенции, склонных к изъязвлению и метастазированию [2,3,5].

Возбудителем считается живая опухолевая клетка, обладающая редуцированным набором хромосом, передача которой осуществляется при непосредственном контакте, в том числе при коитусе, а также при вылизывании, вынюхивании и укусах пораженной опухолью зоны [1-3,6].

Различают несколько этапов развития венерической саркомы у собак:

1. Первая стадия - характеризуется нарастанием опухоли в поверхностных тканях органа, отсутствием метастазов. Большею частью имеет маленький размер - до трех сантиметров.

2. Вторая стадия - опухоль разрастается (увеличивается до 5-6см), проникает глубже в ткани органа, подвижна при прощупывании. Может обнаружиться метастаз в одном из лимфатических узлов.

3. Третья стадия - опухоль увеличивается, неподвижна при пальпации, в лимфоузлах обнаруживаются множественные метастазы.

4. Четвертая стадия - опухоль выходит за пределы органа. Метастазы появляются в печени, легких, почках.

Цель исследования: определить возрастную распространенность трансмиссивной саркомы у собак и её клинические проявления.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленных целей проводился сбор информации по ветеринарным клиникам города Брянска по выявленным случаям трансмиссивной саркомы у собак разных пород и возрастов. Полученная информация подвергалась статистической обработке. Наблюдаемые животные подвергались клиническому обследованию, проводилось цитологическое исследование мазков с зон поражения для дифференциальной диагностики.

Собственные исследования и их обсуждение. При сборе анамнеза обследованных животных выявлено, что они регулярно имели контакт с бродячими собаками. Данное заболевание характерно для собак всех возрастов. Наибольшему заражению подвергаются животные в возрасте от 3 до 5 лет. В меньшей степени заболевают собаки в возрасте от пяти лет и старше. Редко это заболевание регистрируется у собак моложе трех лет (рис. 1).

Количество больных собак по возрастному показателю

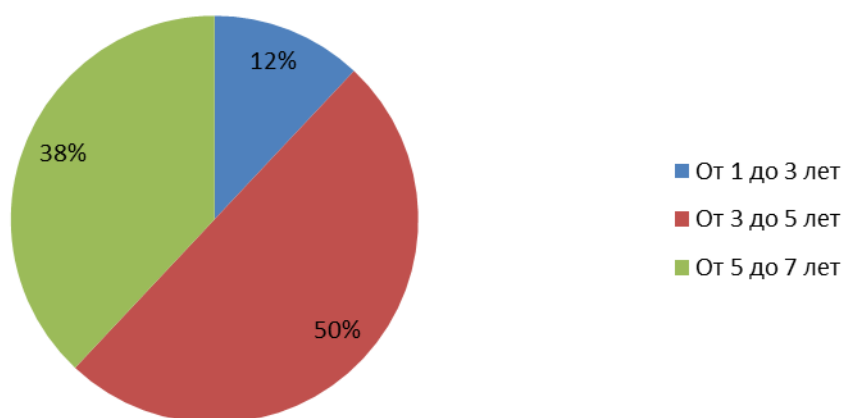


Рис. 1. Диаграмма распространенности трансмиссивной сакрмоы по возрастам

Считаем, что наиболее вероятной причиной имеющейся распространенности трансмиссивной саркомы у обследованных собак является контакт с бездомными собаками, где присутствует наибольшая вероятность перезаражения животных [1].

При изучении распространенности трансмиссивной саркомы у собак по полу, установлено, что у сук зараженность больше в три раза, чем у кобелей (рис. 2).

Количество больных собак по половому признаку

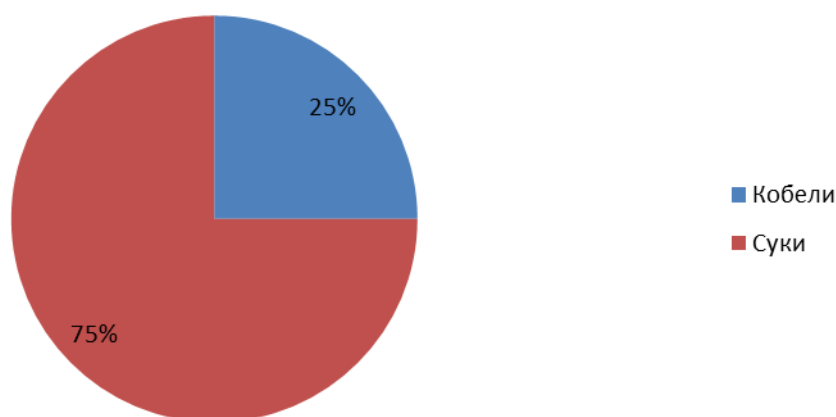


Рис. 2. Диаграмма распространенности трансмиссивной сакрмоы по полу

В связи с особенностью расположения рассматриваемого новообразования, затруднений в постановке диагноза не возникает. Но существует ряд случаев, когда заболевание находится в начальной стадии и визуально не обнаруживается. В такой ситуации необходимо проводить цитологические исследования. Дифференциальная диагностика на раннем этапе развития трансмиссивной саркомы у собак является залогом улучшения качества жизни животного. Основной признак, позволяющий заподозрить наличие трансмиссивной саркомы у собаки - выделение капель крови из половых органов. Владельцы сук часто принимают это за начинающуюся или продолжающуюся течку. У кобелей необходимо дифференцировать кровянистые истечения при трансмиссивной саркоме от проявления травм и простатита. У сук нужно исключить цистит. При трансмиссивной саркоме кровянистые истечения обычно имеют постоянный характер. В тех случаях, когда размеры опухоли внушительные - можно увидеть саму опухоль: ярко-красного цвета с бугристой кровавой поверхностью, напоминающую цветную капусту, которая может выпячиваться из половых губ. (Рис. 4) При выпячивании опухоли из половых губ, она беспокоит животное. Собака часто вылизывает её, нередко наблюдаются травмированные или некротизированные участки.



Рис. 3. Трансмиссивная саркома в области лицевой части морды и области влагалища у суки



Рис. 4. Трансмиссивная венерическая саркома в области влагалища у суки

Но при отсутствии клинических проявлений и наличии поражений в нехарактерных участках клинической картины недостаточно. Для дифференциации диагноза проводится цитологическая диагностика, реже гистологическое исследование. В качестве материала исследования используются мазки-отпечатки с периферических новообразований пораженных слизистых оболочек [3]. При постановке цитологического диагноза учитываются основные цитоморфологические признаки: форма клеток и ядра, количество и расположение ядрышек, наличие и интенсивность вакуолизации. (Рис. 5)

Цитологически венерическая саркома относится к группе круглоклеточных опухолей, к которым также относятся лимфомы и мастоцитомы. Поэтому в списке дифференциальных диагнозов при расположении новообразования не в наружных половых органах будут находиться наиболее часто встречаемые круглоклеточные опухоли: лимфома, мастоцитома, гистиоцитома, беспигментная меланома [1].

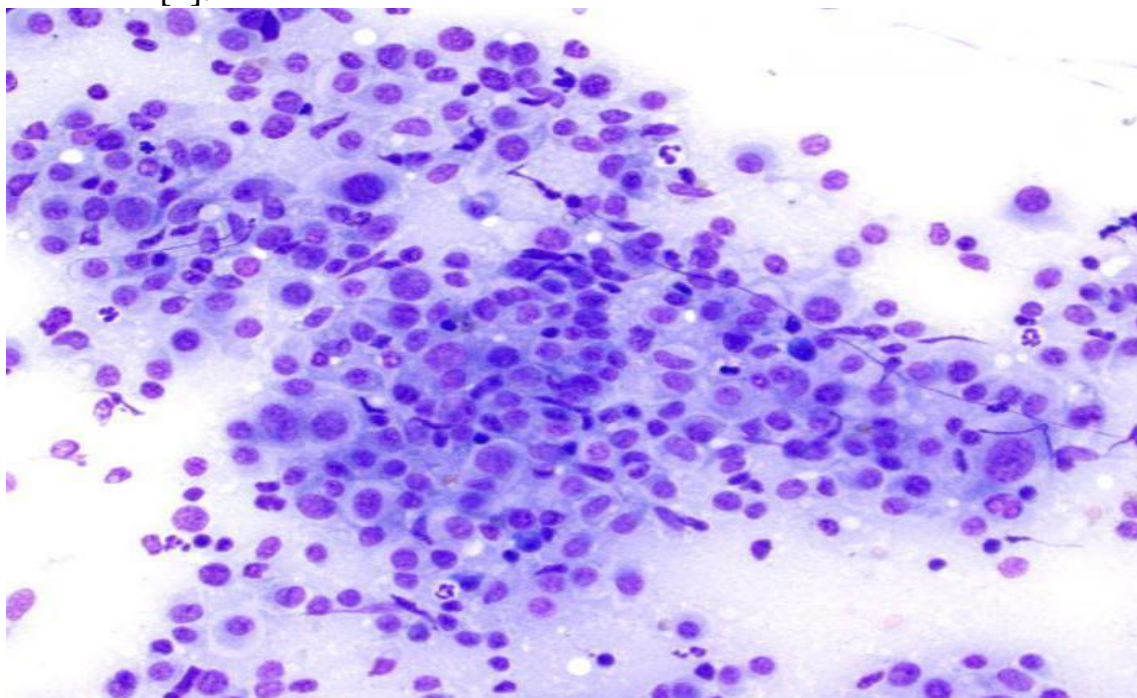


Рис. 5. Цитологическая картина новообразования

Выводы. На основании проведенных исследований установлено, что трансмиссивной саркомой заражаются собаки преимущественно в возрасте от 3 до 5 лет. Суки болеют в три раза чаще, чем кобели. Клиническая картина на разных стадиях развития болезни имеет серьезные отличия. На основании визуализации постановка диагноза может быть ложноположительной. Цитологическая дифференциальная диагностика способствует ранней постановке диагноза, тем самым своевременно проведенное лечение улучшает качество жизни животного.

Список литературы

1. К вопросу о локализации воспаления молочной железы и трансмиссивной венерической опухоли у собак / Ю.С. Шелестова, Ф.Ю. Шантыз, И.А. Родин, Л.В. Литвиненко // Труды Кубанского ГАУ. Краснодар, 2012.

2. Кудачева Н.А. Критерии цитологической диагностики трансмиссивной венерической саркомы собак // Международный научно-исследовательский журнал. 2015.
3. Шарипов И.М., Ермолаев В.А. Изучение распространенности венерической саркомы у собак в условиях ветеринарной лечебницы Бетховен. 2021.
4. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 67 с.
5. Пигарева Г.П. Методы и схема клинического исследования животных: методические указания для изучения дисциплин «Основы ветеринарии» и «Основы ветеринарии и биотехнология размножения животных». Воронеж: ВГАУ, 2017. 31 с.
6. Ермак М.М., Симонов Ю.И. Дифференциальная диагностика опухолей и воспалений ЖКТ у собак и кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2018. С. 132-141.
7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 174-178.
8. Предоперационное ведение животных: учебное пособие для обучающихся по специальности «Ветеринария» / Г. Пигарева, К. Лободин, Л. Симонова, Ю. Симонов. Воронеж, 2021.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
11. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
12. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней животных. Брянск, 2018.
13. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
14. Руфанова В.В., Деникина М.А., Деникин С.А. Клинический случай прободной язвы подвздошной кишки у собаки после использования нестероидных противовоспалительных средств // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. Рязань: Изд-во Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева, 2021. С. 227-235.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «НАФЦИВЕТ-ДС®» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МАСТИТА У КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

*Ковалькова Полина Федоровна, студентка
Брищук Александр Александрович, студент
Дударева Елизавета Сергеевна, студентка
Науч. рук., магистр. вет. наук, ассистент УО Витебская ГАВМ –
Понаськов Михаил Александрович*

THE EFFECTIVENESS OF THE DRUG «NAFCIVET-DC®» FOR THE PREVENTION OF MASTITIS IN COWS DURING THE DRY PERIOD

*Kovalkova Polina Fedorovna, student
Brischuk Alexander Alexandrovich, student
Dudareva Elizaveta Sergeevna, student
Scientific hands, master of vet. sciences, assistant of the Vitebsk SAVM –
Ponaskov Mikhail Alexandrovich*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты изучения профилактической эффективности ветеринарного препарата «Нафцивет-ДС®». Установлено, что изучаемый препарат обладает высокой эффективностью, не оказывает осложнений.

Summary: The results of researches present the results of the study of the preventive effectiveness of the veterinary drug «Nafcivet-DC®». It is established that the studied drug has high efficiency, does not cause complications.

Ключевые слова: корова, мастит, сухостойный период, препарат «Нафцивет-ДС®», профилактическая эффективность.

Key words: cow, mastitis, dry period, drug «Nafcivet-DC®», preventive efficacy.

Введение. В Республике Беларусь в молочном животноводстве за последние годы достигнуты высокие показатели.

Поэтому получение молочной продукции высокого качества в достаточном объеме является актуальной задачей для сельского хозяйства не только нашей, но и любой страны мира [1].

Но дальнейшее развитие отрасли значительно сдерживается из-за болезней молочных коров, в том числе молочной железы, являющегося одной из распространенных патологий.

Так, по данным отечественных и зарубежных ученых клинический мастит на молочно-товарных фермах и комплексах диагностируется у коров в 2,0–4,7 % случаев, субклинический мастит – в 12,9–30,0 % [2,3].

От коров, которые переболели разными формами мастита, недополучают до 10–15 % молока за лактацию, снижается содержание жира, белка.

По причине заболеваний молочной железы ежегодно выбраковывается около 10–12 % высокопродуктивных коров. Экономические потери, наносимые маститами животноводству, приравнивается к потерям от всех незаразных заболеваний [7].

Для борьбы с данной патологией довольно часто применяется одномоментный или разовый запуск коров в сухостойный период. Этот технологический прием обеспечивает безопасный запуск коров в сухостойный период и профилактирует риск возникновения и развитие мастита [4,5,6].

Целью исследования являлось изучение профилактической эффективности ветеринарного препарата «Нафцивет-ДС[®]».

Материалы и методы Лекарственное средство «Нафцивет-ДС[®]» является комбинированным антибактериальным препаратом для интрацистернального введения. В состав препарата входит прокаина пенициллин, дигидрострептомицин, нафциллин. Комбинация входящих в состав антибиотиков обладает синергетическим действием в отношении бактерий, являющихся основными возбудителями маститов, включая устойчивые к пенициллину штаммы *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Escherichia spp.* и *Corynebacterium spp.*

Ветеринарный препарат «Нафцивет-ДС[®]» вводят интрацистернально с профилактической целью в здоровые, а с лечебной целью в пораженные четверти вымени. Препарат применяют однократно в дозе 1 шприц-инъектор (3 г) на каждую четверть вымени после последнего доения перед переводом на сухостойный период, но не позднее, чем за 35 суток до предполагаемого отела.

Исследования проводилось в условиях ПК «Ольговское» Витебской области. По принципу пар-аналогов было сформировано 3 группы животных основного дойного стада (перед запуском) по 10 животных в каждой. Коровам первой опытной группы одномоментный запуск проводили с использованием исследуемого препарата «Нафцивет-ДС[®]», второй – «Нафпензал ДС».

К животным контрольной группы применена технология классического запуска.

Перед запуском пробы секрета молочной железы коров всех групп исследовались диагностическим тестом (СМТ) на субклинический мастит. Медикаментозный запуск применяли только на клинически здоровых животных.

Препараты применяли животным однократно в дозе 1 шприца-инъектора на каждую четверть вымени после последнего доения перед переводом на сухостойный период.

Перед введением препарата содержимое каждой четверти вымени выдаивается, и сосок вымени обрабатывали очищающей салфеткой. После введения препарата в долю, проводили массаж соска в направлении снизу вверх в течение 1-2 минут.

Наблюдение и диагностика скрытого мастита у животных всех групп проводили на протяжении 30 дней после отела.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований представлены в таблице.

Таблица 1 – Профилактическая эффективность ветеринарного препарата «Нафцивет-ДС»

Показатели	Первая опытная группа	Вторая опытная группа	Контрольная группа
Количество животных в группе	10	10	10
Количество животных, заболевших разными формами мастита	1	2	4
% животных	10	20	40
Количество животных, вынужденно убитых по причине мастит	0	1	2
% животных	0	10	20
Количество животных, павших по причине мастит	0	0	1
% животных	0	0	10

Профилактическая эффективность препарата «Нафцивет-ДС» в отношении заболеваемости коров маститом в течение 30 дней периода раздоя составила 90%.

Кроме этого, исследуемый ветеринарный препарат «Нафцивет-ДС» по эффективности не уступает аналогу «Нафпензал ДС».

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что одномоментный запуск с применением препарата «Нафцивет-ДС®» позволяет снизить заболеваемость маститом дойного стада в животноводческих хозяйствах и повысить качество получаемой продукции.

Список литературы

1. Кузьмич Р.Г., Мирончик С.В., Бабаянц Н.В. Лечение коров при запуске в сухостойный период // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы международной научно-практической конференции (г. Витебск, 30 октября - 2 ноября 2019 г.). Витебск: ВГАВМ, 2019. С. 72-77.
2. Левонюк Ю.А., Лисичкина К.А. Результаты акушерско-гинекологической диспансеризации коров // Студенты - науке и практике АПК : материалы 106-й международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 21 мая 2021 г. Витебск: ВГАВМ, 2021. С. 64-65.
3. Мирончик С.В., Бабаянц Н.В. Современные тенденции в лечении коров, больных маститом // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2021. № 24-2. С. 275–288.
4. Немцова А.С. Профилактика мастита у коров в период сухостоя с использованием одномоментного запуска // Студенты - науке и практике АПК : материалы 104-й международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 23 мая 2019 г. Витебск: ВГАВМ, 2019. С. 58-59.
5. Решетка М.Б. Коба И.С. Применение нового фитопрепарата при гнойно-катаральном мастите // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 2 (10). С. 226-227.
6. Комплексная терапия болезней незаразной этиологии / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск, 2021.
7. Решетка М.Б. Распространение мастита у коров и разработка средства профилактики мастита в период сухостоя // Научный журнал КубГАУ. 2013. № 88. С. 826-840.

8. Черненко В.В., Ткачев М.А., Черненко Ю.Н. Эффективность разных методов диагно-стики мастита у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 4 (74). С. 39-42.
9. Черненко В.В., Хотмирова О.В., Черненко Ю.Н. Методы диагностики и лече-ния мастита у коров // Вестник Курской ГСХА. 2020. № 4. С. 40-43.
10. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Основные принципы профилактики мастита у коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным уча-стием посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образова-ния РФ, 22 января 2021 г. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 187-191.
11. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Особенности лечения мастита у коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием посвя-щенной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, 22 января 2021 г. Ч. I. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 191-195.
12. Осипова А.Г., Подольников В.Е., Шепелев С.И. Влияние ОДК "Гумэл Люкс" в составе рационов стельных сухостойных коров на продуктивность телят // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работни-ка высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 146-150.
13. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
14. Иванюк В. П., Бобкова Г.Н. Этиологические аспекты и разработка лечебных приёмов при остром катаральном мастите у коров // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. № 1 (81). С. 136-139.
15. Etiopathogenesis, diagnostics, and treatment of bovine mastitis / V.P. Ivanyuk, V.V. Cherne-nok, E.A. Krivopushkina et al. // Natural Volatiles and Essential Oils. 2021. Vol. 8, № 4. P. 7875-7893.
16. Иванюк В. П., Бобкова Г.Н. Острый катаральный мастит (этиоопатогенез, кли-ника, лечение) // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяй-ственной продукции: материалы IV международной научно-практической конференции, Во-ронез, 20 декабря 2019 года. Воронеж: Воронежский ГАУ им. Императора Петра I, 2020. С. 88-94.
17. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабо-раторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инно-вационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
18. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по ви-дам жи-вотных. Брянск, 2018.
19. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противо-микробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
20. Деникин С.А., Яшина В.В. Клинико-физиологическая оценка различных схем лечения катарального мастита коров // Актуальные проблемы и приоритетные направления жи-вотноводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящен-ной 70-летию факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. Рязань: Рязан-ский гос-ударственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. С. 81-86.
21. Комаров В.Ю., Белкин Б.Л. Диагностика мастита и оценка эффективности про-водимой терапии // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 1 (9). С. 97-102.

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНОГО БУРСИТА У КОРОВ

*Козлова Виктория Леонидовна, студент-специалитет
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Симонов Юрий Иванович*

FEATURES OF TREATMENT OF PURULENT BURSITIS IN COWS

*Kozlova Victoria Leonidovna, specialist student
Scientific supervisor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
FGBOU IN Bryansk GAU - Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация. В работе представлены данные о характере и распространенности бурситов у дойных коров при привязном содержании. Бурситы на запястных суставах у коров регистрируются чаще чем на плюсневых. Рассечение бурсы на скакательном суставе ниже алопеции с последующей эвакуацией содержимого является более эффективным способом, чем при рассечении в области алопеции.

Annotation. The paper presents data on the nature and prevalence of bursitis in dairy cows with tethered maintenance. Bursitis on the metatarsal joints in cows are registered more often than on the carpal joints. Dissection of the bursa at the hock joint below the alopecia with subsequent evacuation of the contents is a more effective method than when dissecting in the alopecia region.

Ключевые слова: корова, бурсит, причины, лечение.

Key words: cow, bursitis, causes, treatment.

Введение. Значительная распространенность болезней дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота вызвана появлением новых этиологических факторов, способствующих развитию ортопедической патологии, являющейся следствием не только различного травматизма, но и многих других причин производственно-технологического, экологического и организационного характера [1-6].

Бурситы у крупного рогатого скота чаще возникают когда животные содержатся на твердых бетонных, с ограничением подстилки. У дойных коров преимущественно поражаются бурсы скакательного и запястного суставов.

Содержание коров без подстилки способствует развитию преимущественно подкожных бурситов на дорсальной стороне запястного сустава и латеральной стороне скакательного. Заболевание бурс возникает в результате различных механических повреждений - ранений, ушибов, сдавливания тканей при продолжительном лежании па твердом полу. К развитию бурситов предрасполагают: истощение, снижение общей резистентности организма и устойчивости тканей к механическим повреждениям и инфекции [2, 3, 7-13].

Цель работы: выявить характер и распространенность бурситов у коров при

привязном содержании. Установить причины возникновения гнойных бурситов и обосновать предложенный метод хирургической обработки при лечении.

Материал и методы исследований. Исследования проводились на коровах черно-пестрой породы, средней упитанности в возрасте 5-8 лет, со средним удоем за лактацию 5300 кг молока принадлежащих АО «Учхоз Кокино». Подвергнуто обследованию 285 коров. Содержание животных привязное в стойлах – зимой и пастбищное - летом.

Исследования лечебной эффективности предлагаемых схем проводились на коровах с гнойными бурситами скакательных суставов. Три коровы с самопроизвольно вскрывшимися гнойными бурситами и три с не вскрывшимися гнойными бурситами, которые вскрывали скальпелем. Лечение проводилось в течении 14 дней.

Результаты исследований и их обсуждение.

Из обследованных 285 коров на предмет наличия бурситов выявлено, что у 47 голов (16,5%) имеются серозные, серозно-фибринозные и гнойные бурситы с разной стадией течения воспалительного процесса. Размер бурситов 4 – 12 см в диаметре, круглой или овальной формы.

На период исследования коровы находились в стойлах. В качестве подстилки используются древесные опилки. Под задними конечностями опилок недостаточно. Когда корова ложится и встает, натирает бурсу скакательного сустава о шероховатости пола, что вначале проявляется в виде алопеций с потертостями и ссадинами, а в дальнейшем на этом участке развиваются бурситы.

Первичное обследование самопроизвольно вскрывшихся гнойных бурситов пальпацией вокруг паточага показало наличие горячих, болезненных, отежных тканей тестоватой консистенции. Кожа мало подвижна, функциональность сустава сохранена. Раны покрыты струпом из подсохшего гноя и опилок. Раны овальной формы, размером 1-2 см в диаметре с глубиной 1-1,5 см. Из раны выделялся густой гной бело-желтого цвета, специфического зловонного запаха. Обработку патологического очага начинали с инструментального удаления струпа. Открывшуюся рану в виде кратера, обработали 3% раствором перекисью водорода, обследовали раневым щупом на предмет наличия карманов, глубина которых доходила до 1,5 см. Карманы очищали перекисью водорода вводя его под давлением через шприц. После удаления мертвых тканей из карманов и тампонирования бинтовыми салфетками, шприцом нагнетали в кратер линимент Вишневского и обработали аэрозолью «Террамицин Спрей». (рис. 1).



Рис. 1. Обработка бурситов антисептиками

Невскрывшиеся самопроизвольно гнойные бурситы имели болезненную, горячую припухлость, в центральной части имелась зона размягчения круглой формы 2-3 см в диаметре. Зона воспалительной отечности имела овальную форму 7 на 10 см. Зона алопеции составляла около двух см. в диаметре и была расположена в верхней части зоны размягчения. Перед вскрытием гнойной полости в месте разреза выстригли волосяной покров, тщательно обработали йодом и произвели вскрытие остроконечным скальпелем в нижней точке размягчения, которая находится не в зоне алопеции. Из гнойной полости бursы удалили серобуроватый густой консистенции гной. После этого обрабатывали полость перекисью водорода до прекращения выделения мертвых тканей с пеной (рис. 2). После чего при помощи шприца в полость ввели линимент Вишневского.



Рис. 2. Удаление некротизированных тканей из полости бursы



Рис. 3. Состояние раны через 7 дней после первичной обработки

При дальнейшем проведении лечебных процедур у коров с самопроизвольным вскрытием гнойных бурситов наблюдали горячую, плотную, болезненную отечность вокруг раны и рана покрыта струпом из гноя и опилок. Формы и размеры раны не изменялись (рис. 3). При надавливании около раны выделялся густой гной в незначительном количестве. Обработку патологического очага проводили аналогично первичной обработки.

Коров с рассеченными гнойными бурситами обследовали и лечили повторно через 7 дней, при этом обнаружили, что края раны покрыты подсохшим струпом желто-бурого цвета (рис. 3). Кожа вокруг раны мало отечна и неподвижна. При надавливании гной из раны не выделялся. Лечение заключалось в удалении струпа, промывании перекисью водорода раны и обработки аэрозолем «Тетрацилин Спрей».

При последующем, через 14 дней, обследовании и лечении самопроизвольно вскрывшихся гнойных бурситов установили, что ткани вокруг раны горячие, плотные, мало болезненные. Формы и размеры ран уменьшились и составили диаметром 1-1,5 см, глубиной 1 см, хорошо заметна зона грануляции (рис. 5). При надавливании на кожу вокруг раны выделение экссудата не наблюдалось, но полость раны заполнена густым гноем с присохшими опилками. Обработка патологического очага заключалась в удалении перекисью водорода мертвых тканей из раны, подсушивании и обработки аэрозолем «Терра-мицин Спрей» (рис. 6).



Рис. 4. Состояние раны при самопроизвольном вскрытии гнойного бурсита



Рис. 5. Рана, после обработки

Обследование и лечение окончательное, коров с вскрытыми гнойными бурситами скальпелем, проводилось через 14 дней после первичной обработки и обнаружено, что края раны покрыты грануляционной плотной тканью в виде подсохшего струпа размером 1 на 2 см (рис. 6). Болезненности при пальпации и повышенной местной температуры не наблюдалось, ткани в области поражения плотные, функция сустава не нарушена. Дополнительных лечебных процедур не проводили.



Рис. 6. Состояние раны на 14-й день после хирургического вскрытия гнойного бурсита.



Рис. 7. Состояние раны на 21-й день после самопроизвольно вскрытия гнойного бурсита.

При заключительном обследовании и лечении коров с самопроизвольно вскрывшимися гнойными бурситами, которое проводили через 21 день после первичных процедур, обнаруживали, что края раны полностью зарубцевались (рис. 7). Болезненности при пальпации и повышенной местной температуры не наблюдалось, ткани в области поражения плотные, функция сустава не нарушена. Дополнительных лечебных процедур не проводили.

Заключение

У коров при привязном содержании выявлены бурситы серозные, серозно-фибринозные, гнойные у 16,5% животных. Размер бурситов на скакательных суставах имел от 4 до 12 см в диаметре, круглой или овальной формы.

Вскрытие полостей гнойных бурситов скальпелем ниже зоны аллопеции с последующей эвакуацией некротизированных тканей и обработкой 3% перекисью водорода и применением бальзамического линимента Вишневого, приводит к заживлению патологического очага на 7 дней раньше, по сравнению с самопроизвольно вскрывшимися гнойными бурситами при аналогичном применении лекарственных препаратов.

Список литературы

1. Симонов Ю.И. О гнойно-некротических поражениях копытцев коров // Агроконсультант. 2012. № 1. С. 8-13.
2. Семенов Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота промышленных комплексов // Библиотечка практического ветеринарного врача. СПб., 1981.
3. Ветеринарная ортопедия: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария" / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, В.А. Молоканов, Э.И. Веремей. М., 2009.
4. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота // Современные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научно-практической конференции / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов. СПб.: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. С. 10-12.
5. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научной конференции / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба и др. Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2011. С. 20-30.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытцев у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов / отв. ред. Л.Н. Гамко. Брянск, 2013. С. 53-57.
7. Симонова Л.Н., Концевая С.Ю., Симонов Ю.И. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 6. С. 23-26.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 2. С. 130-132.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит коров и упитанность // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 156-160.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 2 (66). С. 64-69.
11. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 174-178.
12. Предоперационное ведение животных: учебное пособие для обучающихся по специальности «Ветеринария» / Г. Пигарева, К. Лободин, Л. Симонова, Ю. Симонов. Воронеж, 2021.

13. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
14. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Малявко И.В. Условия содержания как этиологический фактор возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании // Зоотехния. 2021. № 4. С. 23-27.
15. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
16. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
17. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
18. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
19. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
20. Деникин С.А., Яшина В.В. Определение эффективности различных лекарственных препаратов при лечении специфической язвы у крупного рогатого скота // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. Рязань: Рязан-ский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычев, 2019. С. 97-101.

УДК 612:636.7:636.8

ГЕМОТРАНСФУЗИЯ У СОБАК И КОШЕК

*Кондратенко Анастасия Александровна, студент-специалитет
Научный руководитель – канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ -
Горшкова Елена Валентиновна*

HEMOTRANSFUSION IN DOGS AND CATS

*Kondratenko Anastasia Alexandrovna, student, specialty
Scientific supervisor - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,
Bryansk State Agrarian University -
Gorshkova Elena Valentinovna*

Аннотация: В статье рассмотрена эффективность гемотрансфузии у собак и кошек при различных заболеваниях. Данная тема одновременно является актуальной и спорной. В статье дана классификация групп крови у собаки кошек, а также их характеристика, описаны критерии подбора животных-доноров в условиях ветеринарной клиники «Крошка Енот».

Summary: The article discusses the effectiveness of blood transfusion in dogs and cats in various diseases. This topic is both relevant and controversial. The article gives a classification of blood groups in a cat dog, as well as their characteristics, de-

scribes the criteria for selecting animal donors in the conditions of the veterinary clinic «Little Raccoon».

Ключевые слова: гемотрансфузия, переливание, кровь, плазма, эритроцитарная масса, резус-фактор.

Key words: blood transfusion, transfusion, blood, plasma, erythrocyte mass, Rh factor.

Введение. В настоящее время лечение при помощи переливания крови в области ветеринарии начало набирать обороты, особенно среди мелких домашних животных. По всему миру были проведены многочисленные исследования, которые показывают, что переливание крови при гематологических заболеваниях имеет высокую эффективность. Донорами могут быть и кошки, и собаки.

Вопрос о переливании крови животным вызывает многочисленные споры не только среди владельцев питомцев, но и среди ветеринарных врачей. Но не всегда такие споры касаются именно эффективности лечения.

В условиях ветеринарной клиники «Крошка Енот» на протяжении многих лет проводится лечение и поддержание жизни животных при помощи переливания, как цельной крови, так и плазмы крови.

Материалы и методы исследования. Данное исследование было проведено в условиях ветеринарной клиники «Крошка Енот». На базе ветеринарной клинки содержатся животные доноры: собаки породы русский черный терьер, и кошки (породы нет). Уход и содержание за такими животными особый. В обязательном порядке проводят ежегодные вакцинации, ежемесячные обработки от экто- и эндопаразитов, клинический осмотр животных-доноров. Запрещается их содержание с другими животными в целях недопущения распространения каких-либо инфекционных заболеваний [5-7].

Взятие крови животного и определение группы крови и резус-фактора происходит в условиях клиники при помощи экспресс - тестов RapidVet-H (Feline и Canine). (рис. 1)

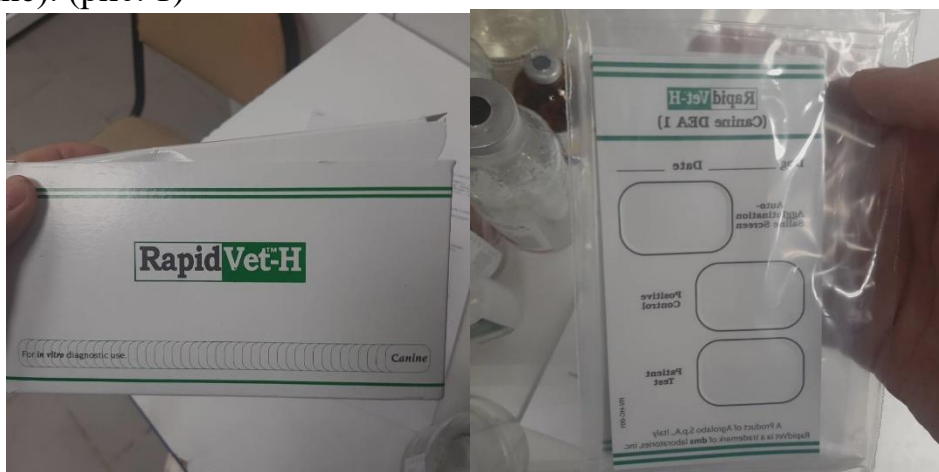


Рис. 1. Экспресс-тест RapidVet-H Canine

Отбор крови у доноров проводят через яремную вену. Забор крови осуществляется в мешок объемом 250 мл для цельной крови, обработанной 35 мл CPDA-1 в качестве антикоагулянта. После этого исходят из ситуации - что

необходимо перелить реципиенту. В случае переливания плазмы: полученную кровь механически разделяют и центрифугируют (рис. 2), после вливают животному-донору обратно эритроцитарную массу. Вливать плазму можно реципиенту сразу. Если плазма крови отобрана для дальнейших переливаний, то ее немедленно замораживают (-18°C или ниже) и хранят в таком виде до следующего переливания. Такая плазма является свежезамороженной [1].



Рис. 2. Рефрежераторная центрифуга

В случае переливания цельной крови, ее также можно перелить сразу, или же хранить при температуре $3-6^{\circ}\text{C}$ до 3-х дней.

Общие показания к переливанию: острая кровопотеря, острая гемолитическая анемия, лейкопения, тромбоцитопения, гипопротейнемия, плохая реакция на традиционное лечение, повышенное время заполнения капилляров, непрерывное кровотечение, гемолиз и т.д. Показаниями для переливания плазмы служат: активное кровотечение и истощение запасов факторов свертывания крови, болезни почек, ЖКТ, печени. Часто переливание плазмы применяют при парвовирусном энтерите. Первичная доза составляет 10 мл/кг [2,5,6].

Для правильного подбора донора для собаки требуется проведение теста на группу крови или наличия DEA 1.1. антигена и у реципиента, и у донора.

Собака-донор подбирается по строгим критериям:

1. Вес более 25 кг.
2. Возраст от 2 до 8 лет.
3. Спокойный характер.
4. Клинически здорова.
5. Отсутствие в течение жизни инфекционных и инвазионных заболеваний: бабезиоз, лейшманиоз, эрлихиоз, бруцеллез, дирофиляриатоз, боррелиоз.
6. Гематокрит выше 40%

Кошка-донор должна иметь следующие характеристики:

1. Вес от 5 до 7 кг
2. Возраст от 2 до 8 лет
3. Кастрированная(стерилизованная) и со спокойным характером
4. Гематокрит выше 35%
5. Клинически здорова
6. Регулярно вакцинированная

7. Протестирована на вирусы лейкоза, иммунодефицита и инфекционного перитонита

Если хоть один критерий из вышеперечисленных не соответствует, то донором данной животное быть не может! [1,3]

Переливаемыми компонентами крови могут быть: цельная кровь, плазма, эритроцитарная масса [4].

Таблица 1 - Характеристика групп крови собак

Номенклатура			Тип реакции для определения Антител			Частота появления реакции у собак смешанных пород
DEA	Система	Факторы	Агглютинация	Антиглобулин	Гемолиз	
1.1	A	a1	+	+	+	41,3
A		a2	+	+	-	9,1
1.2		a3	+	+	-	9,1
3	B	a	+	-	-	5,5
4	C	a	+	-	-	99,8
5	D	a	+	(+)	-	22,4
6	F	a	+	-	-	100,0
7	Tr	tr	+	-	(+)	40,7
		o	+	-	(+)	31,1
	J	a	-	+	-	34,4
	K	A	-	+	-	2,0
	L	A	-	+	-	51,0
	M	A	-	+	-	19,0
	N	A	+	+	-	61,6

+ = выбранный метод; (+) = альтернативный метод; - = нет реакции.

Таблица 2 - Характеристика групп крови кошек

Эритроциты Фенотип	Генотип	Реакция Анти-А	Антисыворотки Анти-В	Характеристика естественных антител в сыворотке		Частота антигена
				Тип титр	Частота	
AB	A/A A/B	Пол.	Отриц.	Анти-В	Редкая 1:2 Низкая 1:4	Высокая 80-90%
	B/B	Отриц.	Пол.	Анти-А	Высокая 1:128	Низкая 10-20%
AB AB/AB пол.			Пол.	отсут	отсут	редкая

Результаты исследования и их обсуждения. На период с января по декабрь 2021 г. в ветеринарную клинику поступали животные, которым требовалось переливание плазмы крови или цельной крови.

Таблица 3 - Количество обращений

Тип животного	Переливание плазмы	Переливание цельной крови	Общее количество поступивших
Кошки	64	2	254
Собаки	125	24	301

Эффективность лечения переливанием крови имело положительную динамику, каждое животное выздоравливало и после этого назначалось симптоматическое лечение в зависимости от заболевания.

Таблица 4 - Эффективность переливания цельной крови у кошек и собак

Острая кровопотеря	Гемолитическая анемия	Тромбоцитопения	Коагулопатия
73,3%	53,9%	64,1%	74,3%

Таблица 5 - Эффективность переливания плазмы крови у кошек и собак

Парвовирусный энтерит	Бабезиоз	Коагулопатия
81,5%	87,9%	71,2

Исходя из таблиц 4-5 можно сделать вывод о том, что переливание компонентов крови при различных патологиях организма животного является эффективным.

Таблица 6 - Летальность животных при переливании крови при отдельных патологиях организма у кошек и собак

Острая кровопотеря	Парвовирусный энтерит	Бабезиоз	Гемолитическая анемия	Коагулопатия
26,7%	18,5	12,1	46,1	25,6%

Летальность при различных патологиях составляет менее 50%, соответственно, эффективность гемотрансфузии при данных заболеваниях является значимой.

Заключение Переливание крови и ее компонентов должно осуществляться с учетом групп и строго по показаниям и согласия владельца пациента.

Эффективность переливания плазмы крови при острой кровопотери, парвовирусного энтерита, бабезиоза, коагулопатии является довольно высокой при незначительных показателях летальности.

Список литературы

1. Кирк Р., Бонагура Д. Современный курс ветеринарной медицины Кирка: практ. руководство. 2014. 435 с.
2. Скорая помощь и интенсивная терапия мелких домашних животных / Д.К. Макинтайр, К.Дж. Дробац, С.С. Хаскингз, У.Д. Саксон. 2008. 323 с.
3. Лекции академика Воробьева А.В. Проблемы гематологии и переливания крови. 2005
4. Bell K. The blood groups of domestic mammals. 1983. Pp. 163-164.
5. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 174-178.
6. Предоперационное ведение животных: учебное пособие для обучающихся по специальности «Ветеринария» / Г. Пигарева, К. Лободин, Л. Симонова, Ю. Симонов. Воронеж, 2021.
7. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
10. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
11. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
12. Руфанова В.В., Деникина М.А., Деникин С.А. Клинический случай прободной язвы подвздошной кишки у собаки после использования нестероидных противовоспалительных средств // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 18 марта 2021 года. Рязань: Изд-во Рязанского государственного агротехнологического университета, 2021. С. 227-235.

УДК 619:616.993.192.6

ЛЕЧЕНИЕ ПИРОПЛАЗМОЗА СОБАК

Коннова Елена Юрьевна, студент – специалист
Науч. рук., канд. биол.наук., доцент ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
– Ильясова Зулейха Закуановна

TREATMENT OF PYROPLASMOSIS IN DOGS

Konnova Elena Yurievna, student-specialist
Scientific adviser, candidate of biological sciences, associate professor of the Bashkir State Agrarian University - Ilyasova Zuleikha Zakuanovna

Аннотация: Одной из актуальных заболеваний у собак в весенний и летний периоды является бабезиоз, которое наносит серьезный экономический и

эмоциональный ущерб владельцам собак. Своевременное применение Пиро-стоп в комплексе с симптоматической терапией даёт высокий терапевтический эффект у собак уже на 2-3 сутки лечения.

Summary: One of the topical diseases in dogs during the spring and summer periods is babesiosis, which causes serious economic and emotional damage to dog owners. The timely use of Piro-Stop in combination with symptomatic therapy gives a high therapeutic effect in dogs already on the 2nd-3rd day of treatment.

Ключевые слова: мелкие домашние животные, бабезиоз собак, пироплазмоз собак.

Key words: small domestic animals, dog babesiosis, dog piroplasmosis.

Введение. Одной из актуальных заболеваний у собак в весенний и летний периоды является бабезиоз. Данное инфекционное заболевание сильно влияет на организм животного вплоть до летального исхода. В соответствие с этим наносит серьезный экономический и эмоциональный ущерб владельцам собак.

Изменения в Республике Башкортостан в сфере экологии привели к увеличению биотопов, благоприятных для иксодовых клещей. Количество которых резко возросло, что в свою очередь привело к ухудшению эпизоотической ситуации по бабезиозу собак. В России возбудителем пироплазмоза собак является *Babesia canis* и *Babesia gibsoni*. Уровень заболеваемости собак протозоозами увеличивается из года в год, часто паразиты становятся основной проблемой, с которыми приходится сталкиваться ветеринарному врачу.

Причиной ухудшения эпизоотической ситуации по бабезиозу собак является бесконтрольное размножение клещей, отсутствие акарицидных обработок лесных площадок и самих животных. Так же часто причиной становится неосведомленность владельцев о важности регулярных обработок своих питомцев и осмотра животного после прогулки.

В связи с этим, мы решили рассмотреть клинические и лабораторные данные пораженных собак, а также эффективность комплексного лечения бабезиоза.

Материал и методы исследований. Работа выполнялась в условиях ветеринарной клиники «Белый Бульдог» г.Уфа и кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

Для изучения было использовано 10 собак, больных пироплазмозом (таблица 1) массой от 10 до 45 кг, разного возраста (2 – 9 лет) и пород (немецкая овчарка, метис, лабрадор, французский бульдог, аляскинский маламут, акитаину, чихуахуа).

Таблица 1 – Данные исследуемых собак, больных пироплазмозом

№	Кличка	Порода собак	Возраст, лет	Масса, кг
1	Молния	Французский бульдог	5	13
2	Гром	Немецкая овчарка	3	27
3	Облачко	Аляскинский маламут	7	45
4	Харти	Лабрадор	3	30,800
5	Ната	Метис	6	24

6	Дик	Акита-ину	4,500	35
7	Беляш	Чихуахуа	9	3
8	Тима	Метис	4	10
9	Ларда	Немецкая овчарка	2	31,200
10	Грей	Метис	2,500	19,700
Средние значения			4,600	23,870

Все собаки содержались в домашних условиях, рацион состоял из сухого корма («Royal Canin Maxi Adult», «Purina PRO PLAN с комплексом OPTINEALTH», «Hill's»), влажного корма («Royal Canin», «Monge»).

Таблица 2 – Методы лечения при инфекциях, вызываемых различными видами *Babesia*

Виды	Препараты	Эффективность	Дозы
<i>B. canis</i> ; <i>Babesia vogeli</i>	Имидокарба дигипропионат	Хорошая	6,6 мг/кг в/м/пк 1 раз в сутки (может быть повторена через 15 дней)
<i>B. canis</i> ; <i>Babesia vogeli</i>	Доксициклин	Плохая	10 мг/кг/день перорально, 30 дней
<i>B. microti-like sp</i>	Имидокарба дигипропионат	Плохая	6,6 мг/кг в/м/пк 1 раз в сутки (может быть повторена через 15 дней)
<i>B. microti-like sp</i>	Азитромицин+ Atovaquone	Хорошая до умеренной	10 мг/кг перорально 1 раз в сутки 10 дней +13,5 мг/кг перорально 3 раза в день 10 дней
<i>B. microti-like sp</i>	Азитромицин + Buparvaquone	Хорошая до умеренной	10 мг/кг перорально 1 раз в сутки +5 мг/кг в/м (повторить через 48 часов)

Несмотря на большое количество клинических случаев и неконтролируемых экспериментальных исследований, доступно мало надежных научных данных о лечении пироплазмоза собак. Таблица 2 отображает те, которые используются в настоящее время у собак. Имидокарба дигипропионат является препаратом выбора при пироплазмозе собак, вызванном большими видами *Babesia*. Для лечения рекомендуется одна доза 6,6 мг/кг внутримышечно (ИМ) или подкожно (SC). Хотя некоторые авторы рекомендуют дополнительную дозу имидокарба (через 15 дней для *B. canis* и *B. vogeli*), если собака не отвечает на первую дозу адекватно, может быть более разумным пересмотреть диагноз. Кроме того, этот подход не является методом выбора для лечения мелких видов бабезий (*B. gibsoni* и *B. microti-like*). Наиболее часто описанными побочными эффектами, связанными с этим препаратом, являются боли в месте инъекции и признаки холинергические симптомы (анорексия, гиперсаливация, слезотечение, боли в животе, рвота и диарея), которые обычно исчезают довольно быстро, хотя эти холинергические эффекты могут быть смягчены путем премедикации атропи-

ном или гликопиролатом. Токсический эффект от передозировки имидакарба дипропионата является нефротоксичность.

Результаты исследований и их обсуждение. Для лечения пироплазмоза собак использовали Пиро-стоп, также применялась симптоматическая терапия. При повышенной температуре применяли Кетопрофен, Флуниджект либо же Анальгин + Димедрол по весу. Когда же отмечалась желтушность слизистых и темный цвет мочи, применяли инфузионную поддерживающую терапию. По анализам крови можно определить, что пострадало больше, чаще всего страдают почки либо же печень. Соответственно, отталкиваемся от симптомов. Определенной схемы лечения разработать невозможно, потому что каждый организм индивидуален и поражаются совершенно разнообразные органы. При различных видах бабезий могут быть совершенно разные признаки, так например *Babesia vogeli* протекают субклинически и тяжелее болеют щенки.

Чтобы определить точный вид бабезий рекомендуется сделать ПЦР тест, так как мелкие формы на мазке из капиллярной крови не видны. Вид определяем для того, чтобы выбрать правильную тактику терапии.

Таблица 3 – Анализ крови чихуахуа

Показатели	Результат	Нормы
Билирубин общий мкмоль/л	6,6	2-13,5
Билирубин прямой мкмоль/л	2,5	0-5,5
АСТ ед./л	132	8-42
АЛТ ед./л	51,4	10-58
Мочевина ммоль/л	12,9	3,5-9,2
Креатинин мкмоль/л	128	26-130
Общий белок г/л	59,8	55-75
Щелочная фосфатаза ед./л	513	10-70

В таблице 3 представлены результаты одной собаки, из которой видно, что АСТ, мочевины, щелочная фосфатаза значительно повышены, а креатинин у границ нормы. Повышение мочевины говорит о поражении почек, так же как и креатинин. Повышенная щелочная фосфатаза может говорить о многих патологиях, но при наших условиях скорее всего поражена печень. То есть исходя из всего этого, мы применяли Пиро-стоп, инфузионную терапию, гепатопротекторы. Наблюдали насколько выражена желтуха, анемия. Смотрели на гематокрит, тромбоциты, лейкоциты, количество электролитов в крови и т.д. Соответственно от этих показателей отталкивались к лечению, например если гематокрит был ниже 15%, назначалась гемотрансфузия.

В основном у всех собак наблюдалась вялость, слабость, повышенная температура до 40-42°C, отказ от еды, цвет мочи становится похож на крепко заваренный чай, бледные слизистые и желтушность, иногда гепатомегалия и спленомегалия, учащенное ЧСС и ЧДД.

Собаки с наименее выраженными симптомами выздоравливали уже на 1-3 день, у некоторых собак лечение происходило дольше. К сожалению, одно животное погибло. Анализы этого животного были повышены, но затем все по-

ступенно приходило в норму. Возможно у этого животного был другой вид бабезий, скорее всего мелких, а они устойчивы к Имидокарбу. Но владельцы посчитали не нужным проводить ПЦР – тест, который помог бы определить вид и поправить лечение.

Заключение. Своевременное применение Пиро-стоп в комплексе с симптоматической терапией даёт высокий терапевтический эффект. Собаки с наименее выраженными симптомами клинически выздоравливают уже на 2-3 сутки лечения.

Список литературы

1. Васильев А.В. Пироплазмоз собак в Европе: обзор. Ч. 2. Лечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://veter96.ru/zabolevaniya/invazionnye-zabolevaniya/piroplazmoz-sobak-v-evrope-ob>
2. Зарипова Э М., Ильясова З.З. Гематологические показатели крови собак при пироплазмозе // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2017. Т. 39. С. 3796-3800.
3. Ильясова З.З., Цапалова Г.Р. Морфологические показатели крови собак при комплексном лечении пироплазмоза на фоне пробиотиков Лактобифид и Споровит // Морфология. 2019. Т. 155, № 2. С. 133.
4. Ильясова З.З. Экологически безопасная коррекция нормофлоры кишечника // Безопасность жизнедеятельности: современные проблемы и пути их решения : материалы II международной научно-практической конференции, Уфа, 29 апреля 2011 года. Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. С. 120-123.
5. Тюгашева В.Н. Сравнительная оценка различных способов лечения пироплазмоза у собак в условиях ветеринарной клиники "Веста" города Челябинска // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, ветеринария и технология переработки сельскохозяйственной продукции: материалы студенческой научной конференции института ветеринарной медицины, Троицк, 01–02 апреля 2019 года / под ред. М.Ф. Юдина. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. С. 314-319.
6. Христиановский П.И. Бабезиоз собак: обзор научной литературы // Инновации в сельском хозяйстве. 2017. № 1 (22). С. 279-285.
7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 174-178.
8. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
11. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
12. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
13. Кузнеченкова В.Н., Вологжанина Е.А. К вопросу о пироплазмозе собак // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. 2019. № 2 (9). С. 33-37.

ЗАВИСИМОСТЬ МАССЫ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА ОТ ВОЗРАСТА РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

*Коноплева Виктория Дмитриевна, - студент-специалист
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ –
Симонова Людмила Николаевна*

DEPENDENCE OF THE MASS OF THE INCUBATION EGG ON THE AGE OF THE PARENT HERD

*Konopleva Victoria Dmitrievna, student-specialist
Scientific hands, candidate of veterinary sciences, Associate Professor of the Bryansk State University - Simonova Lyudmila Nikolaevna*

Анотация. Проведенные исследования показали, что при увеличении возраста родительского стада увеличивается масса инкубационных яиц, однако при этом в них возрастает количество пороков.

Ключевые слова: инкубационное яйцо, родительское стадо, масса.

Summary. Studies have shown that with an increase in the age of the parent herd, the mass of incubation eggs increases, but at the same time the number of defects increases in them.

Key words: incubation egg, parent herd, mass.

Введение: Основными морфофизическими показателями качества яйца являются: масса, форма, плотность и прочность скорлупы. От них в наибольшей степени зависят инкубационные качества яйца [1].

Нормальное птичье яйцо является скоррелированной системой, состав и свойства которой связаны определенной зависимостью. Поэтому, зная выраженность или величину одного признака, например, массы, можно в большей или меньшей степени судить о качестве признака, менее доступного для оценки [2,3,4].

Масса яиц - главный показатель их качества. С изменением массы яйца во многом изменяется и его качество. При хранении яйца его масса уменьшается за счет испарения воды и увеличения воздушной камеры [2].

Независимо от видовой принадлежности, массы, формы и цвета, яйца птицы состоят из трех компонентов - желтка, белка и скорлупы. Белок, составляющий в среднем 60 % от общей массы яйца, содержит большое количество воды (в среднем 75%) и представляет собой водный резервуар для развивающегося эмбриона [2,3,4,11].

Масса яйца, а так же соотношение белка, желтка и скорлупы важны при инкубации. Каждый грамм прибавки массы яйца соответствует увеличению массы белка примерно на 0,65 г, желтка – на 0,25 г, скорлупы- на 0,10 г. С увеличением массы инкубационных яиц повышается масса суточного молодняка.

Однако, высокая масса яиц неблагоприятно отражается на выводе цыплят. Улучшение выводимости яиц, качество и здоровье выведенного молодняка невозможно без контроля качества яиц, получаемых от птицы родительского стада [5,6,7,8,9].

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на базе предприятия ООО «Брянский бройлер» на площадке инкубаторий в 2021 году по общепринятой методике. Для исследования отбирались инкубационные яйца от кросса кур Ross 308. Проводили их взвешивание при поступлении с площадок родительского стада РС-2, РС-3, РС-5, РС-6, РС-7 и РС-8.

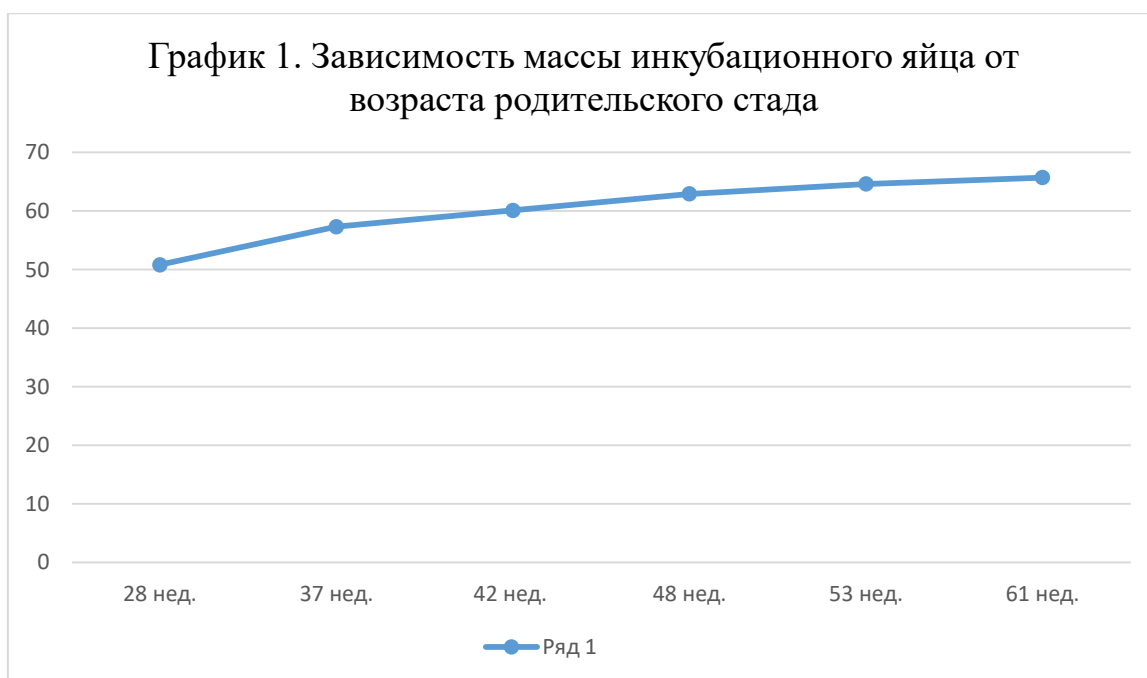
С целью сравнения массы инкубационного яйца от родительского стада разных возрастов отбирали 6 лотков по 150 яиц с каждой площадки и проводили взвешивание. Рассчитывали среднюю массу лотков и яиц от каждой площадки родительского стада.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было установлено, что с увеличением возраста родительского стада вес инкубационного яйца увеличивается.

Таблица 1 - Показатели среднего веса инкубационных яиц родительского стада разного возраста

№ площадки родительского стада	Возраст родительского стада, нед.	Вес лотка при закладке, г/ M±m	Средняя масса одного инкуб. яйца, г. M±m
РС-8	28	9801±358	50,8±2,4
РС-7	37	10784±612	57,3±4,1
РС-6	42	11202±540	60,1±3,6
РС-2	48	11625±627	62,9±4,3
РС-5	53	11878±478	64,6±3,2
РС-3	61	12039±720	65,7±4,8

Таким образом, можно отследить зависимость массы инкубационного яйца от возраста родительского стада.



При проведении биоконтроля на 7 сутки было отмечено возрастание патологий инкубационного яйца на 3,6%, полученного от 61-63 недельного родительского стада, таких как неоплодотворенное яйцо, ложный неоплод, кровяное кольцо, в отличие от более молодых родительских групп. Этот факт отрицательно отразится на проценте выводимости.

Вывод. При увеличении возраста родительского стада увеличивается масса инкубационных яиц, однако при этом в них возрастает количество пороков.

Учитывая полученные результаты, возникает вопрос о целесообразности использования старок в качестве родительского стада, так как, в данной ситуации, количество не отражает качество.

Список литературы

1. Царенко П.П., Васильева Л.Т. Методы оценки и повышения качества яиц сельскохозяйственной птицы: учебное пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2016. С. 68-75.
2. Бессарабов Б.Ф. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: учебное пособие. СПб.: Лань, 2021. 160 с.
3. Стрельцов В.А. Яичная продуктивность кур в зависимости от их живой массы // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства- Брянский ГАУ, 2016. С. 410-413.
4. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Морфологический состав инкубационных яиц в зависимости от их массы // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 135-138.
5. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика болезней по видам животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 6.
6. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 67 с.
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика гиповитаминозов в промышленном птицеводстве // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня

рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, д.б.н, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 34-37

8. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Болезни птиц незаразной этиологии: учеб. пособие. Брянск, 2019. 96 с.

9. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Нарушение обмена веществ у суточных цыплят-бройлеров // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: сборник 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных. Брянск, 2020. С. 198-202.

10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Влияние препаратов "Миксодил" и "Ловит VA+SE" на сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвящ. 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 36-39.

11. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 232 с.

12. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров при скормливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.

13. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

14. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.

15. Самохвалов Н.А., Глотова Г.Н., Позолотина В.А. Инкубация куриных яиц на примере личного подсобного хозяйства // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Рязань, 2021. С. 231-236.

16. Современные мясные и яичные кроссы кур: зоотехнические и экономические аспекты / В.С. Буяров и др. // Вестник Воронежского ГАУ. 2018. № 2 (57). С. 88-99.

УДК: 619:616.596:636.087

БОЛЕЗНИ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ И ИХ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ВОЗРАСТА

*Костакова Юлия Владимировна, молодой ученый
Симонова Елена Юрьевна, молодой ученый*

DISEASES OF THE DISTAL EXTREMITIES IN COWS AND THEIR DEPENDENCE ON AGE

*Yulia V. Kostikova, young scientist
Simonova Elena Yuryevna, young scientist*

Аннотация. В статье изложена информация по распространенности и формам болезней конечностей у коров. Установлена локализация выявленных патологий и их зависимость от возраста.

Annotation. The paper shows the prevalence and form of limb diseases in cows with a year-round boxing content. The localization of the identified pathologies and their dependence on age is established.

Ключевые слова: коровы, болезни конечностей, возраст, распространенность.

Key words: cows, limb diseases, age, prevalence.

Введение. Болезни дистальных отделов конечностей у коров постоянно беспокоят ветеринарных специалистов и владельцев животноводческих хозяйств. Эта проблема обострилась при переводе молочного скотоводства на промышленную основу. Резко изменились условия содержания коров и кормление. Крупные животноводческие комплексы, где технологией содержания животных предусмотрена механизация основных трудоемких процессов, таких как: раздача кормов, водопой, навозо-удаление, содержание животных без подстилки, замена грубых кормов - сена, соломы - на кукурузные корма - силос, сенаж, концентраты, при одновременном уменьшении доли грубых кормов в рационе [1, 3, 5].

В настоящее время в ряде крупных животноводческих хозяйств, коровы на комплексах и фермах содержатся в основном на бетонных, керамических, резиновых полах. И всё же при разной промышленной технологии содержания количество больных животных с поражением конечностей не уменьшается, а наоборот возрастает и особенно у высокопродуктивных коров. Так на молочных комплексах различных регионов РФ при беспривязном содержании на щелевом и железобетонном полу, болезни дистальной части конечностей регистрируют у 49-60% коров при привязном содержании, на деревянном полу - 9-15%, керамзитовом - 60-80%. Проблема заболеваний дистального отдела конечностей существует и в других странах. Например, в Германии более половины дойных коров имеют заболевания копыт, что ведет к значительным хозяйственным потерям, снижению молочной продуктивности, увеличению затрат на лечение, возникновению нарушений производственного процесса. Заболевания копыт в Германии «обходятся» более чем в 100 млн. евро в год! А по данным британских исследователей, 27% потерь по причине нарушения здоровья связано с заболеваниями копытец. Заболевания конечностей – это угроза для экономической эффективности молочных ферм. Специалисты знают, что только здоровая корова может давать наивысшую продуктивность [1, 2].

Для комфортного состояния коров необходимы хорошие, здоровые конечности. При данных заболеваниях коровы меньше едят, естественно, снижается их продуктивность. Чтобы уменьшить нагрузку на больную ногу, корова меняет позу, в связи с чем происходит неравномерное распределение массы тела на суставы ног и копытца. Она с трудом передвигается, чувствует себя угнетенно, залеживается. Удой ее снижается на четверть, а иногда она совсем перестает давать молоко. В результате, процент выбраковки дойных коров с поражениями дистального отдела конечностей существенно растет [3, 5, 7, 9]. Это свидетельствует о том, что вопросы этиологии, профилактики, диагностики и своевременного экономически оправданного лечения заболеваний дистального отдела конечностей остаются на

сегодняшний день открытыми и актуальными. Разработка и внедрение новых более эффективных методов профилактики и лечения заболеваний конечностей, позволят продлить срок хозяйственного использования крупного рогатого скота и повысить рентабельность отрасли [1, 4, 6, 8, 10, 12].

Цели: установить форму и локализацию воспалительных процессов при болезнях конечностей у коров; определить распространение болезней конечностей в зависимости от количества лактаций.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования явились коровы ЖК ООО «Калужская Нива Восток» в количестве 1400 голов в период август – октябрь 2020 года содержащихся круглогодично в боксах беспривязно. При изучении клинической картины заболеваний копытец, животных осматривали в состоянии покоя, учитывая постановку конечностей и состояние копытец, учитывали тип и характер хромоты, пальпировали больную конечность определяя местную температуру, чувствительность, консистенцию тканей. Клинические симптомы заболеваний копытец у исследованных коров характеризовались отеком венчика и межпальцевой щели, более чем в два раза увеличением просвета между копытцами больной конечности по сравнению со здоровыми. Возраст определялся по компьютерной программе учета поголовья. Возрастная классификация проводилась по количеству лактаций исследуемых коров. Форма воспалительного процесса определялась по проявлению хромоты. При наличии симптомов болезни конечностей с хромотой первой степени или без неё – считалась легкой формой, а при хромоте 2-4 степени и другими симптомами поражения - соответственно тяжелой формой.

Результаты исследований

При проведении исследований, в данном хозяйстве выявлены коровы с поражениями конечностей следующего характера: травм (раны разного происхождения и глубины поражения), артриты сопровождающиеся хромотой и без неё, ламиниты разной степени проявления, язвы подошвы, эрозии копытцевого рога в области подошвы и пятки с некротическими процессами (рис 1-4). Выявлено патологий конечностей за исследуемый период у 13,3% коров. Анализ заболеваемости показал, что травмы и раны были зарегистрированы у 11,3% коров относительно всех животных с патологиями дистального отдела конечностей и только у ¼ этих коров воспалительный процесс протекал в тяжелой форме.



Рис. 1. Травма копытцевого рога



Рис. 2. Легкая форма ламинита

Артриты копытцевого, венечного и путового суставов были установлены у 47,9% исследуемых животных с болезнями конечностей, при этом в тяжелой форме воспаление протекало только у 19,3% этих коров. Ламинит был выявлен у 20,9% больных коров, при этом в тяжелой форме это заболевание протекало у 8,6% этих животных. Язвы пальцев в области подошвы регистрировались у 4,3% коров с заболеваниями конечностей, при этом у $\frac{3}{4}$ животных воспаление протекало в тяжелой форме.



Рис. 3. Язва подошвы



Рис. 4. Эрозия и мацерация сопровождающаяся гнойно-некротическими процессами

Эрозии и мацерация рогового башмака в области подошвы и пятки, сопровождающиеся гнойно-некротическими процессами, выявляли у 16,1% больных коров, при этом у 93,7% этих животных воспалительный процесс протекал в тяжелой форме (рис. 5).

У 94,1% коров с болезнями дистального отдела конечностей патологии локализовались на тазовых пальцах.

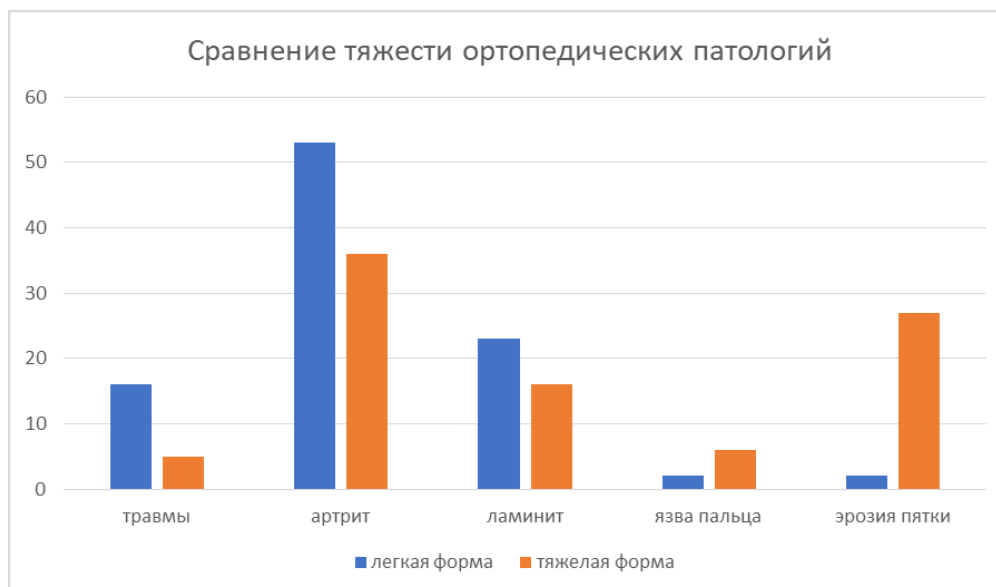


Рис. 5. Формы патологий конечностей

Из всех животных с патологиями конечностей у 1,6% коров болезни регистрировались во время первой лактации, во вторую, третью и четвертую лактацию по 69,4%, 25,8% и 3,2% соответственно (таблица 1) .

Таблица 1 - Распространенность болезней конечностей у коров

Болезни конечностей		1 лактация	2 лактация	3 лактация	4 лактация	
Травмы (раны)	Легкая форма	Задние конечности	0	10	5	0
		Передние кон-сти	0	1	0	0
	Тяжелая форма	Задние конечности	2	3	0	0
		Передние кон-сти	0	0	0	0
Артрит	Легкая форма	Задние конечности	0	50	0	0
		Передние кон-сти	0	0	0	3
	Тяжелая форма	Задние конечности	0	0	35	0
		Передние кон-сти	1	0	0	0
Ламинит	Легкая форма	Задние конечности	0	20	0	0
		Передние кон-сти	0	0	3	0
	Тяжелая форма	Задние конечности	0	14	0	0
		Передние кон-сти	1	0	1	0
Язва пальца	Легкая форма	Задние конечности	0	1	1	0
		Передние кон-сти	0	0	0	0
	Тяжелая форма	Задние конечности	0	3	2	0
		Передние кон-сти	0	0	0	1
Эрозия пятки	Легкая форма	Задние конечности	0	0	1	1
		Передние кон-сти	0	0	0	0
	Тяжелая форма	Задние конечности	0	27	0	0
		Передние кон-сти	0	0	0	1

Выводы. Патологии дистального отдела конечностей в животноводческом комплексе за исследуемый период выявлены у 13,3% коров. Такие патологии как: травмы и раны, артриты и ламиниты, которые составили $\frac{3}{4}$ от зарегистрированных болезней, протекали в легкой форме. Наибольшее количество болезней конечностей обнаруживалось у коров во время 2 и 3 лактаций, по 69,4% и 25,8% соответственно.

Список литературы

1. Анатомо-физиологические аспекты болезней конечностей у коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, О.К. Суховольский, В.Н. Виденин, Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных: материалы V Всерос. науч. интернет-конф. с междунар. участием. Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2014. С. 181-186.
2. Симонов, Ю.И., Симонова Л.Н. Болезни копыт у коров при беспривязном содержании и их лечение // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 160-164.
3. Гнойно-некротические поражения тканей пальцев коров в условиях молочных комплексов / В.А. Толкачев, А.Н. Елисеев, А.А. Степанов, П.В. Чунихин // Вестник Курской ГСХА. 2011. № 6. С. 66-68.
4. Симонов Ю.И. Распространенность болезней конечностей у коров в ОАО "Учхоз Кокино" // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. науч. тр. / отв. ред. Л.Н. Гамко. Брянск, 2013. С. 57-60.
5. Симонов Ю.И. Структурные изменения тканей копыт при глубоких некрозах // Международный вестник ветеринарии. 2014. № 3. С. 24-27.

6. Симонов Ю.И. О гнойно-некротических поражениях копытцев коров // Агроконсультант. 2012. № 1. С. 8-13.
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черенок В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 201-206.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черенок В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Ветеринария с.-х. животных. 2018. № 7. С. 7-12.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черенок В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 2 (66). С. 64-69.
10. Комплексная терапия болезней незаразной этиологии: учебное пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черенок, Г.П. Пигарева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 67 с.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копытцев у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 28-32.
12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика болезней по видам животных: учеб. пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 100 с.

УДК 619:616-001:636.22

ВИДЫ И ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА У КОРОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

*Легченкова Юлия Александровна - студент-специалист
Науч. рук., канд. вет. наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Симонов Юрий Иванович*

TYPES AND CAUSES OF INJURIES IN ABERDEEN-ANGUS COWS

*Legchenkova Yulia Aleksandrovna - specialist student
Scientific supervisor, PhD. vet. sciences, Associate Professor of the Bryansk State
University - Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты исследований предрасположенности коров к возможным травмам, места наиболее частых повреждений и методы их профилактики.

Summary: The above materials present the results of studies of the predisposition of cows to possible injuries, the places of the most frequent injuries and methods of their prevention.

Ключевые слова: травмы, инфекция, предрасположенность, копыта, механические повреждения.

Key words: injuries, infection, predisposition, hooves, mechanical damage.

Введение

Механический травматизм сельскохозяйственных животных наносит значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам, мясной, молочной и кожевенной промышленности.

Ушибы разными частями тела и различными инородными предметами, падение животных, особенно при их транспортировке, приводят нередко к серьезным повреждениям, сопровождающимся кровоизлияниями в ткани, разрывами мышц, переломами костей, вывихами, маститами, воспалением других органов и участков тела. Довольно часто от травм возникают аборт, образуются брюшные грыжи и другие осложнения. Все это приводит к снижению продуктивности животных, их выбраковке, а иногда и к гибели [1,3].

Травматизм скота распространен очень широко. Травмы особенно часто выявляются на мясокомбинатах, где выбраковывается из-за кровоизлияний, отеков и других изменений тканей, которое выбраковывается как непригодное в пищу. Кроме того, травмы значительно снижают качество шкур.

Следует отметить, что наибольшее количество повреждений обнаруживается у взрослых животных и меньшее — у молодняка. Особенно сильные повреждения наблюдаются у животных плохой упитанности. Скот травмируется при содержании его в хозяйствах и на пастбищах, но главным образом при транспортировке [2].

Снижение потерь молока и мяса зависит от правильного содержания животных, умелой транспортировки и рационально проведенного обработок. Мероприятия по профилактике травматизма должны выполняться в зависимости от конкретно создавшихся условий при эксплуатации, выращивании, откорме и доставке скота. Успешное осуществление мер, предупреждающих механические повреждения, возможно лишь при хорошо поставленной организационной работе во всех звеньях животноводческих хозяйств и мясоперерабатывающей промышленности. В мероприятия должна входить широкая разъяснительная работа среди животноводов, работников занимающихся транспортировкой скота. Для этого ветеринарным специалистам необходимо проводить беседы, семинары и инструктажи. Следует пользоваться наглядными пособиями (плакаты, диафильмы) и демонстрировать безопасную технику обращения с животными. Выполнение комплекса профилактических мер поможет снизить травматизм животных [1,3,5].

Технологический травматизм носит экзогенный характер и чаще наблюдается в условиях промышленного животноводства. Этиологическими факторами данного вида травматизма являются разнообразные механические, физические и химические травмы, которые связаны с применением техники на комплексах, (включая и электрооборудование), состоянием металлических конструкций в помещениях и др. [4,5,6].

Травмы крупного рогатого скота можно разделить на три категории:

- Связанные с технологией кормления: инородные тела в сетке; раны, ушибы во время кормления;
- Связанные с технологией содержания: травмы конечностей, половой системы, рогов;
- Связанные с технологией хозяйственного использования: травмы молочной железы при механической дойке, самовыдаивание.

Травмы копыт нередко носят массовый характер. Факторами, способствующими возникновению технологического травматизма являются низкая вете-

ринарно-санитарная культура на ряде комплексов, приводящая к инфицированию и осложнениям гнойной инфекцией первичных травм; скученное содержание животных и неудачная конструкция боксов, полов и механизмов; недостаточно квалифицированное обслуживание животноводческих комплексов и плохая подготовленность части животноводов для работы с механизмами, их недисциплинированность, которая приводит к нарушению техники безопасности, и др. [7-11]

Цели и задачи. Установить возможные причины травм, особенности их течения и меры профилактики у мясной породы КРС при содержании в холодное время года под открытым небом в зимниках, а в теплое время года на пастбищах.

Материал и методы исследований

Материалом исследования явились коровы абердин-ангусской породы. Для выполнения поставленной цели применялись клинические и аналитические методы исследования. Обследование животных проводилось во время плановых ветеринарных манипуляций. Перед обследованием каждое животное фиксировалось в специализированном гидравлическом станке. Выявленные патологии регистрировались в журнале и фотографировались.

Результаты исследований и их обсуждение

На основании анализа полученных результатов исследований, установлено, что наиболее распространенными видами травм основными причинами травматизма животных в специализированных хозяйствах мясного направления являются:

- бурситы в области запястных суставов регистрируются у быков производителей старше 1,5 лет, причинами которых являются большая масса тела и падение на запястья, когда животное ложится или встает;

- раны в области дистального отдела конечностей регистрируются у самок и самцов с годовалого возраста и старше, причинами ранений являются травмирование об ограждения во время перегонов, перегруппировок и плановых ветеринарно-санитарных обработок;

- вывихи и переломы конечностей регистрируются у самок и самцов с двухлетнего возраста и старше, причинами которых являются использование непригодных транспортных средств при перевозках, падение во время перегонов.

При клиническом обследовании выявленных бурситов установлено, что у 91% коров они имели хронический серозный и сероно-фибринозный характер воспаления без симптомов хромоты. У 9% быков с диагнозом бурсит воспалительный процесс носил острый характер воспаления и они хромали на одну или две конечности. Хромающих быков подвергали консервативному лечению, в случае низкой лечебной эффективности, подвергали выбраковке.

Зарегистрированные раны в области дистального отдела конечностей у обследованных животных имели локализацию на бедрах, лопатках, реберной области, скакательных, запястных и путовых суставах и в области копыт. Выделяемых экссудат из ран носил серозно-кровяной и гнойно-гнилостный характер. Большинство ран по происхождению имели резаный, рваный или скальпированный характер. Отечные раны в области запястного, плюсневого и путового суставов сопровождалась хромотой.

При недостаточном фронте кормления у животных на откорме выявлялись травмы в виде гематом и ссадин на лопатках и реберной части туловища.

Вывихи и переломы регистрировались при выпрыгивании животных из транспортных средств неприспособленных для этого и при перепрыгивании через ограждения во время массовых обработок.

Заключение:

Основными причинами травматизма животных в специализированных хозяйствах при содержании мясного скота являются недостаточная обеспеченность фронта кормления, падения и прыжки при транспортировке, а также травматизм во время проведения обработок.

Список литературы

1. Симонова Л.Н. Травматизм у ремонтного молодняка в ООО «Брянский Бройлер» // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 82-85.
2. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба и др. // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научной конференции. Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2011. С. 20-30.
3. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский и др. // Современные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. С. 10-12.
4. Семенов Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота промышленных комплексов // Библиотечка практического ветеринарного врача. СПб., 1981.
5. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, Э.И. Веремей и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 1. С. 121-123.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытцев у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов / ред. Л.Н. Гамко. Брянск, 2013. С. 53-57.
7. Симонова Л.Н., Концевая С.Ю., Симонов Ю.И. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 6. С. 23-26.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 2. С. 130-132.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 2 (66). С. 64-69.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит коров и упитанность // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 156-160.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Малявко И.В. Условия содержания как этиологический фактор возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании // Зоотехния. 2021. № 4. С. 23-27.
12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.

13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам жи-вотных. Брянск, 2018.
14. Сыйрлардағы кейбір ортопедиялық патологиялар мен саусақтардың іріңді зақымда-нуының таралуы және өзара байланысы / В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова, Ж.С. Майорова, В.А. Сакаев // Уральский научный вестник. 2021. Т. 5, № 2. С. 81-84.

УДК 619:637.071:636.4

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВИНИНЫ В ОГБУ КАРТАЛИНСКАЯ ВЕТЛАБОРАТОРИЯ

*Лобанова Татьяна Александровна, студент-бакалавриат
Науч. рук., канд. с-х.наук, доцент, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
- Бурмистров Евгений Александрович*

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF PORK MEAT IN VETERINARY LABORATORY OF KARTALY

*Lobanova Tatyana Alexandrovna, bachelor student
Scientific hands, candidate of sciences. agricult.sci., Associate Professor, FSBEI HE
South Ural State Agrarian University - Burmistrov Eugene Alexandrovich*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты ветеринарно-санитарной экспертизы свинины в условиях ОГБУ «Карталинская межрайонная ветеринарная лаборатория».

Summary: The above materials present the results of the veterinary and sanitary examination of pork meat in the Veterinary laboratory of Kartaly.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарное состояние, мясо сырое, свинина, качество, свежесть

Key words: veterinary and sanitary conditions, raw meat, pork, quality, freshness.

Введение. Безопасность мяса, и в том числе свинины, в ветеринарно-санитарном отношении важнейшее условие ее реализации и основная задача, стоящая перед специалистами ответственными за выпуск и реализацию животноводческой продукции на любом производстве или лаборатории ветсанэкспертизы [4, 5, 6]. От качества и состояния мясного сырья во многом зависит качество мясной продукции [2, 3, 7, 8].

Проблема ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя свиней, поступающих от сельскохозяйственных предприятий, из крестьянско-фермерских или личных подсобных хозяйств Карталинского и других районов Челябинской области, Северного Казахстана актуальна. [1, 7]

Материалы и методика исследований. Исследования проводили по общепринятым методикам ветеринарно-санитарной экспертизы на 4 образцах свинины. Результаты исследований оценивали на соответствие требованиям ГОСТ 31476-2012.

Результаты и их обсуждение. Исследование органолептических показате-

лей образцов установило отсутствие на тушах остатков щетины, внутренних органов, сгустков крови, кровоподтеков и побитостей. В образцах мяса установлено наличие корочки подсыхания бледно-красного цвета, упругой консистенции, мышцы на разрезе слегка влажные и не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, преимущественно светло-красного цвета, специфическим запахом свойственным мясу свинины, без признаков порчи, сухожилия упругие, плотные, жир без признаков порчи, белого и светло-розового цвета, мягкий, эластичный. Признаки DFD и PSE в исследуемых образцах не установлены. При пробе варкой бульон от исследуемых образцов был прозрачным с выраженным запахом свежего мяса.

Результаты экспертизы по физико-химическим показателям свежести мяса, отражено в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели исследуемых образцов мяса

Показатели	Норма для свежего мяса	Результаты для исследуемой свинины			
		образец 1	образец 2	образец 3	образец 4
Активность пероксидазы	Положительная реакция	Положительная реакция	Положительная реакция	Положительная реакция	Положительная реакция
Реакция с сульфатом меди на продукты первичного белкового распада	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция
Реакция с реактивом Несслера на аммиак и соли аммония	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция
Реакция на сероводород	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция	Отрицательная реакция
Содержание аминокислот азота, мг NaOH на 10 см ³ вытяжки	Не более 1,26	0,85	0,81	0,93	0,91
pH	5,7 - 6,2	5,8	5,7	5,9	5,8

Все исследуемые образцы по физико-химическим показателям отвечали требованиям для свежего мяса полученного от здоровых животных. Значительных отличий между образцами по этим показателям выявлено не было.

Микроскопическая оценка образцов выявила, что отпечатки полученные при исследовании образцов были слабо окрашены, не имели признаков распада ткани (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты микроскопической оценки исследуемой свинины

Показатели	Норма для свежего мяса	Результаты для исследуемой свинины			
		образец 1	образец 2	образец 3	образец 4
Количество микробных тел в поле зрения микроскопа	До 10	2,1 ± 0,4	1,6 ± 0,3	2,3 ± 0,4	2,5 ± 0,3
Морфология микрофлоры	кокки	кокки	кокки	кокки	кокки
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	в 25,0 г не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Отпечатки исследуемых образцов содержали единичные микробные клетки кокковой природы в полях зрения микроскопа.

Патогенной микрофлоры в мазках выявлено не было.

Заключение

Таким образом, исследованные образцы свинины имели ветеринарно-санитарные характеристики отвечающие требованиям к свежему сырью, полученному от здоровых животных и были выпущены в свободную реализацию без ограничений.

Список литературы

1. Бурмистров Е.А., Мижевикина Ю.А., Мижевикин Д.А. Сравнительная характеристика свинины промышленного и фермерского производства // Модернизация аграрного образования: сб. науч. тр. по материалам VI международной научно-практической конференции. Томск-Новосибирск, 2020. С. 183-185.
2. Бурмистров Е.А., Бурмистрова О.М. Факторы, формирующие качество блюд из свинины, реализуемых ООО "СПИК" (г. Троицк, Россия) // Наука (Костанай). 2014. № 4-1. С. 57-60.
3. Бурмистров Е.А. Влияние технологических факторов на ветеринарно-санитарные характеристики полукопченых колбас // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 г. пос. Персиановский: ФГБОУ ВПО "Донской ГАУ", 2020. С. 139-143.
4. Крыгин В.А., Швагер О.В., Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная характеристика свинины при применении перед убоем животных антистрессовых препаратов Стрессмикс и Стресснил // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. № 4 (84). С. 235-238.
5. Крыгин В.А., Швагер О.В. Ветеринарно-санитарная характеристика мясасвинины, вырабатываемого ООО МПК «Ромкор» // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии: материалы международных научно-практических конференций: сб. науч. тр. Троицк, 19 марта 2014 г. / ФГБОУ ВПО «Уральская ГАВМ». Троицк: Уральская ГАВМ, 2014. С. 93-97.
6. Минченко В.Н., Черненко Ю.Н., Гамко Л.Н. Влияние скармливания пробиотиков на микроморфологию печени свиней // Научные проблемы производства продукции животно-водства и улучшение ее качества: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2010. С. 72-75.
7. Наумова Н.Л., Бурмистров Е.А., Бурмистрова О.М. Изучение свежести и витаминной ценности натуральных полуфабрикатов из мяса птицы в зависимости от глубины

низкотемпературной обработки // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 4 (51). С. 72-77.

8. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.

9. Савостина Т.В., Сайфульмулюков Э.Р. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя, полученных в условиях убойного пункта ИП Абдуллаева М.К. // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сб. науч. тр. Т. 2. Иваново: Ивановская ГСХА, 2017. С. 205-210.

10. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.

11. Яковлева С.Е., Гапонова В.Е. Производство продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Брянск, 2017.

12. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 388-396.

13. Кулаков В.В., Незаленова А.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза свиного сердца с признаками патологических изменений // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2021. С. 88-93.

УДК 619:614.31:637.54'65

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ В ООО «ЧЕБАРКУЛЬСКАЯ ПТИЦА»

*Лунева Татьяна Анатольевна, студент-бакалавриат
Науч. рук., канд. с-х.наук., доцент, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ -
Бурмистров Евгений Александрович*

VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF POULTRY MEAT PRODUCTION ООО "CHEBARKULSKAYA PTITSA"

*Luneva Tatyana Anatolyevna, bachelor student
Scientific hands, candidate of sciences. agricult.sci., Associate Professor, FSBEI HE
South Ural State Agrarian University - Burmistrov Eugene Alexandrovich*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты ветеринарно-санитарной экспертизы мяса птицы в условиях ООО «Чебаркульская птица».

Summary: The above materials present the results of the veterinary and sanitary examination of poultry meat in the conditions of Chebarkulskaya Ptitsa.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарное состояние, мясо сырое, птицы, качество, свежесть.

Key words: veterinary and sanitary conditions, raw meat, poultry, quality, freshness.

Введение. Мясо птицы является одним из самых доступных видов мяса. В связи с высокой питательностью и низкой ценой мяса птицы, потребление населением находится на высоком уровне. Производители не всегда уделяют должное внимание ветеринарно-санитарному состоянию сырья и продукции. Поэтому очень важен ветеринарно-санитарный контроль на всех этапах производства, переработки, хранения и реализации мяса птицы.

Качество и безопасность мяса и субпродуктов птицы — важнейшее условие их реализации [1;2;3]. При выращивании птицы используются кормовые добавки повышающие пищевую ценности мяса [4;5;6]. Мясо птицы подлежит обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе. Мониторинг ветеринарно-санитарных показателей продукции из мяса птицы актуален и необходим в современных условиях АПК. [7;8;9]

Материалы и методика исследований. Исследования проводили на 4 образцах субпродуктов и мяса птицы производимого предприятием ООО «Чебаркульская птица» на соответствие требований ГОСТ 31657-2012 и ГОСТ 31470-2012.

Результаты и их обсуждение. Результаты экспертизы по органолептическим показателям свежести мяса и субпродуктов птицы, производимых на ООО «Чебаркульская птица», представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты органолептических исследований мяса и субпродуктов птицы ООО «Чебаркульская птица»

Наименование субпродукта	Требования ГОСТ 31657-2012	Фактический результат
Печень	обработанная печень, состоящая из одной или двух долей, упругой консистенции с гладкой поверхностью, от бурого до коричневатого-красного цвета, чистая, без желчного пузыря, пятен от разлитой желчи и посторонних прирезей, с наличием незначительных остатков жировой и соединительной тканей	печень состоит из двух долей, упругой консистенции с гладкой поверхностью, коричневатого-красного цвета, чистая, без желчного пузыря, пятен от разлитой желчи и посторонних прирезей, с наличием незначительных остатков жировой и соединительной тканей
Сердце	обработанное сердце без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загибов, загрязнений, околосердечной сумки, с наличием околосердечной сумки. Обработанное сердце может быть без верхушки аортального клапана	сердце без наружных кровеносных сосудов, сгустков крови, загибов, загрязнений, околосердечной сумки, с наличием околосердечной сумки. Верхушка аортального клапана отсутствует

Мышечный желудок	обработанный мышечный желудок различного способа и формы разреза, без содержимого, кутикулы, прилегающих внутренних органов и жира	мышечный желудок различной формы разрезания, без содержимого, кутикулы, прилегающих внутренних органов и жира
Бедро	Обработанные ноги без ороговевшего слоя эпидермиса, наминов, остатков оперения и загрязнений	Ноги без ороговевшего слоя эпидермиса, наминов, остатков оперения и загрязнений

Анализ таблицы 1 показал, что все исследуемые субпродукты и мясо птицы по внешнему виду, форме, качеству обработки были чистыми, без загрязнений и деформаций. Цвет и запах субпродуктов - специфические, свойственные субпродуктам птицы, без постороннего запаха и признаков порчи. Все образцы по органолептическим показателям соответствовали требованиям ГОСТ 31657-2012 «Субпродукты птицы. Технические условия».

Результаты биохимических исследований, в т.ч. и на свежесть для сердца и желудка представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты биохимических исследований мяса и субпродуктов

Показатели	Норма	Сердце	Мышечный желудок	Печень	Бедро
pH	5,8-6,2	6,1	5,9	-	6,0
Реакция на пероксидазу	положительная (сине-зеленый цвет, переходящий через несколько минут в бурокоричневый)	положительная	положительная	положительная	положительная
Реакция на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера	отрицательная (вытяжка зеленовато-желтого цвета, прозрачная или слегка мутнеет)	отрицательная	отрицательная	отрицательная	отрицательная
Реакция с сернокислой медью	отрицательная (содержимое пробирки остается прозрачным)	отрицательная	отрицательная	отрицательная	отрицательная
Реакция на сероводород	отрицательная (бумага белая)	отрицательная	отрицательная	отрицательная	отрицательная
ЛЖК, мг КОН	до 4	2,3	2,4	2,5	2,4

Из таблицы 2 видно, что образцы субпродуктов и мяса птицы: сердце, желудки, печень и бедро соответствовали «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» и ГОСТ 31470-2012 [5], были свежими, так как первичные продукты распада аммиака и сероводорода обнаружены не были, а пероксидаза была активна, содержание летучих жирных кислот было в 1,5-2 раза ниже нормативных значений.

Заключение

Исследуемые образцы мяса и субпродуктов птицы отвечали по органолептическим и физикохимическим показателям ветеринарно-санитарным требованиям к свежему сырью и были выпущены в свободную реализацию без ограничений. Ветеринарно-санитарный контроль выпускаемой продукции на предприятии ООО «Чебаркульская птица» организован на должном уровне и способствует выпуску качественной и безопасной продукции.

Список литературы

1. Бурмистров Е.А., Наумова Н.Л., Бурмистрова О.М. Потребительские свойства охлажденных и замороженных грудок цыплят-бройлеров // Вестник Алтайского ГАУ. 2017. № 11 (157). С. 161-168.
2. Крыгин В.А., Швагер О.В. Сравнительная оценка качества и безопасности мяса птицы, выращенной промышленным и не промышленным способом // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: сборник статей всероссийской научно-практической конференции. Москва, 16 декабря 2020 года. М.: ЭйПиСиПублишинг, 2020. С. 372-376.
3. Наумова Н.Л., Бурмистров Е.А., Бурмистрова О.М. Комплексная оценка качества полуфабрикатов из мяса птицы торговой марки «Здоровая ферма» // Инновации и продовольственная безопасность. 2018. № 1 (19). С. 24-31.
4. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Малявко И.В., Нуриев Г.Г. Биологические основы кормления животных и птицы. Брянск: Изд-во Брянской ГАУ, 2015. 252 с.
5. Лыкасова И.А., Макарова З.П., Мижевикина А.С. Влияние препаратов набикат и синбилайт на химический состав мяса бройлеров // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика: материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины / под ред. М.Ф. Юдина. 2018. С. 121-128.
6. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
7. Мижевикина А.С., Сайфульмулюков Э.Р., Мижевикин И.А. Производственный ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности мяса птицы в условиях птицефабрики // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: сборник статей I международной заочной научно-практической конференции. 2020. С. 223-227.
8. Наумова Н.Л., Бурмистров Е.А., Бурмистрова О.М. Изучение свежести и витаминной ценности натуральных полуфабрикатов из мяса птицы в зависимости от глубины низкотемпературной обработки // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 4 (51). С. 72-77.
9. Бурмистров Е.А. Влияние технологических факторов на ветеринарно-санитарные характеристики полукопченых колбас // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 г. пос. Персиановский: ФГБОУ ВПО "Донской ГАУ", 2020. С. 139-143.
10. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 232 с.
11. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
12. Яковлева С.Е., Гапонова В.Е. Производство продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Брянск, 2017.
13. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 388-396.

14. Кулаков В.В., Незаленова А.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза свиного сердца с признаками патологических изменений // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2021. С. 88-93.

УДК 619:617:636.2

ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ЛАМИНИТА У КОРОВ

Макарова Ольга Владимировна, студент – специалист

*Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– Симонов Юрий Иванович*

ETIOPATHOGENESIS OF LAMINITIS IN COWS

Makarova Olga Vladimirovna, specialist student

*Scientific supervisor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the
Bryansk State Agrarian University - Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация: В данной статье описываются причины возникновения ламинита и происходящие процессы в организме коров при их возникновении. Представлен фотоматериал ламинита у коров.

Abstract: This article describes the causes of laminitis and the processes occurring in the body of cows when they occur. A photographic material of laminitis in cows is presented.

Ключевые слова: коровы, ламинит, копытца, этиология, патогенез.

Key words: cows, laminitis, hooves, etiology, pathogenesis.

Введение. Молочная продуктивность и здоровье коровы на 70% зависит от кормления. Последствия несбалансированного и неполноценного кормления в виде ацидоза, кетоза, болезней конечностей и гинекологических заболеваний отрицательно сказываются на финансовом состоянии хозяйства. Экономические потери ферм из-за болезней конечностей составляют в среднем ежегодно 5-10 тыс. рублей на голову [1,3,11].

Состояние кожного покрова, суставов и копыт - своего рода индикатор правильного кормления. Важно, чтобы корова получала достаточное количество микроэлементов, витаминов, сахаров, клетчатки, которые необходимы для жизнедеятельности микрофлоры преджелудков и поддержания рН содержимого в пределах 6,8. Однако, в последние годы складывается тенденция добавления к мелкоизмельченным грубым кормам большого количества концентратов и витаминно-минеральных добавок. Высокая доля комбикорма в рационах кормления крупного рогатого скота угнетает рубцовую микрофлору, лишая ее способности эффективно переваривать клетчатку (силос, сенаж и сено) [2,3,9].

Значительное потребление концентратов при одновременном сокращении структурной клетчатки приводит к тому, что поступающий в большом количестве крахмал концентрированных кормов сбраживается в преджелудках жвачных до молочной кислоты, снижая рН рубцового содержимого до 5,0-5,5 и, как

следствие, развивается ацидоз. В результате погибает микрофлора преджелудков, при разложении которой образуется гистамин, который, являясь сильным раздражителем, вызывает спазм кровеносных сосудов, нарушая трофику тканей, особенно дистальных участков конечностей. Это создает благоприятные условия для развития заболеваний копыт (рис. 1) и распространения целого ряда патогенных микроорганизмов, в том числе и возбудителя некробактериоза [2,4,7,9].



Рис. 1. Клинические признаки острого течения ламинита

Часто заболевание возникает как осложнение при ацидозе рубца, протекающем в хронической форме после регулярного скармливания некачественных кормов в сочетании с крахмальными зерновыми концентратами. В этом случае углеводы сбраживаются до образования кислот. В преджелудках измененная среда становится непригодной для полезной микрофлоры. Метаболиты с током крови достигают основания копыта и вызывают воспаление тканей (рис.2).

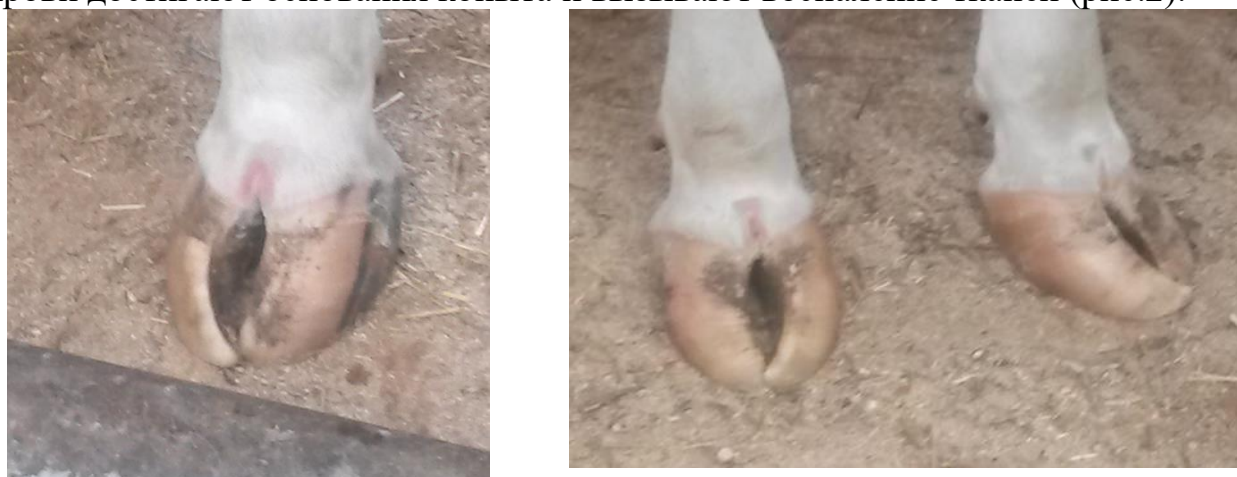


Рис. 2. Хроническое течение ламинита

Кроме названных причин развития ламинита у коров, к факторам, провоцирующим воспаление, относят:

- отсутствие функционального моциона;
- нерегулярный и некачественный уход за копытами;
- дефицит каротина (витамин, необходимый для кожных покровов коровы);

- повышенная влажность на полах в помещении для животных;
- ослабленный иммунитет животного, авитаминоз;
- физическая перегрузка коровы (длительный перегон);
- рацион кормления без учета физиологического состояния животного;
- стрессовые ситуации (транспортировка);
- переохлаждение [2,6,7].

Острая форма ламинита у коров чаще диагностируется за две недели до отела и в течение трех недель после. Одна из важных причин развития заболевания у животного – травмы конечностей.

Допущенные ошибки кормления наиболее ярко проявляются в период отела. Неблагоприятные факторы отрицательно влияют на подготовку новотельных коров к отелу, а резкий переход в период раздоя на рацион избытком сахара и крахмала и недостаточным содержанием белка и клетчатки приводит к значительному снижению резистентности организма. Происходит смена микрофлоры рубца, расщепляющей клетчатку на микрофлору, расщепляющую крахмал, что приводит к снижению рН рубца. При плохом качестве кормов нарушаются иммунные реакции - повышается предрасположенность коров к инфекциям, проявляющаяся заболеваниями копытцев, нарушениями воспроизводства и маститами.

В каждом конкретном хозяйстве свои условия содержания, кормления, породный состав скота, поэтому комплекс причин, вызывающий болезни копытцев полиэтиологичен и требует индивидуального подхода и проведение общехозяйственных, санитарно-гигиенических и специальных ветеринарных мероприятий, обеспечивающих укрепление здоровья животных. Для выполнения этих принципов необходимо:

- повысить неспецифическую резистентность организма за счет улучшения условий содержания, кормления животных;
- профилактировать травматизм;
- проводить своевременное лечение больных животных;
- активно профилактировать некробактериоз [1,3,4,5].

Пик заболеваемости дистального отдела конечностей отмечается в период массовых отелов (до и сразу после отела), которые особенно тяжело протекают у первотелок и высокопродуктивных коров и эти животные трудно поддаются лечению. Для предупреждения заболевания копытцев у коров и первотелок в этот и последующие периоды необходимо проводить ряд обязательных мероприятий, а именно:

- готовить коров и нетелей к отелу, обеспечив равновесие энергии и белка в сухостойный период, после отела, в начале и пике лактации;
- проводить постепенный переход глубокостельных коров и нетелей на кормление грубыми легкоусвояемыми кормами;
- исключить возможность дефицита Ca, J, Zn, Co, Cu, Fe, включив в рацион кормления премиксы и витаминные добавки;
- проводить селекционную работу, уменьшая предрасположенность первотелок к заболеванию копытцев - неправильную форму заплюсны, слабость связок, формы и рыхлой структуры копытцевого рога;

- применять активный моцион;
- обеспечить животных подстилкой (соломенная резка, опилки, торф);
- установить и систематически проводить животных через профилактические ножные ванны с 10% CuSO₄, ZnSO₄, 5% формалином, растворами педилайн, вицида и др.;
- обеспечить уход за копытами путем расчистки и обрезки;
- предотвращать возможность вспышки массовых заболеваний копытцев вследствие смешанных инфекций (*F.necrophorum*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Corynebacterium ruogenes*), проведением своевременной выбраковки тяжелобольных, неподдающихся лечению животных и текущей дезинфекцией помещений;
- выявлять и лечить заболевание на ранних стадиях развития;
- при регистрации некробактериоза проводить комплексную профилактическую обработку животных [8,10].

В профилактике ламинита важную роль играет контролируемое скармливание концентратов, уменьшение их доли в рационе. В рацион вводятся сено, сенаж.

Выводы: Болезни конечностей в том числе ламинит приводят к снижению молочной продуктивности. При клиническом проявлении ламинита в случае отсутствия лечебной помощи развивается сначала серозный пододерматит, переходящий в гнойный. Основным провоцирующим фактором возникновения ламинита у коров является кормление животных без учета их физиологического состояния. Кормление коров в сухостойный период и нетелей перед отелом высококонцентрированными кормами вызывает отечность дистальных отделов конечностей и как следствие ламинит.

Список литературы

1. Семенов Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота промышленных комплексах // Библиотечка практического ветеринарного врача. СПб., 1981.
2. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Ацидоз - причина ламинитов // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 267-270.
3. Симонов Ю.И. Структурные изменения тканей копытцев при глубоких некрозах // Международный вестник ветеринарии. 2014. № 3. С. 24-27.
4. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит коров и упитанность // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 156-160.
5. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Эффективность диагностики и комплексного лечения кетоза коров в условиях промышленного молочного производства // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. № 6 (86). С. 209-213.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Внутренние незаразные болезни животных: учеб.-метод. пособие. Брянск, 2010.
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Факторы, влияющие на здоровье копытцев у коров // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 3. С. 99-101.

8. Симонов Ю., Симонова Л., Черненко В.В. Болезни копыт у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 7. С. 7-12.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит у коров и его причины // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. 2021. С. 114-117.
10. Симонов Ю.И. Лечение гнойно некротических поражений копыт у коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2021. С. 167-171.
11. Ветеринарная ортопедия: учеб. пособие для студентов сельскохозяйственных вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, В.А. Молоканов, Э.И. Веремей. М., 2009.
12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам жи-вотных. Брянск, 2018.
14. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной меди-цине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
15. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
16. Деникин С.А., Яшина В.В. Определение эффективности различных лекарственных препаратов при лечении специфической язвы у крупного рогатого скота // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. Рязань: Рязан-ский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычев, 2019. С. 97-101.

УДК 619:616:636.22/.28

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЯЗВЫ ПОДОШВЫ У КОРОВ

*Мовлонов Исламбек Мурод Угли, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
- Циулина Елена Петровна*

COMPARATIVE EVALUATION OF VARIOUS METHODS OF TREATMENT OF SPECIFIC SOLE ULCERS IN COWS

*Movlonov Islombek Murod Ugli, student-specialist
Scientific director, candidate of veterinary sci., Associate Professor of the South Ural State
Agrarian University - Tsiulina Elena Petrovna*

Аннотация: В статье дан сравнительный анализ двух способов лечения специфической язвы подошвы у коров. По результатам проведенных исследований, все животные полностью восстановились, таким образом оба метода ле-

чения являются эффективными. Наиболее эффективной является схема лечения, применяемая во второй группе, так как полное выздоровление у животных наблюдалось на 15 сутки, что на 6-8 суток быстрее, чем в первой группе.

Summary: The article presents a comparative analysis of two methods of treatment of a specific ulcer of the sole in cows. According to the results of the studies, all the animals have fully recovered, so both methods of treatment are effective. The treatment regimen used in the second group is the most effective, since complete recovery in animals was observed on the 15th day, which is 6-8 days faster than in the first group.

Ключевые слова: коровы голштинской породы, специфическая язва подошвы, бетадин, димексид.

Key words: holstein cows, specific sole ulcer, betadine, dimexide.

Введение. Болезни конечностей крупного рогатого скота занимают одно из значительных мест среди незаразных болезней на молочных комплексах и фермах, и является актуальной проблемой из-за большого процента выбраковки животных. По литературным данным, заболевания дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота в отдельных стадах диагностируют до 40% от общего поголовья животных [2,7]. Чаще встречаются: механические ранения, ушибы, гнойно-некротические поражения копытец, повреждения и растяжения сухожильно-связочного аппарата. Болезни дистального отдела конечностей причиняют значительный ущерб молочному животноводству, а именно снижается молочная продуктивность, упитанность животных, происходит преждевременная выбраковка их, а также значительные расходы на лечение и профилактические мероприятия [1,4,5,8].

На молочных комплексах наиболее часто у крупного рогатого скота встречается поражение копытец в виде специфической язвы подошвы. Это заболевание отмечается в весенне-зимний период, особенно в условиях беспривязно-безвыгульного содержания на бетонных полах[3,6]. Существует много методов лечения специфической язвы подошвы, но они не всегда дают положительный результат. Поэтому, в настоящее время, в ветеринарной медицине поиск новых методов лечения данной патологии является одной из актуальных задач.

Цель работы – сравнить способы лечения специфической язвы подошвы у коров.

Задачи:

1. Провести хирургическую диспансеризацию крупного рогатого скота на базе СПК «Коелгинское» им. И.Н. Шундеева Еткульского района Челябинской области.

2. Дать сравнительный анализ двух способов лечения специфической язвы подошвы у коров.

Материалы и методы. Исследование проводили на базе СПК «Коелгинское» им. И.Н. Шундеева» Еткульского района Челябинской области.

Была проведена хирургическая диспансеризация лактирующих коров голштинской породы репродуктивного возраста по общепринятой методике. Для диагностики у всех животных проводили обрезку и расчистку копытец.

Объектом исследования служили 20 лактирующих коров голштинской породы, в возрасте от 3 до 7 лет, живой массой 600-750 кг, у которых было выявлено заболевание дистального отдела конечностей – специфическая язва подошвы.

В результате чего было сформировано 2 опытные группы по принципу аналогов, и в каждой группе применялась своя схема лечения с применением различных лекарственных препаратов.

В первой группе проводили ортопедическую обработку пораженных копытцев. При этом выполняли туалет дистального отдела конечности, обрезку и расчистку копытцев с удалением некротизированных тканей с язвенной поверхности и промыванием раствором калия перманганата 1:1000. Накладывали на дефект порошок сульфата меди с дегтем в соотношении 1:1, сверху - салфетку с ихтиоловой мазью. Всё фиксировали бинтовой повязкой. Повторные обработки выполняли с интервалом 3 суток до заживления.

Животным второй группы первоначально назначалась индивидуальная ванна с 5% раствором перманганата калия на 15 минут, затем проводилась обрезка и расчистка копытцев. Выполняли циркулярную новокаиновую блокаду 0,5%-ным раствором новокаина с антибиотиком тетрациклина гидрохлорида в верхней трети плюсны, удаляли грануляционные ткани, на дефект наносили мазь бетедин, сверху салфетку с 40% раствором димексида. Все фиксировали бинтовой повязкой. Повторную обработку проводили на 3,6,9 сутки, на 12 сутки дефект обрабатывали спреем "Вторая кожа".

Животным обеих групп после первичных обработок внутримышечно вводили Нитокс 200 в дозе 1 мл на 10 кг живой массы.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате хирургической диспансеризации 600 лактирующих коров голштинской породы репродуктивного возраста было выявлено 20 животных с заболеванием дистального отдела конечностей – специфическая язва подошвы.

У всех животных отмечалось ухудшение общего состояния, снижение аппетита, уменьшение молокоотдачи, а также наблюдалась хромота опирающегося типа. Поражены были копытца тазовых конечностей. Местная температура в области копытца была повышена; при расчистке обнаруживали размягчение копытцевого рога, на границе подошвы и мякиша, в зоне поражения – округлые дефекты с разрастом грануляционной ткани, у некоторых животных кровотечения, при надавливании на пораженный участок отмечалась сильная болезненность, в области венчика и мякиша припухлость (рисунок 1).



Рисунок 1 – Специфическая язва подошвы

Всех животных разделили на 2 группы, в каждой группе проводили расчистку и лечение по схемам, указанным выше.

У коров наиболее эффективный метод лечения оказался во 2-й группе животных. У коров наблюдалось улучшение общего состояния, и уменьшение экссудативных процессов на 3-й день после первичной обработки. На 9 сутки уменьшилась припухлость и болезненность тканей, также в области дефекта появился эпителиальный ободок. У большинства животных отмечалось отсутствие хромоты. Клиническое выздоровление коров с полной эпителизацией дефекта тканей наступило на 15 сутки. В первой группе полное восстановление целостности дефектов наблюдались на 21-23 сутки.

Заключение

В результате хирургической диспансеризации 600 лактирующих коров голштинской породы репродуктивного возраста было выявлено 20 животных с диагнозом специфическая язва подошвы, что составило 3,3% от общего поголовья.

По результатам проведенных исследований, оба метода лечения специфической язвы подошвы показали положительный результат, но наиболее эффективной является схема лечения, применяемая во второй группе, так как полное выздоровление у животных наблюдалось на 15 сутки, что на 6-8 суток быстрее, чем в первой группе.

Список литературы

1. Болезни дистальных отделов конечностей у высокопродуктивных коров / Д.Н. Харитоник, Г.А. Тумилович, О.И. Чернов, А.М. Казыро // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сборник научных трудов / под ред. В.К. Пестиса. Гродно: Гродненский ГАУ, 2018. С. 235-240.
2. Суховольский О.К. Болезни конечностей у высокопродуктивных коров в условиях интенсивной технологии // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XIV международной научно-практической конференции. В 2-х кн. Барнаул, 07–08 февраля 2019 г. Барнаул: Алтайский ГАУ, 2019. С. 350-351.
3. Диагностические и лечебно-профилактические мероприятия при поражении конечностей у крупного рогатого скота: учебно-методическое пособие / А. Н. Квочко, С. В. Тимофеев, П. А. Хоришко, Ф. А. Мещеряков. Ставрополь: СтГАУ, 2010. 152 с. // Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/5742> (дата обращения: 17.02.2022).

4. Безин А.Н., Циулина Е.П., Идрисова Р.Р. Диагностика и лечение пододерматитов у высокопродуктивных коров // Ветеринарные, биологические и сельскохозяйственные науки - агропромышленному комплексу России: материалы международной научно-практической. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020. С. 86-91.
5. Использование хилатных соединений меди и цинка в комплексном лечении пододерматитов у высокопродуктивных коров / А.Н. Безин., И.И. Волотко, В.В. Иванов, Е.П. Циулина, Р.Р. Идрисова // АПК России. 2021. Т. 28, № 3. С. 385-389.
6. Кочарян В.Д., Чижова Г.С., Букаева Ю.Г. Методики диагностики и лечения сельскохозяйственных животных: учеб. пособие. Волгоград: Волгоградский ГАУ. Ч. 2. 2016. 200 с. // Лань : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/100797> (дата обращения: 18.02.2022).
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копытцев у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 28-32.
8. Ветеринарная ортопедия: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, В.А. Молоканов, Э.И. Веремей. М., 2009.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
11. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
12. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
13. Сыйрлардагы кейбір ортопедиялық патологиялар мен саусақтардың іріңді зақымдануының таралуы және өзара байланысы / В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова, Ж.С. Майорова, В.А. Сакаев // Уральский научный вестник. 2021. Т. 5, № 2. С. 81-84.

УДК 619:616-001:636.2

МАКРОСКРИПТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ КОПЫТЕЦ ПРИ РАНАХ ПОДОШВЫ У КОРОВ

*Молодцова Елена Владимировна - студент-специалитет
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Симонов Юрий Иванович*

MACROSCOPIC CHANGES IN HOOF TISSUE IN WOUNDS OF THE SOLE OF COWS

*Molodtsova Elena Vladimirovna - a student of the specialty
of Scientific hands, Candidate of Vet.Sciences., Associate Professor of the Bryansk
State University- Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты исследований предрасположенности коров к возможным травмам, места наиболее частых повреждений и методы их профилактики.

Summary: The above materials present the results of studies of the predisposition of cows to possible injuries, the places of the most frequent injuries and methods of their prevention.

Ключевые слова: копыта, подошва, раны, пододерматит, воспаление.

Key words: hooves, sole, wounds, pododermatitis, inflammation.

Введение. Серьезной проблемой молочного животноводства России и зарубежья является хромота коров. Его профилактика и лечение сейчас находятся в центре внимания фермеров и ветеринаров, а халатность карается. Экономическая необходимость заставляет владельцев следить за здоровьем коров, в том числе за состоянием копытец. Зарубежные ученые установили, что каждая хромотая корова теряет за одну лактацию около 400 кг молока. Кроме того, фермер понес дополнительные убытки из-за затрат на лечение, потери веса, выбраковки и снижения воспроизводства. Установлено, что чаще всего болезни копытец у коров (55-75%) возникают в 1-3 недели после отела. Однако среди ортопедических заболеваний наиболее распространенной формой поражения копытец, как утверждают ученые, является пододерматиты и ламинит, которые составляют 51-64%, дерматиты межпальцевых сводов – 20-32%, флегмоны венчика – 6-10% и артриты копытцевого сустава – 7-8%. Весомое место в патологии копытец высокопродуктивных коров, согласно утверждениям другого автора, принадлежит деформациям рога копытец (54,2%). Технологический травматизм носит экзогенный характер и чаще наблюдается в условиях промышленного животноводства. Этиологическими факторами данного вида травматизма являются разнообразные механические, физические и химические травмы, которые связаны с применением техники на комплексах, (включая и электрооборудование), состоянием металлических конструкций в помещениях и др. В связи с этим, важное значение, имеет своевременная диагностика, прогнозирование течения патологических процессов, и изучение патогенеза их с использованием традиционных и современных методов диагностики, которые позволяют выявить патологические процессы на раннем этапе и предпринять адекватные меры [1-11].

Цель исследований: изучить макроскопические изменения копытцевого рога, мягких тканей и состояние костей дистального отдела конечностей у коров при ранах подошвы и предложить дополнение к хирургической обработке в зоне поражения.

Задачи: - изучить характер поражений конечностей у коров при травмах, описать макроскопические изменения и их локализацию в тканях поражённых копытец при травматическом гнойном пододерматите у коров;

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на здоровых и поражённых конечностях коров боинского происхождения. Для выполнения работы использованный клинические методы исследования, обработка статистических данных хозяйств по возрасту и продуктивности коров, а также применили макроскопический метод исследования сагитальных срезов дистальных отделов конечностей после их заморозки при температуре -18 °С. Срезы осуществляли по слою начиная с латеральной стенки копыта расстояние между каждым срезом составляло 1 см. Данный способ позволил определить рас-

пространённость воспалительного очага и оценить состояние тканей поражённого копытца.

С целью определения локализации распространяющихся изменений тканей копытец при воспалительном процессе поражённая конечность была заморожена при -18°C . Для проведения сагитальных срезов конечностей применялось копытная фреза с регулируемыми режущими ножами. Конечность неподвижно фиксировалась, а срезы производились по слойно толщеной 1 см. Каждый слой подвергался фотофиксированием.

Результаты исследований: При ранениях подошвы у крупного рогатого скота развивается гнойно-гнилостный пододерматит.

Гнойное воспаление основы кожи копыта может быть в любой части копыта, но чаще наблюдается в области подошвы. Животное в состоянии покоя держит поражённую конечность согнутой и опирается зацепной частью копыта. Температура тела у крупного рогатого скота повышена, копытце горячее.

У наблюдаемой коровы с поражением задней левой конечности, перед вынужденным убоем, наблюдалась хромота при которой животное на конечность не опиралась касалась пола только зацепной частью копытец, из задней части подошвы выделялась гнойно-гнилостная масса серо-бурого цвета со зловонным запахом в незначительном объёме. При обследовании подошвы выявлена рана в области зацепа размером 0,1 на 0,9 см. Из раны воспалительный экссудат не выделялся, даже при надавливании. В области пятки обнаружено отслаивание подошвы из которой выделялся гнойно-гнилостный экссудат, во время зондирования, этого дефекта, ранивой щуп проникал под подошву до зацепа.



Рис. 1. Полость с некротизированными стенками и воспаленными мягкими тканями

При проведении послойных сагитальных срезов копытец установлено, что структура копытцевого рога подошвы поражённого пальца не имеет отклонений по своим свойствам, но она на $1/3$ толще чем на здоровом копытце. На поражённом пальце между копытцевым рогом и копытцевой костью

обнаружена полость с некротизированными стенками, которая имеет канал выходящий в области пятки, так же наблюдается некроз сосочкового слоя в области дорсальной стенки и зацепа (рис. 1,2).



Рис. 2. Соединение полости в области подошвы с выводным каналом

Состояние первоначальной раны, то есть плотное смыкание ее стенок, хорошо заметно на рис. 1.

Заключение. Выявленные особенности состояния тканей при травматическом гнойно-гнилостном пододедерматите наглядно демонстрируют, что структурные особенности копытцевого рога в области подошвы к КРС не позволяют беспрепятственно выходить наружу воспалительному экссудату. Из-за скопления воспалительного экссудата образуется полость которая распространяется в сторону пяточной области образуя канал. Своевременное обеспечение беспрепятственного оттока воспалительного экссудата из зоны поражения и локальная антисептическая обработка может способствовать сдерживанию генерализации воспалительного процесса при травмах копытца.

Список литературы

1. Симонова Л.Н. Травматизм у ремонтного молодняка в ООО «Брянский Бройлер» // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 82-85.
2. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба, А.П. Волков, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научной конференции. Ульяновск: Изд-во Ульяновская ГСХА, 2011. С. 20-30.
3. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов // Современные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. С. 10-12.
4. Семенов Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота промышленных комплексов // Библиотечка практического ветеринарного врача. СПб., 1981.

5. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба, Т.Ш. Кузнецова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 1. С. 121-123.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытцев у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии / отв. ред. Л.Н. Гамко. Брянск, 2013. С. 53-57.
7. Симонова Л.Н., Концевая С.Ю., Симонов Ю.И. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 6. С. 23-26.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 2. С. 130-132.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 2 (66). С. 64-69.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит коров и упитанность // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 156-160.
15. Условия содержания как этиологический фактор возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании / Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова, И.В. Мальякко // Зоотехния. 2021. №4. С. 23-27.

УДК 619:616-002.44

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЫ РУСТЕЛЬГОЛЬЦА

*Николаенко Анастасия Анатольевна, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– Симонов Юрий Иванович*

FEATURES OF TREATMENT OF RUSTELHOLZ'S ULCER

*Nikolaenko Anastasia Anatolyevna, specialist student
Scientific. hands, Candidate of Vet. sciences, Associate professor of the Bryansk State
University - Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация: В данной работе представлена информация о распространенности язвы Рустельгольца при разных способах содержания коров. Определена симптоматика при специфической язве подошвы и проведено сравнение двух способов хирургической обработки зоны поражения.

Summary: This article presents information on the prevalence of Rustelholz's ulcer in different ways of keeping cows. The symptoms of a specific ulcer of the sole were determined and two methods of surgical treatment of the affected area were compared.

Ключевые слова: болезни копытцев, язва Рустельгольца, распространенность, лечение.

Key words: hoof diseases, Rustelholtz ulcer, prevalence, treatment.

Введение. В отдельных хозяйствах болезни животных, среди которых поражения конечностей, в том числе и копытец, занимают одно из первых мест и являются острой проблемой [1-4]. Предрасполагающие факторы болезней копытец, такие как неблагоприятные условия содержания, нарушения в кормлении, пониженная резистентность организма, наследственные аномалии в строении конечностей создают основу для развития патологического процесса и определяют стационарность болезни. Одно из наиболее частых поражений копытец у крупного рогатого скота является язва Рустельгольца (специфическая язва подошвы, специфический очаговый подоодерматит). В отдельных стадах заболеваемость составляет более 30 % (Лукияновский В. А. 1990; Berger G., 1987). Наиболее часто специфическая язва подошвы регистрируется в зимне-весенний период. Заболевания пальцев и копытец у коров имеют широкое распространение и наносят значительный ущерб молочному скотоводству. В стойловый период количество хромых коров доходит до 65% от общего поголовья стада, причем преобладают болезни дистального отдела конечностей [1,8-10].

В основе заболевания лежат очаговое воспаление и некроз основы кожи подошвы, имеющие строгую локализацию и приводящие к местному прекращению рогообразования. Заболевание встречается только у крупного рогатого скота. Очаговый подоодерматит (язва Рустергольца) возникает в области перехода подошвы в пальцевый мякиш, ближе к внутренней стенке. Патология развивается при неравномерной нагрузке на несущую опорную поверхность копыта в случае несвоевременной обрезки и расчистки их [5-8,10,11].

Цели и задачи. Установить распространенность язвы Рустельгольца у коров при привязном содержании и беспривязном круглогодичном боксовом. Определить симптоматику специфической язвы подошвы и сравнить два способа хирургической обработки зоны поражения.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили результаты ортопедической диспансеризации коров АО «Учхоз Кокино» и СПК «Культура». Подвергнуто обследованию 1115 коров. Из них 310, находящихся на привязном содержании, и 805, содержащихся в боксах беспривязно круглогодично. Результаты проведенного лечения коров с язвами Рустельгольца получены из журналов регистрации больных животных.

Для достижения поставленных целей и задач применялись статистические, клинические и макроскопические методы исследования.

Первый способ лечения заключался в удалении некротизированных тканей язвы и расширения её до ширины основания. Кровотечение останавливалось перекисью водорода. Если кровь не останавливалась, рану присыпали порошком марганцовокислого калия и придавливали, удерживая пальцем 1-2 минуты. После этого на очищенный дефект наносили порошок тетрациклин и его закрывали салфеткой с мазью «Левомеколь». После этого накладывали бинтовую повязку с целью фиксации салфетки. Животному обеспечили сухое стойло обильной подстилкой из древесных опилок.

Второй способ заключался в аналогичных манипуляциях, но после удаления некротизированных тканей в области язвы копытным ножом, истончали подошву от обработанной язвы в сторону межкопытной щели.

Результаты собственных исследований.

На основании результатов проведенной ортопедической диспансеризации выявлено, что наиболее распространенными болезнями дистальных отделов конечностей в обследованных хозяйствах являются гнойно-некротические процессы в области подошвы и пятки, инфицированные раны конечностей, болезнь Мортелларо и язвы Рустельгольца. Язвы Рустельгольца была выявлена у 15,1 % коров с поражениями конечностей. По нашим наблюдениям, у некоторых коров встречалось по 2 и более болезней одновременно. Чаще всего наблюдался пододедерматит и язва Рустельгольца. Установлено, что у обследованных коров язвы Рустельгольца регистрировались в возрасте от 4 до 8 лет только на задних латеральных копытцах.

У больных животных отмечали хромоту опирающегося типа сильной или средней степени. Значительного нарушения аппетита и ухудшения общего состояния не наблюдалось. При осмотре подошвы обнаруживали нарушение целостности рога и очаговая (на границе между подошвенной и пяточной зонами) изменение цвета от серо-желтого до темно-красного. Размер пораженного копытца заметно был больше, чем здорового. В тяжелых случаях, когда не было проведено своевременное лечение и не устранялась причина, в области подошвы отмечали разрастание патологических грануляций красного цвета с очагами некроза. После расчистки подошвы копытца на роге отчетливо видели дефект: изменение цвета и размягчение рога. При надавливании на пораженную область отмечалась болезненность. Рог терял прочность, эластичность. На более поздних стадиях обнаруживали язву, разрастание грануляционной ткани. В окружности язвы обнаруживали гнойный пододедерматит (рис. 1,2).

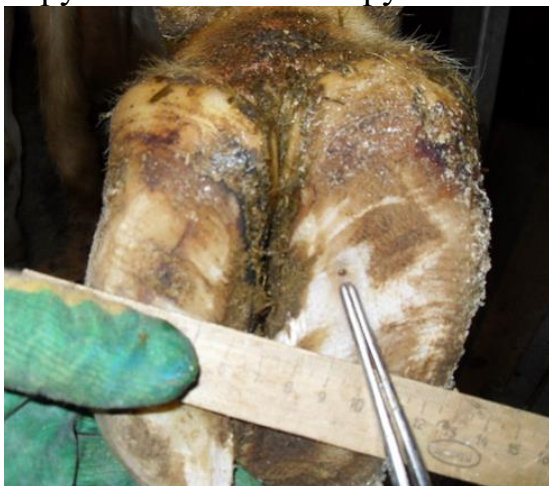


Рис. 1. Состояние язвы перед снятием подошвенного рога



Рис. 2. Расширение и зондирование язвы

На основании результатов проведенных наблюдений и сравнения двух способов хирургической обработки установили, что при втором способе лечения заживление происходит на 7,1 суток раньше по сравнению с первой схемой.

Считаем, что сформированный желоб на подошве обеспечивает более сво-

бодный отток воспалительного экссудата и снижает возможность затромбовывания подстилочным материалом углубления язвы. Также по желобу более свободно может циркулировать воздух, что положительно сказывается на процессах грануляции и эпидермизации в зоне поражения.



Рис. 3 Состояние язвы после кюретажа и формирования желоба на подошве



Рис. 4 Состояние язвы после проведенной антисептики и остановки кровотечения

На рисунке 3 показано состояние язвы после удаления тканей и формирования желоба для оттока экссудата и исключения возможности затромбовываться подстилочным материалом. На рисунке 4 наглядно заметно состояние язвы после полной хирургической обработки.



Рис. 5. Состояние язвы через 6 дней после первичной обработки



Рис. 6. Состояние через 12 дней

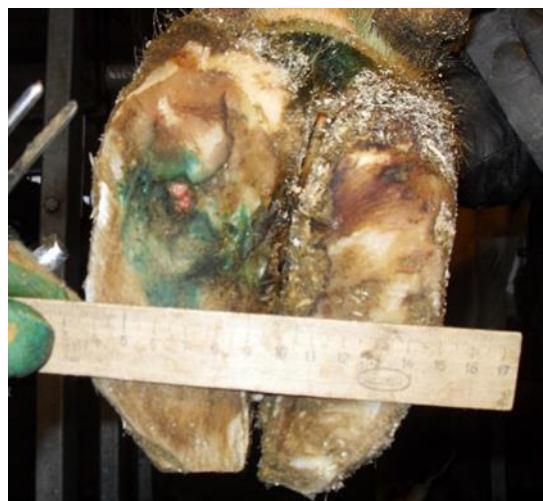


Рис. 7. Состояние через 20 дней

Рис. 8. Состояние через 30 дней

На рисунках 5-8 наглядно заметна динамика заживления язвы подошвы до полного выздоровления.

Заключение. Болезни дистального отдела конечностей, в том числе язва Рустельгольца, имеет широкое распространение у молочных коров. Язва Рустельгольца регистрируется только на латеральных пальцах, пораженные пальцы большего размера чем здоровые. Язва Рустельгольца имеет локальное некротическое поражение на границе между подошвенной и пяточной зонами. Вторая схема лечения с образованием желоба путем хирургических манипуляций оказалась более эффективна.

Список литературы

1. Ветеринарная ортопедия: учеб. пособие для студентов сельскохозяйственных вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, В.А. Молоканов, Э.И. Веремей. М., 2009.
2. Веремей Э.И. Клиническая ортопедия крупного рогатого. СПб.: ООО «Квадро», 2015. С. 144-146.
3. Семенов Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота промышленных комплексах // Библиотечка практического ветеринарного врача. СПб., 1981.
4. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский и др. // Современные проблемы

ветеринарной хирургии: материалы международной научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. С. 10-12.

5. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытцев у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии / ред. кол. Л.Н. Гамко. Брянск, 2013. С. 53-57.

6. Симонова Л.Н., Концевая С.Ю., Симонов Ю.И. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 6. С. 23-26.

7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 2. С. 130-132.

8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит коров и упитанность // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 156-160.

9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 2 (66). С. 64-69.

10. Симонов Ю.И. О гнойно-некротических поражениях копытцев коров // Агроконсультант. 2012. № 1. С. 8-13.

11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Малякко И.В. Условия содержания как этиологический фактор возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании // Зоотехния. 2021. № 4. С. 23-27.

12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.

13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.

14. Деникин С.А., Яшина В.В. Определение эффективности различных лекарственных препаратов при лечении специфической язвы у крупного рогатого скота // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычев, 2019. С. 97-101.

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУННОГО ОТВЕТА У КОРОВ,
ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНАМИ ПРОТИВ
ИНФЕКЦИОННЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ**

*Понаськов Михаил Александрович, магистр. вет. наук, ассистент
Науч. рук., док. биол. наук, профессор УО Витебская ГАВМ
- Красочко Петр Альбинович*

**DYNAMICS OF IMMUNE RESPONSE INDICATORS IN COWS
IMMUNIZED WITH VACCINES AGAINST INFECTIOUS PNEUMOEN-
TERITIS**

*Ponaskov Mikhail Alexandrovich, master of vet. sciences, assistant
Scientific hands, doctor of biological sciences, doctor of veterinary sciences,
professor of the Vitebsk SAVM – Krasochko Pyotr Albinovich*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты изучения влияния вакцин против инфекционных пневмоэнтеритов на показатели иммунитета крови стельных коров. Установлено, что исследуемая вакцина против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак» активизирует клеточный и гуморальный иммунитет у иммунизированных животных.

Summary: The results of researches the results of the study of the effect of vaccines against infectious pneumoenteritis on blood immunity indicators of pregnant cows. It was found that the studied vaccine against viral pneumoenteritis "BolsheVak" activates cellular and humoral immunity in immunized animals.

Ключевые слова: вирусные пневмоэнтериты, вакцина «БольшеВак», вакцина «Комбовак», иммунитет, иммунизация.

Key words: viral pneumoenteritis, vaccine «BolsheVak», vaccine «Kombovak», immunity, immunization.

Введение. Современная технология откорма и выращивания молодняка крупного рогатого скота предусматривает высокую концентрацию разновозрастных животных на ограниченных площадях, что приводит к возникновению массовых вспышек заболеваний [6,10].

Среди болезней крупного рогатого скота широкое распространение имеют пневмоэнтериты, которые наносят огромный экономический ущерб животноводству. Возбудителями таких инфекций являются вирусы, относящиеся к семействам герпесвирусов (вирус инфекционного ринотрахеита), парамиксовирусов (вирусы парагриппа-3 и респираторно-синтициальный вирус), тогавирусов (вирус диареи – болезни слизистых), аденовирусов и т.д. Это так называемые «малые» инфекции, которые у здоровых животных с нормальным функционированием иммунной системы протекают бессимптомно без выраженных клинических признаков или животные вообще не переболевают данными инфекция-

ми. Особенно тяжело болеют животные, когда в патологический процесс вовлекается 2 и более вирусов, то есть возникает смешанная или ассоциативная инфекция [9,11,12].

Специфическая профилактика вирусных пневмоэнтеритов, в этиологической структуре которых ведущую роль играют вирусы инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекции имеет два направления: активная профилактика с использованием вирус-вакцин и пассивная – гипериммунных сывороток или глобулинов.

Биологическая промышленность Республики Беларусь выпускает только 2 ассоциированных вакцины – вирус-вакцину живую культуральную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3 и поливалентную инактивированную культуральную вирус-вакцину против инактивированную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, рота-, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «Тетравак».

Но животноводству республики требуется вакцины с более широким спектром возбудителей, в состав которых входят также вирусы парагриппа-3 и респираторно-синцитиальный вирус.

Такой вакциной широко используемой в животноводческих хозяйствах Беларуси является вакцина «Комбовак» (вакцина против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи и респираторно-синцитиальной -, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота), производящийся ООО «Ветбиохим» (Российская Федерация).

Но её использования не всегда приносит желаемый эффект, т.к. вакцинные штаммы вирусов не всегда соответствуют с эпизоотической ситуацией в Беларуси, стоимость данных биопрепаратов высокая из-за транспортных и логистических затрат.

Разработка поливалентной инактивированной культуральной вирус-вакцины против инактивированную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекций крупного рогатого скота имеет важную научно-практическую значимость и свидетельствует о неоспоримой актуальности избранной темы [2,4,5,7,8].

Цель работы: изучить влияние поливалентной инактивированной культуральной вирус-вакцины против инактивированную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекций крупного рогатого скота «БольшеВак» на состояние иммунитета.

Объекты и методы исследований. Исследование влияние вакцин против инфекционных пневмоэнтеритов на показатели иммунитета крови стельных коров в условиях СРДУП «Улищицы Агро» Городокского района и научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ).

С этой целью в условиях сельскохозяйственного предприятия было сформировано по принципу пар-аналогов 3 группы стельных коров за 1,5-2 мес.

до отела, по 10 животных в каждой. Коровам первой опытной группы иммунизировали с соблюдением правил асептики и антисептики поливалентную инактивированную культуральную вирус-вакцину против инактивированную против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекций крупного рогатого скота «БольшеВак» внутримышечно в область крупа в объеме 3,0 см³, второй опытной группы – вакцину инактивированную комбинированную против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной болезнью крупного рогатого скота – «Комбовак» в объеме 3,0 см³.

Коров вакцинировали двукратно с интервалом 21 день. Животным контрольной группы инъекцировали по аналогичной схеме изотонический раствор натрия хлорида.

Взятие проб крови проводили до начала опыта, на 14, 21, 45 и 60 сутки опыта. Наблюдение за клиническим состоянием животных проводили на протяжении 70 дней.

Клеточный иммунитет (количество Т- и В-лимфоцитов) изучали с помощью реакций розеткообразования по Д.К. Новикову и В.Н. Новиковой (1979). Определения титров специфических антител проводили в РНГА [1,3].

Результаты исследований На рисунке 1 представлены результаты исследования количества Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов в крови коров, иммунизированных вакциной против инфекционных пневмоэнтеритов.

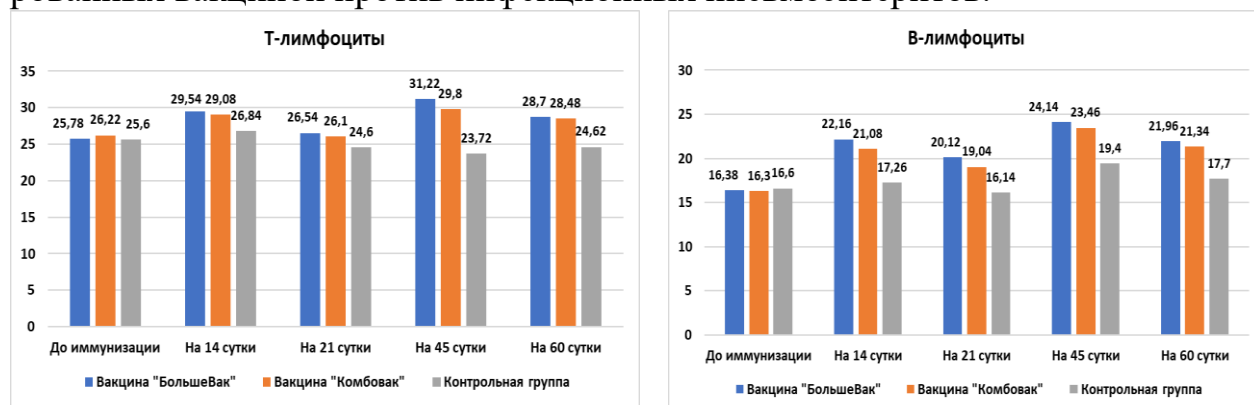


Рисунок 1. Динамика Т- и В-лимфоцитов в крови коров, иммунизированных вакциной против инфекционных пневмоэнтеритов

В результате исследований крови коров, иммунизированных вакцинами против инфекционных пневмоэнтеритов установлено увеличение Т- и В-лимфоцитов, что свидетельствует о формировании поствакцинального противовирусного иммунитета. При этом уровень выработки Т- и В-лимфоцитов у животных разных опытных групп находится на одинаковом уровне, что свидетельствует о высокой эффективности разработанной вакцины.

Уже на 14 день после иммунизации отмечается существенное увеличение Т-лимфоцитов у коров, иммунизированных вакциной «БольшеВак» на 10,05%, «Комбовак» – 8,36%; В-лимфоцитов соответственно на 28,39 и 22,13% по сравнению с контролем.

В конце исследований содержание Т-лимфоцитов у животных, иммунизированных вакциной «БольшеВак» составляло $28,7 \pm 0,933$, «Комбовак» – $28,48 \pm 0,853$, что выше на 16,57% и 15,68% данных показателей в крови коров контрольной группы.

Содержание В-лимфоцитов у животных, иммунизированных вакциной «БольшеВак» составляло $21,96 \pm 0,827$, «Комбовак» – $21,34 \pm 0,527$, что выше на 24,07% и 15,68% данных показателей в крови коров контрольной группы.

Результаты серологических исследований сывороток крови коров опытных контрольной группы представлены на рисунке 2.

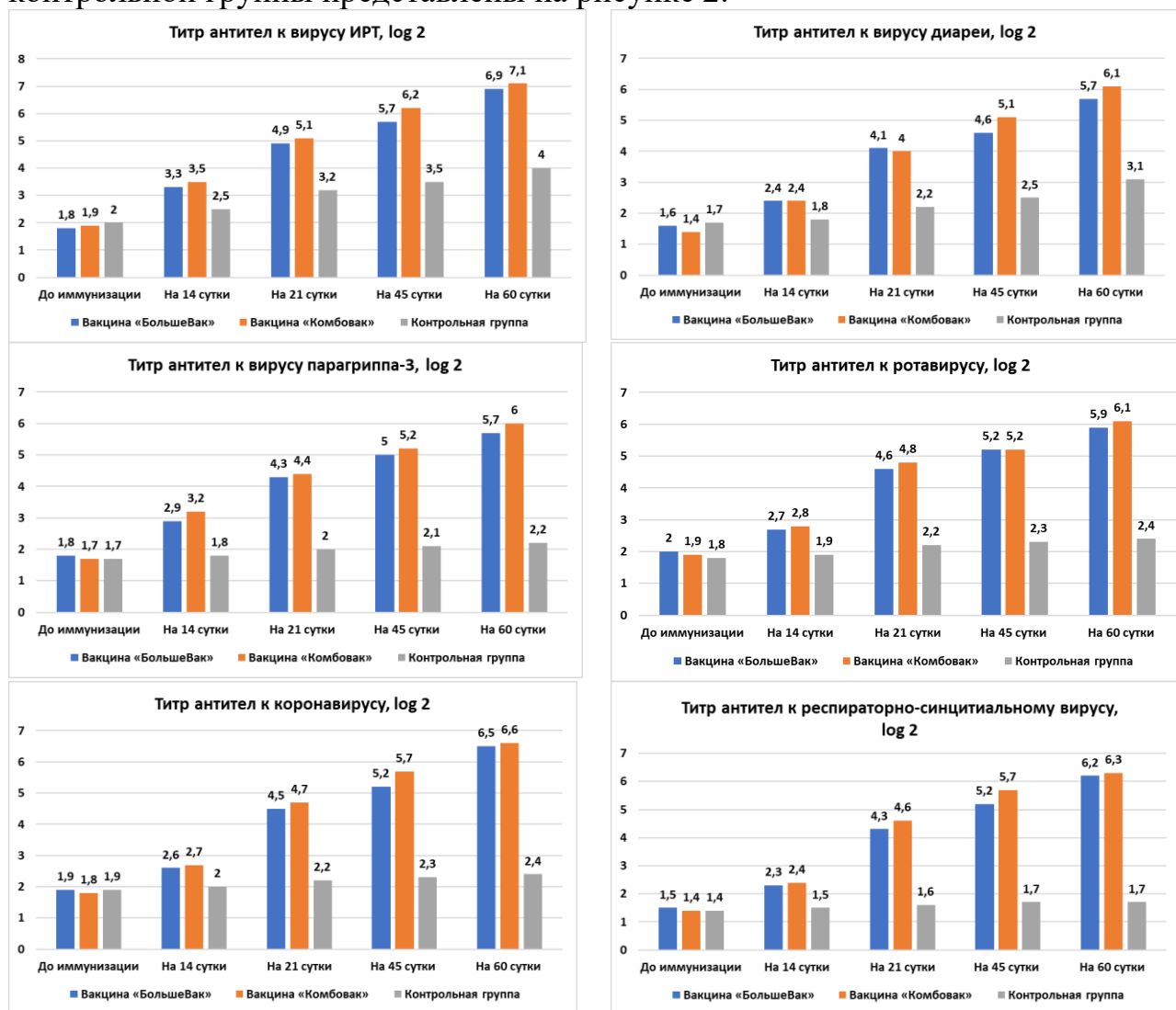


Рисунок 2. Уровень специфических антител в сыворотках крови вакцинированных коров

Как следует из рисунка 2 иммунизация коров вирус-вакциной поливалентной инактивированной культуральной против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота-, коронавирусной инфекции крупного рогатого скота «БольшеВак» стимулирует выработку противовирусных антител. При этом уровень противовирусных антител соответствует уровню импортной вакцине-аналогу «Комбовак».

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что разработанная вакцина против вирусных пневмоэнтеритов «БольшеВак» активизирует клеточный и гуморальный иммунитет у иммунизированных животных.

Список литературы

1. Ветеринарная вирусология. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / Р.Б. Корочкин и др. // Минск : ИВЦ Минфина, 2020. 346 с.
2. Вирусные болезни животных / В.Н. Сюрин и др. М.: ВНИТИБП, 1998. С. 65-84.
3. Клиническая лабораторная диагностика: учебник / под ред. В.В. Долгов / ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2016. 668 с.
4. Ковалев Н.А., Красочко П.А., Ястребов А.С. Профилактика вирусных болезней животных в Беларуси: состояние и проблемы // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2009. Т. 45, вып. 2, ч. 1. С. 57–62.
5. Красочко П.А., Зелютков Ю.Г., Красочко И.А. Вирусные пневмоэнтериты телят. Минск: Белорусское издательское товарищество «Хата», 1999. 166 с.
6. Красочко П.А., Понаськов М.А. Анализ эпизоотической ситуации в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь по инфекционным пневмоэнтеритам телят // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 3 – 5 ноября 2021 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н.И. Гавриченко и др. Витебск: ВГАВМ, 2021. С.61–65.
7. Красочко П.А., Понаськов М.А. Конструирование и изучение иммуногенности вирус-вакцины против вирусных пневмоэнтеритов телят // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. № 51 (5). С.118–124.
8. Красочко П.А. Понаськов М.А. Специфическая профилактика вирусных энтеритов телят // Ветеринарное дело. 2019. № 7. С. 14–18.
9. Ламан А.М. Иммунологическая активность трехвалентной инактивированной вакцины против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота // Животноводство и ветеринарная медицина. 2018. № 2. С. 53-57.
10. Подбор эффективного инактиванта и адъюванта при конструировании инактивированной вакцины против вирусной диареи крупного рогатого скота / П.А. Красочко, В.Овчинникова, О.Ю. Черных и др. // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2020. № 3. С. 143–147.
11. Понаськов М.А., Красочко П.А., Машеро В.А. Эффективность вакцины «БольшеВак» при инфекционных пневмоэнтеритах телят // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции. Витебск, 3 – 5 ноября 2021 г. / УО ВГАВМ ; редкол.: Н.И. Гавриченко и др. Витебск: ВГАВМ, 2021. С.117–121.
12. Иммунореактивность у телочек при вакцинации против лептоспироза на фоне подкожного введения сукцината / Д.В. Иванов, Е.В. Крапивина, Ю.Н. Федоров, А.И. Албулов // Сельскохозяйственная биология. 2009. Т. 44. № 2. С. 104-110.
13. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
14. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных: учеб.-метод. пособие для самостоятельной подготовки студентов 3-5-го курса, специальности 36.05.01 - Ветеринария. Брянск, 2019.

15. Кашко Л.С., Красочко П.П. Серологический мониторинг крупного рогатого скота в отношении вирусов-возбудителей пневмоэнтеритов телят // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 11. С. 66-68.

16. Деникин С.А., Яшина В.В. Определение эффективности различных лекарственных препаратов при лечении специфической язвы у крупного рогатого скота // Приоритет-ные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычев, 2019. С. 97-101.

УДК 063.06.12

МОРФОЛОГИЯ СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ВЕНГЕРСКАЯ МАНГАЛИЦА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

*Приходько Дарья Игоревна, студент - бакалавриат
Науч. рук., канд. биол.наук., доцент ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»
- Башина Светлана Ивановна*

MORPHOLOGY OF THE SPLEEN OF HUNGARIAN MANGALICA PIGS IN POSTNATAL ONTOGENESIS

*Prihodko Daria igorevna, 3rd year "Zootechny"
Scientific supervisor, PhD, Associate Professor Bryansk State Agrarian University
Bashina Svetlana Ivanovna*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты анализа линейных показателей селезенки свињи мангалицкой породы свиней в 10-ти месячном возрасте.

Abstract: The above materials present the results of the analysis of linear indicators of the spleen of a pig of the Mangalitsky breed of pigs at 10 months of age.

Ключевые слова: свињи, порода, возраст, селезенка.

Key words: pigs, breed, age, spleen.

Введение. Мангалицкая порода свиней выведена в Венгрии в 1833 году путем скрещивания диких свиней с карпатской мангалицей. В Россию свиней этой породы завезли в 1945 году в довольно значительных количествах в Московскую область и на Северный Кавказ. Для свиней мангалицкой породы характерна масть нескольких цветов –белого, черного, грязновато-красного. Темно-рыжего. Животные среднего размера с крепкой конституцией. Тело развито хорошо. Костяк крепкий. Ноги мощные, крепкие с сильными твердыми копытами. Туловище покрыто шерстью. Что способствует защите, как от холода. Так и от жары. Шерсть яркая, густая, длинная, зимой завивается-отсюда и получили название «шерстяные свињи». Вес взрослой свињи составляет 120-150 кг, взрослого хряка-160-180 кг. Свиноматки обладают высокой плодовитостью. Мясо очень сочное, нежное, жирное, вкусное. Не содержит холестерина, по-

этому считается диетическим. Жир этих свиней очень ценится во всем мире. В настоящее время мангалицкие свиньи распространены в основном в Венгрии, Испании, Англии, в некоторых регионах Украины. В России поголовье разводится точно, основном в частных подсобных хозяйствах [6-9,10].

Селезенка-важный кроветворный (лимфоэтический) и защитный орган, принимающий участие как в элиминации отживающих или поврежденных эритроцитов и тромбоцитов, так в организации защитных реакций от антигенов, которые проникли в кровоток, а так же в депонирование крови. [2]

Рядом авторов накоплен значительный материал по влиянию на органы и организм в целом отдельных экзогенных и эндогенных факторов, в том числе различных биологически активных препаратов [1,3,4]. Современные исследования многочисленных функций селезенки показывают значительную роль этого органа в биологических процессах морфологических структур организма в целом. Селезёнка домашних животных издавна служит предметом исследования многих отечественных ученых: анатомов, гистологов, эмбриологов, физиологов, клиницистов. Это связано с тем, что она является полифункциональным органом, она является не только кроветворным органом, но и принимает самое активное участие в иммунологических реакциях организма, защищая его от всего чужеродного [5].

Цель работы: Провести анализ линейных показателей селезенки свиньи 10-ти месячного возраста.

Материалы и методы: Материалом для выполнения работы послужили 6 органов от клинически здоровых животных породы Венгерская мангалица 10 – ти месячного возраста. Взвешивание проводили на весах ВЛКТ-14, линейные промеры при помощи линейки и циркуля. Полученные данные обрабатывали при помощи компьютерной программы StatoOb. Полученный материал представлен в таблице 1

Результаты исследований:

Таблица 1 - Линейные показатели селезенки свиней 10-ти месячного возраста

Показатель	Возраст	10 месяцев
Масса абсолютная, гр		121,90 ± 2,3
Масса относительная, %		0,096
Длина, см		18,0±1,2
Ширина на дорсальном конце, см.		4,5±0,90
Ширина вентральном конце, см		3,6±0,60
Толщина на уровне ворот, см		0,7±0,03
Толщина на вентральном конце, см		0,4±0,07
Толщина на дорсальном конце, см		0,7±1,10
Ширина на уровне ворот, см		4,0±1,2
Объем, см ³		80,0± 5,8
Обхват, см		7±2,3
Индекс, %		11

Анализ данной таблицы показывает. Что абсолютная масса органа в 10-ти месячном возрасте составила $121,90 \pm 2,3$ гр., масса относительная 0,096 %.

Длина селезенки имела значение $18,0 \pm 1,2$ см. Ширину измеряли на трех участках органа и составила она на дорсальном конце $3,5 \pm 0,90$ см, а на вентральном $3,6 \pm 0,60$ см, ширина на уровне ворот, Толщину измеряли в трех местах и этот показатель составил на уровне ворот $0,7 \pm 0,03$ см, толщина на вентральном конце $0,4 \pm 0,07$ см. а на дорсальном $0,7 \pm 1,10$ см. Обхват селезенки измеряли на уровне ворот составил $7 \pm 2,3$ см. Обхват $7 \pm 2,3$ см. Индекс позволяет судить о форме органа и рассчитывается путем деления длины на ширину, выражается в процентах и составил он-11%.

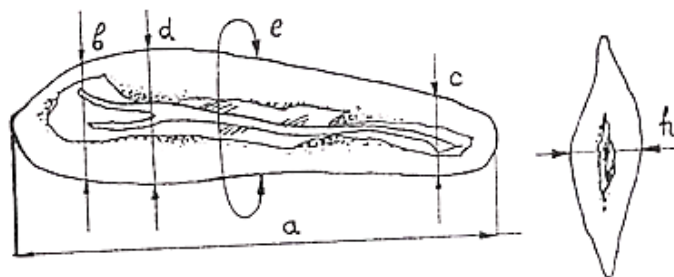


Рис. 1. Места взятия промеров селезенки

- а- длина
- б- ширина у дорсального конца
- с- ширина у вентрального конца
- д- ширина на уровне ворот
- е- обхват
- h- толщина

Вывод. Нашими исследованиями были установлены линейные параметры селезенки свиней мангалицкой породы в 10-ти месячном возрасте.

Список литературы

1. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 245-246.
2. Гистология / Ю.И. Афанасьев, Н.И. Юрина, Б.В. Алешин и др. М.: Медицина, 2001. 744 с.
3. Влияние ЦСД на гистоструктуру мышц различных морфофункциональных типов помесных свиней (крупной белой и белорусской черно-пестрой / В.Н. Минченко, В.Е. Подольников, Е.Е. Родина, А.В. Политыкин, Ю.А. Новожеев // Молодые ученые -возрождению агропромышленного комплекса России: материалы международной науч.-практич. конф. молодых ученых 23-24 мая 2006 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2006. С. 95-98.
4. Горшкова Е.В., Артёмов И.А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 16-18.
5. Захарченко Г.Д. Использование спирустима в рационах молодняка свиней: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Брянск, 2001. 18 с.
6. Кабанов В.Д., Терентьева А.С. Породы свиней. М.: Агропромиздат, 1985.
7. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: XXIII Международная научно-практическая конференция. 2016. С. 195-199.

8. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Пробиотики в кормлении молодняка свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 11. С. 33-41.
9. Гамко Л.Н., Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Морфологические и биохимические показатели крови у молодняка свиней на откорме при скармливании пробиотиков // Ветеринария и кормление. 2010. № 3. С. 10-12.
10. Эколого-физиологические методы/ И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
12. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
13. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при длительном скармливании цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 308-313.
14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2018. С. 199-201.
15. Красавина Н., Конадкова И.А. Ветеринарно-санитарные показатели качества свинины в динамике при хранении // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы студенческой науч.-практ. конф. 2020. С. 265-269.

УДК 636.52/082.474

ЗАВИСИМОСТЬ МАССЫ СУТОЧНЫХ ЦЫПЛЯТ ОТ ВОЗРАСТА РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА

*Рассказова Екатерина Александровна, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– Симонова Людмила Николаевна*

DEPENDENCE OF THE WEIGHT OF DAY-OLD CHICKS ON THE AGE OF THE PARENT HERD

*Rasskazova Ekaterina Alexandrovna, specialist student of
Scientific hands, candidate of veterinary science, associate professor of the Bryansk
State Agrarian University – Simonova Ludmila Nikolaevna*

Аннотация: Родительское стадо, приносящее неудовлетворительный по массе и качеству вывод цыплят лишь увеличивает экономические затраты на его содержание.

Целью данного исследования является установление зависимости массы суточных цыплят от возраста родительского стада и решение вопроса о целесо-

образности и экономической эффективности использования несушек старшего возраста.

Summary: The parent herd, which brings an unsatisfactory weight and quality of the brood of chickens, only increases the economic costs of its maintenance.

The purpose of this study is to establish the dependence of the weight of day-old chicks on the age of the parent flock and to solve the question of the expediency and economic efficiency of older laying hens.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, суточные цыплята, родительское стадо, яйца, несушки.

Key words: broiler chickens, day-old chicks, parent herd, eggs, laying hens.

Введение. Промышленное птицеводство в России – наиболее динамично развивающаяся отрасль, которая вносит весомый вклад в продовольственное обеспечение страны [1].

За последние десятилетия селекция в птицеводстве совершила огромный рывок вперед. Сократились сроки откорма мясных кроссов, повысилась продуктивность кур яичного направления, однако, «краеугольным камнем» всего промышленного птицеводства является процесс инкубации яйца и получение качественных и здоровых цыплят [2-7].

Живая масса суточных цыплят напрямую зависит от массы яиц, из которых они выводятся. Убойная масса бройлеров положительно связана с живой массой цыплят при выводе, если учитывать соответствующие условия содержания и кормления в хозяйстве [8,11,12].

Получаемые от кур-молодок яйца имеют низкий процент выводимости, вывод имеет низкую массу. От кур-несушек на пике развития получают крупные яйца, от старки (возрастной птицы) яйцо имеет или удовлетворительную, или низкую массу [9].

У кур-несушек отмечается три периода яйценоскости – подъем в начале яйцекладки; пик, когда яйца достигают максимальной массы и сносятся наиболее интенсивно; а так же период спада, когда куры-несушки стареют, и их половая система изнашивается [10].

Материалы и методы исследования: Исследования проводились на базе инкубатория ООО «Брянский бройлер», расположенного в с. Уручье Выгоничского района Брянской области. Инкубационное яйцо поступало от площадок родительского стада №1-8, расположенных в Трубчевском районе.

Поступившее яйцо инкубировалось с соблюдением всех правил и методик. В возрасте 18,5 суток эмбрионы подверглись мираживанию, вакцинации против болезней Марека и Гамборо и загружались в выводные машины до достижения ими возраста 21 суток.

Для исследования использовались суточные цыплята после выборки и вакцинации методом спрея. От каждой площадки родительского стада для точности исследований отбирались случайным образом 3 ящичка, в каждом из которых находилось по 100 цыплят.

Взвешивание проводилось индивидуально, масса каждого цыпленка заносилась в таблицу. Собранные данные подверглись математическому и статистическому анализу с использованием электронных таблиц Excel.

Расчет проводился из учета нормы живой массы суточного цыпленка – от 34 до 48 г [10].

Результаты исследований и их обсуждение: Перед началом взвешивания цыплят уточнялся возраст родительского стада на площадке. Т.к. на инкубацию яйца уходит 3 недели, еще одна неделя дается на погрешности в виде дня снесения, доставки яйца в инкубаторий, хранения остатка в холодильнике, итого – от текущего возраста (указанного в скобках) отнимается 4 недели.

- РС 1 – 58 (62) недель;
- РС 2 – 44 (48) недель;
- РС 3 – 56 (60) недель;
- РС 4 – плановый карантин после окончания тура;
- РС 5 – 49 (53) недели;
- РС 6 – 38 (42) недель;
- РС 7 – 32 (36) недели;
- РС 8 – 24 (28) недель.

Птица площадок РС-1, РС-3, РС-5 относится к «старке» - птице, половая система которых изношена, и которая в скором времени будет подлежать замене по окончании тура. Птица площадок РС-7 и РС-8 только начала нести яйца (в инкубатории осуществили только 3 вывода цыплят от этих площадок).

Результаты взвешивания цыплят разделены на 7 групп (по количеству площадок) и 3 подгруппы (по количеству исследуемых групп от одной площадки) и занесены в таблицу 1.

Таблица 1 - Зависимость массы суточных цыплят от возраста родительского стада

Площадка	Группа	Возраст фактич., нед.	Возраст снесения, нед.	Ср. масса цыпленка, г	Ср. масса цыпленка по площадке, г
РС 1	1	62	58	36,3±1,2	36,3±0,3
	2			36,5±1,4	
	3			36,2±1,2	
РС 2	1	48	44	46,6±0,9	46,8±0,4
	2			46,7±0,6	
	3			47,0±0,8	
РС 3	1	60	56	40,5±2,1	40,6±0,2
	2			40,7±1,6	
	3			40,7±2,0	
РС 5	1	53	49	42,8±1,5	42,9±0,4
	2			43,2±1,9	
	3			42,8±2,0	
РС 6	1	42	38	46,7±0,7	46,8±0,3
	2			47,0±0,5	
	3			46,7±1,1	
РС 7	1	36	32	36,1±2,3	36,0±0,3
	2			36,0±1,4	
	3			35,8±1,9	
РС 8	1	28	24	34,6±1,6	34,7±0,3
	2			34,9±2,3	
	3			34,7±1,8	

Полученные данные, обработанные статистически, позволяют сделать выводы о том, что цыплята, полученные от родительского стада всех площадок соответствуют нормам по массе. Отмечается резкий подъем живой массы цыплят от молодых несушек до птицы, находящейся на пике яйценоскости, а затем плавное снижение массы вывода в пределах нормы, полученного от старки.

Так как масса цыплят от самого старого родительского стада (РС-1) среди площадок находится в пределах нормы, можно сделать вывод о том, что содержать птицу до возраста 58-60 недель экономически целесообразно.

Самые худшие показатели получились у площадок с самой молодой птицей – РС-7 и РС-8. Масса полученных от них цыплят находится на нижней границе нормы, а отдельные цыплята в выборке расположены ниже нормы. Это явление объясняется тем, что молодая птица только начинает нести яйцо, но в определенные сроки все показатели яичной продуктивности выйдут на нормативные показатели для данной породы.

Заключение. По результатам проведенных исследований, цыплята, полученные от родительского стада всех площадок соответствуют нормам по массе.

Так как масса цыплят, полученных от самого старшего родительского стада (58 недель) среди площадок, находится в пределах нормы (34-48 г. для мясных пород), можно сделать вывод о том, что содержать птицу до возраста 58-60 недель экономически целесообразно. Однако, отметим, что у старшей возрастной группы процент выводимости (86,8%) был несколько ниже, чем в среднем по группам (91,9%), из-за более частого появления брака (ложный неоплод, неоплодотворенное яйцо, насечка, кровь-кольцо и др.). Стоит отметить, что оба показателя выводимости укладываются в нормативные значения.

Список литературы

1. Симонова Л.Н. Обеспечение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 6-й Международной научно-практической конференции. Курск, 2017. С.168-171.
2. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Влияние препаратов "Миксодил" и "Ловит VA+SE" на сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 36-39.
3. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика болезней по видам животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 6.
4. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие/ Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 67 с.
5. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика гиповитаминозов в промышленном птицеводстве // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, д.б.н, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 34-37

6. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Болезни птиц незаразной этиологии: учебное пособие. Брянск, 2019. 96 с.
7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Нарушение обмена веществ у суточных цыплят-бройлеров // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: сборник 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных. 2020. С. 198-202.
8. Бессарабов Б.Ф. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: учебное пособие. СПб.: Лань, 2021. 160 с.
9. Стрельцов В.А. Яичная продуктивность кур в зависимости от их живой массы // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Брянск: Брянский ГАУ, 2016. С. 410-413.
10. Щербатов В.И., Дмитриева О.В. Влияние массы яиц мясных кур на их инкубационные качества // Птицеводство. 2009. № 1.
11. Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Сивакова Е.С. Синхронизация вывода цыплят при инкубации куриных яиц // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 86-90.
12. Слезко Е.И., Менькова А.А., Гапонова В.Е. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров под влиянием протеино-энергетического концентрата // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 333-337.
13. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.
14. Горшкова Е.В., Адельгейм Е.Е. Динамика макрометрических показателей селезенки цыплят-бройлеров кросса "Росс 308" при введении в рацион биологически активных добавок "Ковелос-сорб" и "Экостимул-2" // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 17-22.
15. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
16. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2018. С. 199-201.
17. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров при скормливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
18. Самохвалов Н.А., Глотова Г.Н., Позолотина В.А. Инкубация куриных яиц на примере личного подсобного хозяйства // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Рязань, 2021. С. 231-236.

ЛАБАЗНИК ВЯЗОЛИСТНЫЙ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Романова Мария Дмитриевна, студент
Вишневец Ангелина Андреевна, студент
Науч. рук., канд. вет. наук., доцент УО ВГАВМ
- Вишневец Жанна Васильевна

LABAZNIK VYAZOLOSTIKA FOR STIMULATION OF NATURAL RESISTANCE

Romanova Maria Dmitrievna, student
Vishnevets Angelina Andreevna, student
Scientific hands., candidate of vet. sciences, Associate Professor of EE VGAVM -
Zhanna Vasilievna Vishnevets

Аннотация: Лекарственные растения имеют широкий спектр действия в связи с разнообразным химическим составом, поэтому их применение оказывает комплексное воздействие на весь организм. Нам было интересно изучить свойства лабазника вязолистного, чьи лечебные свойства нашли широкое применение в медицине, но в ветеринарии оно малоизучено.

Summary: Medicinal plants have a wide spectrum of action due to the diverse chemical composition, so their use has a complex effect on the entire body. We were interested in studying the properties of meadowsweet, whose medicinal properties are widely used in medicine, but in veterinary medicine it is poorly understood.

Ключевые слова: лекарственное растение, фитотерапия, лабазник вязолистный, естественная резистентность, фагоцитоз.

Key words: medicinal plant, phytotherapy, meadowsweet, natural resistance, phagocytosis.

Введение. Лабазник вязолистный, или таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*) - это многолетнее травянистое растение из семейства Розовых.

Полезные свойства лабазника определяет его уникальный химический состав. Надземные части растения имеют высокое (до 300 мг%) содержание аскорбиновой кислоты, дубильных веществ, салициловой кислоты и её производных, флавоноидов, рутина, гиперозида, гидроксикоричных кислот и их эфиров, водорастворимых полисахаридов. Аскорбиновая кислота, содержащаяся в таволге, участвует в биосинтезе кортикостероидных гормонов, которые отвечают за адаптивные реакции организма. Стимулирует иммунные реакции: принимает участие в выработке лимфоцитов и интерферона, способствует синтезу антител, повышает реактивность [1,2].

Лекарственным сырьем является цветки лабазника вязолистного, которое внесено в фармакопею Республики Беларусь.

Материалы и методы. Экспериментальные и лабораторные исследования выполнены в условиях лабораторий кафедры нормальной и патологической физиологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Мы поставили цель: изучить в литературе химический состав лекарственного сырья лабазника вязолистного и в условиях эксперимента влияние его настоя у кроликов на клеточные факторы естественной резистентности.

Для проведения опытов по принципу аналогов сформированы 2 группы кроликов: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная, которые получали настой лабазника дозе 10 мл на голову в течение 14 дней индивидуально перорально в форме настоя 1:10. Кровь брали до дачи препарата, через 7 и 14 день в течение назначения препарата.

Результаты исследований и их обсуждение. Настой лабазника вязолистного у кроликов привел к стимуляции фагоцитарной активности нейтрофилов. В начале опыта этот показатель у животных контрольной и опытной групп был примерно одинаковым и составил соответственно $42,5 \pm 5,2$ % и $43,3 \pm 8,7$ %. Первое исследование крови провели через 7 дней назначения настоя лекарственного растения. Отметим рост фагоцитарной активности нейтрофилов, как в опытной, так и в контрольной группе, но при этом показатель был выше у кроликов опытной группы на 2% и разница была не достоверной. Второе исследование крови через 14 дней выпаивания настоя лабазника вязолистного показало значительный рост фагоцитарной активности нейтрофилов в опытной группе и показатель составил $58,6 \pm 2,3$ %, что достоверно выше показателя контрольной группы на 39,5% ($P < 0,05$).

Анализируя фагоцитарный индекс, отметили его превышение у кроликов опытной группы в 1,8 раза через 7 дней эксперимента и 2,2 раза через 14 дней назначения настоя лабазника. Фагоцитарный индекс через 14 дней составил в опытной группе $5,4 \pm 1,3$, а в контрольной - $2,5 \pm 1,9$.

В динамике фагоцитарного числа на протяжении эксперимента наблюдали положительный рост показателя у кроликов опытной группы. Через 7 дней опыта фагоцитарное число составило $6,0 \pm 5,6$, что больше показателя контрольной группы в 1,6 раза. В конце эксперимента показатель оставался более высоким по сравнению с контролем и составил $6,44 \pm 3,7$, а в контрольной группе - $5,2 \pm 2,4$.

Выводы. Настой лабазника вязолистного оказал стимулирующее действие на клеточные факторы естественной резистентности у кролика.

Список литературы

1. Авдеева Е.Ю. Исследование лабазника вязолистного как источника эффективного ноотропного средства: автореф. дис. ...канд. мед. наук : 15.00.02. Пермь, 2008. 26 с.
2. Вишневец Ж.В. Некоторые аспекты применения таволги вязолистной в ветеринарии и в системе знаний современной фитотерапии // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Витебск : УО ВГАВМ, 2021. Т. 57, вып. 2. С. 19–24.
3. Васькин В.Ф., Коростелева О.Н. Потребление продуктов питания и состав рас-

ходов на продовольствие жителей Брянской области // Вестник Курской ГСХА. 2020. № 3. С. 47-54.

4. Итоги развития пищевой и перерабатывающей промышленности АПК Брянщины -2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.В. Дронов, И.Н. Белоус, М.П. Наумова // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 3-9.

5. Кондакова И.А. Беликова Е.Г. Влияние прополиса и перги на показатели естественной резистентности организма животных // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. Рязань: Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева, 2005. С. 516-518.

6. Гаврикова Е.И. Эфиромасличные растения как сырье для экологически чистых при-родных добавок // Генетические ресурсы растений - основа селекции и семеноводства в развитии органического сельского хозяйства: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Орёл, 2018. С. 163-166.

УДК 619:616-091.8:614.48:636.5.033

РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОСЛЕ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПТИЧНИКА ПРЕПАРАТОМ «КЕМИСЕПТ»

*Роменская Екатерина Романовна, студент-специалитет
Науч. рук., канд. биол.наук., доцент ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
– Кулаченко Ирина Владимировна*

THE PATHOANATOMICAL STUDY'S RESULTS OF BROILER CHICKENS AFTER AEROSOL DISINFECTION OF THE POULTRY HOUSE WITH THE PRODUCT «KEMISEPT»

*Romenskaya Ekaterina Romanovna, student-specialist
Scientific adviser, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Non-Contagious Pathology Department of Belgorod SAU
– Kulachenko Irina Vladimirovna*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты опыта по аэрозольной обработке цыплят-бройлеров дезинфицирующим препаратом «КЕМИСЕПТ». Критериями оценки были морфологические изменения органов и тканей при патологоанатомическом исследовании.

Summary: The experiment's results on aerosol treatment of broiler chickens with the disinfectant «KEMISEPT» are presented in the above materials. The evaluation criteria were morphological changes in organs and tissues during post-mortem examination.

Ключевые слова: дезинфицирующее средство, цыплята-бройлеры, патологоанатомическое исследование, морфологические изменения, импортозамещение.

Key words: disinfectant, broiler chickens, pathoanatomical examination, morphological changes, import substitution.

Введение. Важнейшим звеном сохранения стратегической продовольственной безопасности страны, а также обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения является комплекс противоэпизоотических мероприятий, среди которых одно из ключевых мест отводится дезинфекции. Санитарно-профилактические работы являются важной составной частью общего технологического процесса любого птицеводческого хозяйства.

При проведении санации, как правило, необходимо полное освобождение помещений от птицы. Текущая дезинфекция может проводиться в присутствии птицы при гарантии безопасности для животных и сохранения их продуктивных качеств.

В настоящее время в условиях наложения суровых санкционных ограничений на российский потребительский рынок и резкого подорожания сырья особенно остро встаёт вопрос пополнения ассортимента дезинфектантов отечественными конкурентоспособными продуктами. На данный момент в распоряжении животноводческих предприятий имеется более 700 наименований дезинфицирующих средств различных групп [1]. Практически все они рекомендованы для профилактической либо заключительной дезинфекции (в отсутствие животных), либо имеют необоснованные рекомендации по текущей дезинфекции, не имея подтверждения отсутствия негативной реакции животных на нахождение в зоне обработки этими веществами.

Компания «КемиклКрафт» производит дезинфектанты, эффективность которых в отношении различных групп возбудителей подтверждена экспериментально, в том числе в условиях производства [2]. На данном этапе возникла необходимость определения безопасности применения препаратов в присутствии животных.

Целью данной работы является изучение патологоанатомической картины цыплят-бройлеров после аэрозольной обработки помещения препаратом «КЕМИСЕПТ» в присутствии птицы.

Материалы и методы. В опытах использовались цыплята бройлеры линии ROSS 308 в количестве 45 голов, разделённых по принципу групп-аналогов. Цыплята опытных и контрольной групп находились в одинаковых условиях микроклиматического окружения, кормления и водопоя в соответствии с данными справочников по содержанию бройлеров и выращиванию бройлеров ROSS.

Групповое содержание цыплят в одноярусных клетках обеспечивало оптимальный микроклимат, фронт поения и кормления соответственно возрасту.

На пол решёточной клетки цыплятам до 12 суток стелилась бумага для избежания проваливания лапок. В дальнейшем бумагой застилался поддон под клетками. Уборка осуществлялась 2 раза в сутки. Кормление производилось полнорационным гранулированным комбикормом для бройлеров ПК-5 согласно возрасту. Поение – отстоянной водопроводной водой комнатной температуры из вакуумных поилок.

Исследовали влияние препарата «КЕМИСЕПТ» по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 - Схема проведения опыта

Показатели	«КЕМИСЕПТ»		Контроль
Количество цыплят	15	15	15
Кратность обработки	1	1	-
Срок обработки, сутки	21	21	-
Концентрация рабочего раствора, %	10	20	-
Концентрация по главному действующему веществу, %	0,5	1	-
Расход рабочего раствора, мл/1м ³	2	2	-
Высота распыления, метр	1	1	-
Экспозиция, мин	15	15	-
Срок убоя, сутки	38	38	38

Для проведения эксперимента были сконструированы и изготовлены герметичные боксы для аэрозольной обработки помещения методом генерации холодного тумана, снабжённые регулируемой вытяжной вентиляцией. Клетки с опытными цыплятами разместили в боксах. На время обработки корм и воду не убирали, вентиляцию отключали. Распыление препаратов производилось аэрозольным генератором САГ-2М. После окончания времени экспозиции бокс проветривали.

На 38 сутки производился убой птиц с проведением патологоанатомического исследования тушек всех цыплят опытных и контрольных групп с занесением полученных данных в протоколы установленного образца.

Результаты исследований и их обсуждение.

Патологоанатомическое исследование проводилось методом полной эвисцерации, без рассечения органов, в виде одного анатомического комплекса [3].

Телосложение, оперение, степень анатомо-физиологического развития цыплят всех групп соответствовали возрасту и стандарту линии.

На вскрытии у цыплят опытных и контрольной групп отмечено следующее. Определение состояния суставов и сухожильно-связочного аппарата показало отсутствие признаков деминерализации (характерный хруст при разломе суставов ног). При осмотре ротовой полости, верхних дыхательных путей, воздухоносных мешков и лёгких патологий выявлено не было. Другие органы также были без видимых изменений.

У одного цыплёнка из опытной группы 2 (20% «КЕМИСЕПТ») установлены точечные кровоизлияния на слизистой трахеи, а также печень с участками глинистого цвета. Остальные ткани и органы не имели видимых изменений.

Морфометрические показатели отдельных органов и тканей цыплят как опытных, так и контрольной групп соответствовали возрастным и породным особенностям.

Заключение. Патологоанатомическое исследование показало, что применение препарата «КЕМИСЕПТ» аэрозольным методом в присутствии птицы в концентрациях 10% и 20% не оказало значительного влияния на морфологические характеристики цыплят. В опытной группе 2, подвергавшейся обработке препаратом «КЕМИСЕПТ» 20% концентрации, был отмечен единичный случай патологических изменений в виде точечных кровоизлияний в трахее и дистро-

фии печени. На наш взгляд, данные изменения у единственного цыплёнка не являются основанием считать, что они связаны непосредственно с действием препарата. Необходимо продолжение исследования в условиях производства.

Список литературы

1. Проблемные вопросы дезинфекции в ветеринарии и возможные пути их решения / Р.В. Роменский, Н.В. Роменская, Р.Г. Васинский и др. // Иппология и ветеринария. 2021. № 4 (42). С. 180-190.
2. Эффективность и перспективы использования нового дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ» / Р.В. Роменский, Н.В. Роменская, Р.Г. Васинский и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2020. № 2. С. 21-25
3. Кулаченко И.В. Кулаченко В.П. Патологоанатомическая диагностика и судебно-ветеринарная экспертиза болезней сельскохозяйственных животных и прудовых рыб (сопоставление патологоанатомических диагнозов). Белгород, 2020. 68 с.
4. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов "Аргодез" и "Дезолайн-ф" // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
5. Евтихова Е.В., Менькова А.А., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств "Вироцид" и "Кемицид" при инкубации яиц кросса Совв-500 // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
6. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препаратов "Аргодез" и "Дезо-лайн-ф" на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды // Аграрный научный журнал. 2019. № 1. С. 67-70.
7. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: дис. ... канд. биол. наук / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина. М., 2020.
8. Кондакова И.А., Гречникова В.Ю. Микробная контаминация воздуха животноводческого помещения // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й международной науч.-практ. конф. 2021. С. 69-74.

УДК: 619:616.5:636.7

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У СОБАК

*Рябова Дарья Ивановна, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Симонова Людмила Николаевна*

PREVALENCE OF ATOPIC DERMATITIS IN DOGS

*Ryabova Darya Ivanovna, specialist student
Scientific supervisor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the
Bryansk State University Simonova Lyudmila Nikolaevna*

Аннотация: В приведенных ниже материалах излагаются результаты исследования предрасположенности собак определённых пород к атопическому

дерматиту, указаны места наиболее частой локализации поражений, методы его профилактики и лечения.

Annotation: The materials below present the results of a study of the predisposition of dogs of certain breeds to atopic dermatitis, the places of the most frequent localization of lesions, methods of its prevention and treatment.

Ключевые слова: Дерматит, наследственность, зуд, аллерген, хроническое течение.

Key words: Dermatitis, heredity, itching, allergen, chronic course.

Введение: Атопический дерматит или атопия — хроническое аллергическое заболевание кожи. Чаще всего носит наследственный характер. Атопия характеризуется неадекватной реакцией организма на окружающие аллергены. Попадая в животного, чужеродный белок запускает процесс выработки антител или иммуноглобулина Е. Чрезмерная концентрация белковых соединений в крови приводит к кожному зуду и другим сопутствующим заболеваниям. Как правило, имеет хроническую форму и не поддается полному излечению [1].

Атопический дерматит поражает молодых собак в возрасте от 1 года до 5 лет, но может быть диагностирован и раньше. Первые симптомы дерматита проявляются в полугодовом возрасте, когда аллерген внедряется в организм и заставляет иммунитет вырабатывать антитела-нейтрализаторы, затем патология рецидивирует на протяжении всей жизни [1,2,11].

Собаки более склонны к атопическому дерматиту, чем кошки. Некоторые исследователи считают, что одной из вероятных причин этого заболевания у собак стала селекционная работа. В результате межвидовых скрещиваний некоторые породы оказались более склонными к этому заболеванию: американский стаффордширский терьер; английский бульдог; бостон-терьер; боксер; бультерьер; вест-хайленд-уайт терьер; тголден ретривер; далматин; джек-рассел-терьер; кэрн-терьер; кавалер-кинг-чарльз-спаниель; лабрадор ретривер; лхасский апсо; мопс; немецкая овчарка; сеттер; французский бульдог; фокстерьер; чау-чау; шнауцер; шотландский терьер; шарпей; ши-тцу.

Многостороннее клиническое обследование животных и проведение лабораторных исследований крови, мочи и выпотных материалов, является залогом постановки и дифференциации диагноза [3-10].

Цели и задачи: Установить этиологию атопического дерматита, породную предрасположенность собак, а также установить наиболее типичные области локализации покраснения и зуда.

Материал и методы исследований: Объектом исследования были пациенты клиники «Айболит» г.Тулы. Из животных, поступивших на прием, были отобраны 15 собак с симптомами местной эритемы, зудом и расчесами. Животных исследовали общеклиническими методами. Учитывали породную предрасположенность к АД.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенного обследования поставлен диагноз: у 5 пациентов - атопический дерматит, 6 – кормовая аллергией, 2 – акральнй дерматит, 2 - аллергическая реакция на

блох. Атопический дерматит был обнаружен у собак пород шитцу, джек рассел терьер, ретривер, лабрадор, вестхайленд-уайт терьер. Собаки были от 2 до 4 летнего возраста. При осмотре отмечено у всех животных признаки беспокойства вызванные кожным зудом, наиболее часто эритемы, алопеции, струпья, повреждения кожи от расчесов локализовались на морде, за ушами, на животе, в основание хвоста, в межпальцевых щелях. У 4 собак (80%) наблюдался отит с незначительными зловонными мажущимися выделениями.

При сборе анамнеза владельцы животных назвали предположительные причины болезни: пыль ковров, мягкой мебели (в которой обычно содержатся клещи и эпителий кожи), пыльца в весенне-летний период, реже - споры плесневых грибов.

Больным животным рекомендуют ограничить контакт с предполагаемым аллергеном. В квартирах чаще проводить влажную уборку, стирать коврики и лежанки для собак. В сезон пыльцы реже выходить на прогулку.

Пациентам с атопическим дерматитом применяется одна из приведенных схем лечения.

Таблица 1 - Схемы лечения атопического дерматита

1 схема лечения	2 схема лечения
Ограничение контакта животного с аллергеном-возбудителем	
<u>Дексафорт</u> –в/м 0,25 мл 1 раз в 10 дней	Атопика- 1 капсула по 25 мг ежедневно в течении 30 дней.
<u>Витам</u> - п/к 2,0 мл 1 раз в 8 дней	Байтрил 2,5% - п/к 1мл 5 дней
<u>Бетамокс</u> –п/к 0,5 мл 5 дней	Дексаметазон –0,5 мл в/м 1 раз в 2 дня , в течении 3 дней
<u>Экзекан</u> - ¼ кубика 2 раза в день 4 дня, затем ¼ 1 раз в день 4 дня	Пивные дрожжи с морской капустой. 1 табл. 3 раза в день
Шампунь против кожного зуда. Мыть 1 р в 2 дня шампунем, выдерживая экспозицию 10 мин.	Шампунь хлоргексидиновый 5 %. 1 р через день в течении 10 дней , экспозиция 2-3 мин.
Перевод на гипоаллергенные корма для собак с чувствительной кожей.	Перевод на гипоаллергенные корма для собак с чувствительной кожей.
Примерная цена схемы лечения на месяц	
2 656 р * дозировка на собаку 5 кг веса *Без учёта стоимости кормов	3 411 р * дозировка на собаку 5 кг веса *Без учёта стоимости кормов

Рекомендуемые меры профилактики:

- качественный уход за собаками (купание, противопаразитарная обработка шерсти и подстилки и т.д.).

- сбалансированный рацион. Если у собаки имеется дерматит, кормить необходимо гипоаллергенными кормами. Картофельно-рыбная диета так же является одним из вариантов кормления собак с аллергией.

- регулярные прогулки на свежем воздухе, желательно с минимальным контактов с другими собаками.

- ежедневная влажная уборка в помещении, где содержится животное.

Собаки с атопическим дерматитом регулярно должны подвергаться наблюдению у ветеринарного врача.

Заключение: Атопический дерматит у собак возникает на фоне генетической предрасположенности к развитию аллергических заболеваний кожи, которое обусловлено гиперчувствительной реакцией на аллергены окружающей среды.

В исследованной группе собак с симптомами кожной эритемы и зуда из 15 собак атопический дерматит выявили у 33%. Провоцируют болезнь чаще всего домашняя пыль, пыльца и споры плесени. Наиболее типичными симптомами АД являются: беспокойство, вызванные кожным зудом, эритемы, алопеции, струпья, повреждения кожи от расчесов, отит. Владельцам собак с атопией необходимо соблюдать профилактические меры и регулярно посещать ветеринарного врача.

Список литературы

1. Максимов Э.Н., Пожарская Д.С. Атопический дерматит у собак и кошек // *Vet-farma*, 2018. №1.
2. Братюха С.И., Нагорный И.С. *Болезни собак и кошек*. М., 2012. С. 158-162.
3. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Этиология, симптоматика и лечение отитов у мелких домашних животных // *Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции*. 2020. С. 131-135.
4. Клинические лабораторные исследования крови. Показатели в норме и при патологии: учебно-методическое пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск, 2011.
5. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 67 с.
6. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Использование тест-полосок для анализа мочи у животных // *Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции / ответ. за вып. И.Я. Пигорев*. 2010. С. 76-78.
7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // *Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции*. 2020. С. 174-178.
8. Пигарева Г.П. Методы и схема клинического исследования животных: методические указания для изучения дисциплин «Основы ветеринарии» и «Основы ветеринарии и биотехнология размножения животных». Воронеж: ВГАУ, 2017. 31 с.
9. Клинические лабораторные исследования мочи / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2014.
10. Эколого-физиологические методы / И.В. Малякко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // *Омнигенная экология*. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
11. Пигарева Г.П. Методы и схема клинического исследования животных: методические указания для изучения дисциплин «Основы ветеринарии» и «Основы ветеринарии и биотехнология размножения животных». Воронеж: ВГАУ, 2017. 31 с.
12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // *Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф.* Брянск, 2020. С. 201-206.
13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
14. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.

15. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней животных. Брянск, 2018.
16. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
17. Медведева О.О., Кондакова И.А. Мониторинг дерматомикозов в условиях ветеринарной клиники «Айболит +» в городе Рязань // Молодые исследователи – новые решения для АПК: материалы межрегиональной студенческой науч.-практ. конф. 2018. С. 88-94.

УДК: 639.92:616.1/9

АНАЛИЗ ЭТИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ КРИВОШЕИ У КРОЛИКОВ

*Салабута Валерия Дмитриевна, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет.наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– Черненко Василий Васильевич*

ANALYSIS OF ETIOLOGICAL FACTORS OF TORTICOLLIS IN RABBITS

*Salabuto Valeria Dmitrievna, specialist student
Scientific hands, candidate of sciences. vet. sci., Associate Professor of the Bryansk State University - Chernenok Vasily Vasilyevich*

Аннотация: Проведено исследование причин возникновения кривошеи у кроликов. Установлено, что возникновение кривошеи не зависит от массы, пола и возраста кроликов. Наиболее частыми причинами патологии являются отит, травмы шейного отдела позвоночника, вакцинальный и технологический стресс.

Summary: A study of the causes of torticollis in rabbits has been conducted. It is established that the occurrence of torticollis does not depend on the weight, sex and age of rabbits. The most common causes of pathology are otitis media, injuries of the cervical spine, tumors in the brain, vaccination and technological stress.

Ключевые слова: кролики, кривошея, отит, стресс.

Key words: rabbits, torticollis, otitis media, stress.

Введение. Кривошея – довольно распространенное заболевание, как среди декоративных кроликов, содержащихся в домашних условиях, так и среди кроликов, выращиваемых в производственных целях [1].

Кривая шея у кролика внешне выглядит, как аномально повернутая голова, часто с наклоном в одну сторону. При этом животное теряет пространственную ориентацию, может крутиться на небольшом пятчке пола, заваливаться на один бок, кувыркаться, его глазные яблоки часто двигаются, не дают животному сосредоточиться на одной точке обзора [2,3].

Материалы и методы. Целью работы являлось изучение причин возникновения кривошеи у кроликов. Реализацию поставленной задачи выполняли в условиях КФХ (ЮЛ) Агрохолдинг «Кролково».

В условиях хозяйства была сформирована группа кроликов с выраженной кривошеей (30 голов), проведен клинический осмотр исследуемой группы, осуществлен убой и диагностическое вскрытие 5 кроликов.

Отбор кроликов для исследуемой группы проводили по характерным клиническим признакам кривошеи: голова повернута на бок или болтается из стороны в сторону, нарушена координация движений, нистагм [4,5,7].

Результаты исследований. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты исследований причин возникновения кривошеи

Причина возникновения кривошеи	Количество кроликов, гол	%
Предположительно травмы шейного отдела позвоночника	13	43
Сильный стресс (после проведения вакцинаций)	10	33,5
Отит	7	23,5

Анализируя данные, представленные в таблице 1, мы видим, что наиболее частая причина возникновения кривошеи в хозяйстве – травмы шейного отдела позвоночника. Они наблюдались у кроликов в возрасте от 14 до 35 дней.

Причины травмирования шеи у молодых кроликов в КФХ (ЮЛ) Агрохолдинг «Кролково» могут быть следующие:

- новорожденные крольчата слепые и ползают в поисках крольчихи. Часто они заползают головой в решетку и застревают в ней. Во время «спасения» крольчат операторы могут повредить им шейный отдел;

- так как крольчата содержатся по десять голов в гнезде, а самка допускается к ним на несколько часов, им может не хватать молока. Из-за этого они отстают в росте и могут получить травму от более крупных крольчат [6].

Для изучения анатомических изменений при изучаемой патологии, был изготовлен макропрепарат шейного отдела позвоночника вынужденно убитого кролика. При изучении изготовленного макропрепарата было обнаружено искривление в области 1-2 шейных позвонков (атлантаксиальный сустав), что послужило причиной кривошеи.



Рисунок 1 - Искривленный шейный отдел позвоночника кролика

Вторая распространенная причина - сильный стресс после проведения вакцинаций. По наблюдениям ветеринарных врачей КФХ (ЮЛ) Агрохолдинг «Кролково» многие кролики после вакцинации ведут себя очень беспокойно, нападают на других кроликов, содержащихся в той же клетке, испытывают судороги. Эти явления могут стать причиной спазма мышц шеи, из-за чего возможно развитие кривошеи. Спазм мышц в результате стресса - наиболее частая причина развития кривошеи у кроликов.

У трех кроликов при убое и диагностическом вскрытии не было обнаружено патологических изменений в органах. Искривление шеи у них началось через небольшой промежуток времени после вакцинации. Предположительно искривление произошло из-за спазма мышц шеи.

Еще одна причина возникновения кривошеи у кроликов - отит. При проведении термометрии у семи кроликов наблюдалось повышение температуры до 40,0 – 40,5 градусов. При проведении звуковых тестов у этих кроликов отмечалась слабая реакция на звук или реакция отсутствовала.

При диагностическом убое кролика с повышенной температурой и отсутствием слуховой реакции было обнаружено загрязнение слухового прохода серой, отек и гиперемия среднего и внутреннего уха. Наклон головы был именно в ту сторону, с которой обнаружился отит.



Рисунок 2 - Ушная полость кролика, заполненная серой

Так же при вскрытии одного кролика с сильным наклоном головы были обнаружены многочисленные опухоли во внутренних органах. Предположительно, в головном мозге так же имелось новообразование, что могло служить причиной появления кривошеи, вследствие механического давления на вестибулярный аппарат.

Заключение. В результате проведенных исследований были выявлены ряд причин, которые по нашему мнению могли привести к кривошее кроликов: травмы шейного отдела позвоночника, сильный поствакцинальный стресс, воспалительный процесс в ухе.

Животные с кривошеей на КФХ (ЮЛ) Агрохолдинг «Кролково» подлежат выбраковке в том случае, если искривление шеи слишком сильное и они испытывают трудности в передвижении, приеме корма и воды. Кролики с небольшим искривлением выбраковке не подлежат.

Список литературы

1. Рютова В.П. Болезни кроликов. М.: Россельхозиздат, 1985. 142 с.
2. Иваничев Г.А., Миндубаева Л.Ж., Старосельцева Н.Г. Спастическая кривошея: монография. Казань, 2010.
3. Шевченко А.А., Шевченко Л.В. Болезни и лечение кроликов. Вече, 2012. 224 с.
4. Черненко В.В. Клиническое исследование животных: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во БГАУ, 2010. 30 с.
5. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней животных: учебное пособие. Брянск: Изд-во БГАУ, 2018. 36 с.
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
8. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы иннова-

ционного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.

10. Курская Ю.А., Мишнева Е.Г. Современное состояние кролиководства в России // Агро-биофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 234-238.

11. Кондакова И.А. Плющик М.В. Миксоматоз кроликов в Рязанской области // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной науч.-практ. конф. 2016. С. 356-360.

УДК 636.4(470.333)

СОРТИРОВКА ПОРОСЯТ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГРУПП КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ СТРЕССА

*Свиридова Анастасия Андреевна, студент – специалист
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– Симонова Людмила Николаевна*

SORTING PIGLETS WHEN FORMING GROUPS AS A STRESS REDUCTION FACTOR

*Sviridova Anastasia Andreevna, specialist student
Scientific hands, candidate of veterinary sciences, Associate Professor of the Bryansk
State University - Simonova Lyudmila Nikolaevna*

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние сортировки поросят при формировании групп доращивания на продуктивность, сохранность и проявления каннибализма в условиях ООО "БМПК" Брянской области.

Ключевые слова: поросята, каннибализм, стресс, профилактика.

Summary. This article examines the influence of piglet sorting during the formation of cultivation groups on productivity, safety and manifestations of cannibalism in the conditions of LLC "BMPC" of the Bryansk region.

Key words: Pigs, cannibalism, stress, prevention.

Введение. Свиноводство - одна из наиболее прибыльных отраслей сельского хозяйства. Свиньи неприхотливы, хорошо усваивают корма и дают наивысший выход мяса на единицу корма, они скороспелы и плодовиты. Выращивание молодняка - один из наиболее сложных технологических этапов в промышленном свиноводстве, главной задачей которого является максимальное использование высокого потенциала роста поросят. Обратной стороной физиологического превосходства свиней является высокая восприимчивость к стрессам за счёт высокой плотности животных на единицу площади помещения, частых перегруппировок поросят, а так же нарушений микроклимата, по-

грешностей кормления. Эти и многие другие проблемы приводят к появлению каннибализма [1,2,3].

Каннибализм наносит большой ущерб свиноводству проявляется: уменьшением переработки корма, снижением привесов и резистентности организма; экономическими потерями связанными с многочисленной выбраковкой туш при убое; затратами на лечение. Этиология каннибализма часто стрессорная, выводящая животных из «психического равновесия», сопровождается биохимическими сдвигами в организме [6,7,8].

Каннибализм – это не болезнь, а поведенческая реакция свиней на изменения внутренних и внешних факторов. Для его устранения необходим комплекс мер, включающих профилактику стрессов, создание условий содержания и кормления, соответствующих физиологическим потребностям организма [9,10].

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился в ООО «БМПК» свинокомплекс, расположенный в с. Павловский Выгоничского района Брянской области. Объект исследования: свинопоголовье в возрасте 30-105 дней. В день постановки поросят на линию доращивания было сформировано 2 группы: опытная и контрольная. В седьмой секции (опытная группа) была произведена сортировка поросят по весу на 3 станка, а в 8 секции (контрольная группа) 3 станка сформировали из нерассортированных поросят. Опыт длился 3 недели с 11 октября по 1 ноября 2021 г. В конце каждой недели проводилось контрольное взвешивание поросят обеих групп. Регистрировались случаи проявления каннибализма. Животные обеих групп находились в аналогичных условиях содержания и кормления.

Цели и задачи. Цель - изучить целесообразность в условиях хозяйства проведения сортировки поросят при формировании групп на линии доращивания. Задача - выяснить и проанализировать показатели привеса, сохранности, а так же проявления каннибализма в контрольной и опытной группах.

Результаты исследования.

К началу опыта секции заполнили поросятами по 35 голов в каждом станке, в группах по 105 голов. При формировании контрольной группы поросят разделили вручную на 3 группы, соответственно их весу. Средний вес поросят на начало опыта в опытной группе составил $6,57 \pm 0,41$ кг, в контрольной группе – $6,48 \pm 0,53$ кг.

Таблица 1 - Показатели продуктивности поросят на линии доращивания

Показатели	7 секция Опытная группа поросят			8 секция Контрольная группа поросят		
	1 этап (1-7 дни)	2 этап (8-14 дни)	3 этап (15-21 дни)	1 этап (1-7 дни)	2 этап (8-14 дни)	3 этап (15-21 дни)
Количество поросят в группе, гол	105	104	104	104	102	99
Средняя масса поросят в станке, кг	$318,5 \pm 9,2$	$415 \pm 11,7$	$517 \pm 14,4$	$299,2 \pm 13,1$	$345,6 \pm 16,4$	$363,95 \pm 23,2$

Продолжение таблицы 1

Средний вес поросёнка, кг	9,1±0,37	12,2±0,52	15,2±0,74	8,8±0,79	10,8±0,92	12,55±1,14
Падёж, гол	0	1	0	1	2	3
Привес на 1 поросёнка, кг	0,36	0,44	0,48	0,33	0,28	0,34
Случаев каннибализма	0	1	3	1	4	5

Согласно полученным данным, лучшие результаты продуктивности показала опытная группа с сортированными поросятами. Привес на одного поросенка к концу эксперимента в опытной группе составлял 0,48 кг, что в 1,4 раза превышает показатели в контрольной группе (0,34 кг). Лучшая сохранность поголовья была в опытной группе с сортированными поросятами 99%, в контрольной группе – 94,3%. Случаи каннибализма наиболее часто встречались в секции с несортированными поросятами. Появление в группах каннибалов и поросят с ранами и покусам наиболее ярко проявилось на 2-3 этапе опыта. Можно объяснить полученные результаты тем, что в группах с несортированными поросятами вскоре после формирования начинает устанавливаться иерархия. Более крупные поросята-лидеры начинают «обижать» более слабых, тем самым создавая для них стрессовую ситуацию. В группах с сортированными по размеру поросятами создается более спокойная обстановка.

На комплексе для профилактики каннибализма, используют различные отвлекающие «игрушки»: бусы цепь-шайбовые, крепкие канистры с камешками внутри. Опыт показывает, что это также улучшает «психологическое равновесие» свиней, снижает агрессивность.

Выводы: Считаем, что сортировка поросят при формировании групп в цехе дорастивания снижает стрессовую нагрузку на животных, что позволяет повысить показатели продуктивности, сохранность поголовья и снизить проявления агрессивности.

Список литературы

1. Симонова Л.Н. Обеспечение конкурентноспособности сельскохозяйственного производства // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 6-й международной научно-практической конференции. Курск, 2017. С. 168-171.
2. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко. Брянск, 2018. 75 с.
3. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Ткачев М.А. Анализ причин заболеваемости свиней внутренними незаразными болезнями в Брянской области за период 2007-2009 годы // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения его качества: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2010. С. 399-401.
4. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Железосодержащие препараты для профилактики алиментарной анемии у поросят // Свиноводство. 2018. № 1. С. 40-41.
5. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика болезней по видам животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018.

6. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 67 с.
7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Внутренние незаразные болезни животных: учебно-методическое пособие и по изучению. Брянск, 2010.
8. Пигарева Г.П. Методы и схема клинического исследования животных: методические указания для изучения дисциплин «Основы ветеринарии» и «Основы ветеринарии и биотехнология размножения животных». Воронеж: ВГАУ, 2017. 31с.
9. Симптомология внутренних болезней животных: учебно-методическое пособие / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2015. 22 с.
10. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скормливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
12. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: науч. тр. Брянск, 2017. С. 108-115.
13. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных: учеб.-метод. пособие для самостоятельной подготовки студентов 3-5-го курса, специальности 36.05.01 - Ветеринария. Брянск, 2019.
14. Красавина Н., Конадкова И.А. Ветеринарно-санитарные показатели качества свинины в динамике при хранении // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы студенческой науч.-практ. конф. 2020. С. 265-269.

УДК 363.4

ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ СВИНЕЙ

*Семизорова Дарья Сергеевна, студент-специалитет
Кондратова Дария Алексеевна, студент-бакалавриат
Науч. рук., док. биол. наук, профессор КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени
К.А. Тимирязева - Шестаков Владимир Михайлович*

CHARACTERISTICS AND FEATURES OF SEXUAL BEHAVIOR OF PIGS

*Semizorova Daria Sergeevna, student specialist
Kondratova Daria Alekseevna, bachelor's student
Scientific hands, doctor of biological sciences, professor of the zootechnics department
of the Federal State Budget Educational Institute Russian State Agrarian University
named after K.A. Timiryazev, Shestakov Vladimir Mikhailovich*

Аннотация: Рефлекс неподвижности проявлялся у 90% самок в охоте. Половая реакция неподвижности самки после осеменения завершается. Продол-

жительность эструса у основных свиноматок колебалась от 56 до 64 часов. Продолжительность полового цикла изменялась во всех группах незначительно и колебалась от 19,1 суток до 21,4 суток.

Summary: The immobility reflex was manifested in 90% of females in hunting. The sexual reaction of immobility of the female after insemination is completed. The duration of estrus in the main sows ranged from 56 to 64 hours. The duration of the sexual cycle varied slightly in all groups and ranged from 19,1 days to 21,4 days.

Ключевые слова: свиноматки, половое поведение, эструс, порода.

Key words: sow, sexual behavior, estrus, breed.

Введение. Поведение животных – это сложный комплекс реакций организма на действия различных факторов. Поведение связано с особенностями организма и зависит от степени развитости органов чувств и обуславливается их генотипом [1]. Изучение особенностей формирования отдельных актов поведения свиней даёт возможность установить связь их с хозяйственно-полезными признаками и прогнозировать по особенностям поведения уровень оптимальных воспроизводительных качеств. Знание факторов, оказывающих влияние на животных, позволяет смоделировать наиболее желательное поведение и сделать прогноз о продуктивности[2].

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях хозяйства ООО «ТЕВ» Кировского района Калужской области на протяжении четырёх недель. В хозяйстве разводят свиней трёх пород – крупная белая, дюрок, и ландрас, применяя трёх породное промышленное скрещивание. Свиноводческий комплекс спроектирован согласно ветеринарно-санитарных требований, имеет гидравлическое навозоудаление и крематор.

Было сформировано три генотипические группы и проводились наблюдения за поведением основных и проверяемых свиноматок в период эструса. Все животные были подобраны по возрасту и живой массе. Животные помечались разными красками. Отмечались особенности полового поведения в течение всего периода эструса. Половое поведение свиней фиксировалось в 4 основные фазы: поиск партнера, социальный контакт между самками, предкопуляционная активность, приводящая к неподвижности.

Путём визуального наблюдения описывалось протекание эструса, фиксировалась длительность полового цикла и активность свиноматок в период эструса. Изучались поведенческие реакции до осеменения.

Результаты исследований и их обсуждение. Признаки эструса появляются и исчезают постепенно. По мере приближения эструса самки становятся беспокойными, часто обнюхивают половые органы находящихся в станке свиней, «ездят» на других животных или позволяют делать садку на себя другим свиньям. За день до начала истинной охоты, когда полностью проявляется рефлекс неподвижности, позволяют вспрыгивать на себя. В первый день после окончания эструса только незначительное количество самок позволяет вспрыгивать на себя. Самки обычно издают характерное хрюканье. Спонтанная активность может в 2 раза превысить норму. Аппетит часто неустойчив. Это явление характерно для свиней всех групп [3].

За 3-6 дней до начала истинного эструса у всех свиной наблюдается заметное набухание и покраснение вульвы. Иногда эти признаки сохраняются до конца охоты, но часто исчезают во время копуляции или даже перед ней. Отмечаются четкие изменения вульвы в период эструса лишь только у 75% самок. В качестве наиболее характерного признака эструса можно считать появление слизистых выделений на вульве. Однако ни один из вышеприведенных признаков эструса не являются достаточно надежными показателями охоты.

С момента проявления эструса охота и течка повторяются регулярно до тех пор, пока не произойдет оплодотворение. Характерным признаком готовности самки к спариванию является неподвижность. Самка выгибает дугой спину и настораживает уши [3].

В первый период это как бы стимул, для хряка и он происходит от самки, которая принимает позу и посылает специфические сигналы в период эструса. Поэтому роль самца и самки всегда изучается отдельно.

У свинок спонтанная моторная активность в период эструса возрастает почти вдвое против уровня в анэстральный период. Самка пытается выбраться из станка. В последующем эти попытки выхода из станка в период охоты и течки уменьшаются. Свиноматки в этот период ведут как бы разведывательную, активность. В течение пятиминутных наблюдений в период анэструса самки пересекают площадь в среднем 6,3 раза, а во время эструса до 8,1 раза.

Поскольку самки постоянно ищут социального контакта с любым животным, роль самки в этом отношении особенно возрастает в период осеменения. Они более активны. Результаты и сравнительная характеристика половой активности свиноматок разных породных групп и возрастов представлены в таблице 1.

Таблица 1- Сравнительная характеристика половой активности свиноматок

Порода	Продолжительность эструса (часы)		Продолжительность полового цикла (суток)	
	проверяемые	основные	проверяемые	основные
Крупная белая	48,4 ± 6	64,1 ± 4	20,3±0,5	19.1±0,7
Крупная белая - дюрюк	42,8 ± 6	56,7 ± 3	20,8±0,8	20,0±0,6
Крупная белая - ландрас	47,3 ± 4	58,3 ± 6	21,2±0,3	21,4±0,9

Из таблицы видно, что продолжительность эструса оказалась больше у основных свиноматок при сравнении их с проверяемыми, причём разница является достоверной по всем группам животных. При межпородном сравнении у свиной крупной белой породы продолжительность эструса оказалась больше, хотя разница не является достоверной. Разница в продолжительности эструса оказалась у проверяемых свиноматок равной 6 часам. Тогда как изменчивость этого показателя у основных свиноматок колебалась от 56,7 до 64,1 часов. Продолжительность полового цикла изменялась во всех группах незначительно и колебалась от 19.1 суток до 21,4 суток.

Сразу же после начала эструса наблюдался контакт голова к голове, обнюхивание и трение носом у самок, находящихся в стадии эструса или анэструса. Преследование и притворные драки отмечались лишь изредка. Активность свиноматок в период эструса проверялась визуально на протяжении всего цикла (таблица 2).

Характерным признаком готовности самки к спариванию является неподвижность. Самка выгибает дугой спину и настораживает уши. Замирает и позволяет вспрыгивать на себя, а также делает садку на других свиней. Проявлением рефлекса неподвижности завершается предварительная фаза полового поведения, самка подпускает осеменатора для осеменения. Готовая к оплодотворению самка стоит абсолютно неподвижно с выгнутой спиной и настороженными ушами и с незначительным похрюкиванием.

Свиньи крупной белой породы были менее активны, чем помесные животные, а основные менее активны, чем проверяемые.

Таблица 2 - Активность свиноматок в период эструса

Порода	Количество садок «на себя»		Количество вспрыгиваний на других свиней	
	проверяемые	основные	проверяемые	основные
Крупная белая	7	5	6	4
Кр. белая х дюрок	14	10	12	10
Кр. белая -ландрас	9	7	8	8

Так по количеству садок «на себя» и количеству вспрыгиваний на других свиней в лидерах оказались помесные свиньи. Свиноматки крупной белой породы имели на 30-50% меньше садок «на себя», чем помесные свиноматки. Аналогичная картина наблюдается и по количеству вспрыгиваний на других свиней.

Рефлекс неподвижности может проявиться при надавливании рукой на спину находящейся в стадии эструса самки. Однако эта реакция наблюдалась лишь у 48% самок. Частота проявления рефлекса неподвижности увеличилась с менее чем 40% в первые 10 часов охоты до 60% в период от 24 до 36 часов охоты.

Заключение. 1. Продолжительность эструса оказалась больше у основных свиноматок при сравнении их с проверяемыми, причём разница является достоверной по всем группам животных. При сравнении разных породных групп у свиней крупной белой породы продолжительность эструса оказалась больше, хотя разница не является достоверной.

2. Установлено, что в период пика эструса помесные свиноматки оказались более активными. Свиноматки крупной белой породы имели на 30-50% меньше садок «на себя», чем помесные свиноматки.

Список литературы

1. Волопаев В.И., Поведенческие признаки и их использование в селекции сельскохозяйственных животных: дис. ... канд. сх. наук. СПб., 2013. 161 с.
2. Лазеры в животноводстве / Д.В. Шестаков, В.М. Шестаков, Е.А. Тяпугин, В.В. Власов. Калуга: Изд-во АКФ «Политоп», 2005. 190 с.

3. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Голуб Т.В. Отбираем ремонтных свинок грамотно // Животноводство России. 2021. № 4. С. 24-26.
4. Влияние качества спермы хряков-производителей на многоплодие и крупноплодность свиноматок / И.В. Малявко, В.А. Малявко, О.Н. Стукова, Г.Н. Сницаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 50-57.
5. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
6. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
7. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: науч. тр. Брянск, 2017. С. 108-115.
8. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2018. С. 199-201.

УДК 619:616.596:636.2

БОЛЕЗНИ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНОВОДСТВА

Симонова Елена Юрьевна молодой ученый
Усова Дарья Васильевна молодой ученый

LIMB DISEASES IN COWS AND THEIR IMPACT ON THE PROFITABILITY OF ANIMAL HUSBANDRY

Simonova Elena Yuryevna young scientist
Usova Darya Vasilyevna young scientist

Аннотация. В работе изложена проблема современного молочного животноводства и болезней конечностей. Рентабельность животноводства напрямую связано со здоровьем животных. Функциональное состояние конечностей является важным условием эффективного и длительного использования коров. Профессиональная профилактическая обработка копыт для уменьшения болезней конечностей не менее двух раз в год, способствует увеличению производства молока и являются актуальной проблемой животноводства.

Annotation. The article describes the problem of modern dairy farming and dis-

eases of the limbs. The profitability of animal husbandry is directly related to the health of animals. The functional state of the limbs is an important condition for the effective and long-term use of cows. Professional preventive treatment of hooves to reduce limb diseases at least twice a year, contributes to an increase in milk production and is an urgent problem of animal husbandry.

Ключевые слова: современное животноводство, коровы, болезни конечностей, функциональная обрезка, рентабельность.

Key words: modern animal husbandry, cows, limb diseases, functional pruning, profitability.

В Российской Федерации, в последнее десятилетие, происходит сокращение мелких и средних животноводческих хозяйств и строительство крупных животноводческих комплексов. Для эффективной организации работы на животноводческих комплексах и получения максимальной отдачи от животных, необходимо стремиться к созданию физиологичных условий содержания и кормления крупного рогатого скота в течение всего технологического процесса [1, 2, 4, 5].

Крупные животноводческие комплексы с высоким уровнем механизации производственных процессов и большой концентрацией животных на ограниченных площадях являются неотъемлемым условием перевода животноводства на промышленную основу. Такая технология животноводства при всех ее положительных чертах послужила причиной возникновения массовых незаразных заболеваний [1, 2, 3].

Коровы с высокой продуктивностью, как ни какие другие, нуждаются в научно-обоснованном кормлении, поддержании комфортных условий содержания, своевременном квалифицированном ветеринарном обслуживании, в противном случае, будет увеличиваться количество больных животных, уменьшаться надои и сокращаться сроки использования коров.

Недостаток минеральных веществ вызывает снижение молочной продуктивности, ухудшает качество молока, и на этом фоне появляются различные болезни [1, 8, 9, 11].

В организм животных макро- и микроэлементы должны поступать в оптимальных количествах, соотношениях и в строгом соответствии с потребностями продуктивных животных. Особенно высока потребность в минеральных веществах и витаминах у лактирующих коров. Известно, что корова с годовым удо-ем 8 тысяч кг выделяет с молоком около 65 кг минеральных веществ или в 2-3 раза больше, чем содержится в теле, в том числе около 10 кг калия, 8,5 – кальция, 8 – хлора, 7 – фосфора, 3,5 – серы и 1 кг магния и т.д [3, 5, 7].

По распространенности, болезни конечностей, занимают третье место из незаразных патологий после болезней органов воспроизводства и молочной железы. Применение новых технологий кормления и содержания крупного рогатого скота молочного направления в помещениях с беспривязным боксовым содержанием, при механизации основных производственных процессов, приводит к увеличению количества животных с клиническими признаками хромоты и распространению болезней конечностей, в частности, повреждений копыт.

Различные изменения со стороны рога копытец влияют не только на здоровье крупного рогатого скота, но и на его поведение [11, 12, 13].

Преждевременная выбраковка высокопродуктивных коров приводит к увеличению ввода первотелок в основное стадо, не позволяя полностью реализовывать генетический потенциал породы и снижает рентабельность хозяйства.

Ортопедические патологии, особенно в области пальцев и копытец, приносят значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам, который складывается из: вынужденной выбраковки животных; снижения продуктивности и живой массы; частой замены животных в стаде; расходов на лечение; задержания последа и эндометритов, увеличения кратности осеменения и продолжительность бесплодия.

Распространенность болезней конечностей в последние годы имеет значительную тенденцию к увеличению. Постоянно проводимые мониторинговые исследования по распространению и нозологии хирургических болезней показывают, что число крупного рогатого скота с заболеваниями в области пальцев и копытец постоянно возрастает.

Болезни пальцев и копытец, крупного рогатого скота представляют большую проблему не только для скотоводческих хозяйств Российской Федерации и Республики Беларусь, но и для многих стран мира с развитым молочным животноводством. Так, в странах Европы распространенность повреждений конечностей составляет:

- в Германии гангренозный межпальцевый дерматит имеет породные колебания 13,3% у красно-коричневого скота и 28,2% у фризской породы [1, 2, 9, 11];

- в Швеции зафиксировано 74% животных с заболеваниями дистального отдела конечностей, а преждевременная выбраковка составила около 4% молочных коров;

- среднегодовая частота поражений крупного рогатого скота гнойно-некротическими заболеваниями конечностей в Великобритании составляет 55%. Из них: пододерматит - 47%, межпальцевый некробактериоз - 14%, воспаление белой линии - 16%, язва подошвы - 14% и эрозия мякиша - 9%;

- в Ирландии у фризской породы крупного рогатого скота диагностировали 84%ную заболеваемость животных патологиями копытец, а самыми распространенными формами поражений являются язвы подошвы и ламиниты.

Проведенные мониторинговые исследования и литературные данные позволяют утверждать, что частота заболеваний пальцев и копытец при современных технологиях содержания крупного рогатого скота непрерывно растет.

Недостаточный и неправильный уход за животными, недостаточные знания положений по уходу за копытцами и неквалифицированное лечение крупного рогатого скота с болезнями конечностей, в частности пальца и копытец, приводят к увеличению заболеваемости и выбраковке животных.

Коровам как при привязном так и при беспривязном содержании, ежедневно необходимо активное движение. Это тот физиологический момент, в котором не сочетаются технология молочных комплексов с физиологией животного. Вот почему коров с высокой продуктивностью не могут эксплуатировать 5-6 и более лактаций.

Особенности условий содержания крупного рогатого скота, приводят к недостаточному или непропорциональному стиранию копытцевого рога, в связи с чем требуется регулярная обрезка (функциональная расчистка) копытцев желательна два раза в год [13].

Заключение. На животноводческих комплексах, применяющих современные технологии ведения животноводства могут получать высокую рентабельность только имея здоровых животных. Профессиональная обработка копытцев для уменьшения болезней конечностей, способствует увеличению производства молока и являются актуальной проблемой животноводства. Увеличению продуктивной продолжительности жизни коров способствует профилактический квалифицированный уход за копытцами коров не менее двух раз в год.

Список литературы

1. Руколь В.М., Стекольников А.А., Веремей Э.И. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочных комплексов при массовой хирургической патологии: метод. рекомендации. СПб.: ФГОУ ВПО СПбГАВМ, 2012. 27 с.
2. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копытцев у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 28-32.
3. Анатомо-физиологические аспекты болезней конечностей у коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, О.К. Суховольский, В.Н. Виденин, Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных: V Всерос. науч. Интернет-конф. с междунар. участием. Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2014. С. 181-186.
4. Семенов Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота промышленных комплексах // Библиотечка практического ветеринарного врача. СПб., 1981.
5. Симонов, Ю.И., Симонова Л.Н. Болезни копытцев у коров при беспривязном содержании и их лечение // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 160-164.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Ветеринария с.-х. животных. 2018. № 7. С. 7-12.
7. Симонов Ю.И. О гнойно-некротических поражениях копытцев коров // Агроконсультант. 2012. № 1. С. 8-13.
9. Симонов, Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит коров и упитанность // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 156-160.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Факторы, влияющие на здоровье копытцев у коров // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 3. С. 99-101.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 2 (66). С. 64-69.
12. Симонова Л.Н. Обеспечение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 6-й международной научно-практической конференции. Курск, 2017. С. 168-171.
13. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба и др. // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научной конференции. Ульяновск: Изд-во Ульяновская ГСХА, 2011. С. 20-30.
14. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский и др. // Современные проблемы ве-

УДК 636.4:611.73

МИКРОМОРФОЛОГИИ МЫШЦ-ЭКСПИРАТОРОВ У МАРАЛОВ В ВОЗРАСТЕ 6-ТИ МЕСЯЦЕВ

*Сидорова Виктория Васильевна, студент специалитет
Науч. рук., канд. вет. наук, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
– Тарасевич Вячеслав Николаевич*

MICROMORPHOLOGY OF EXPIRATORY MUSCLES IN MARALS AT THE AGE OF 6 MONTHS

*Sidorova Victoria Vasilyevna, student (specialist)
of Scientific hands, cand. vet. nauk FGBOU VO Irkutsk State University
– Tarasevich Vyacheslav Nikolaevich*

Аннотация: В статье представлены особенности морфометрических показателей гистологии мышц-экспираторов у маралов в возрасте 6-ти месяцев. Отмечено, что в мышечных пучках брюшков содержание мышечных волокон колеблется от 258,3 у внутренних межреберных мышц и до 68,1 у каудальной дорсальной зубчатой мышцы. Внутренние межреберные, каудальные дорсальные зубчатые и оттягиватель ребра, где на долю волокон с диаметрами от 6,67 до 16,1 мкм (быстрые волокна) приходится до 94,1%, мы относим к мышцам быстрореагирующим, а поперечную грудную, с диаметрами от $20,2 \pm 0,34$ до $36,7 \pm 0,94$ мкм (88,8%), к медленно реагирующим, но выполняющим усиленную работу.

Abstract: The article presents the features of morphometric indicators of histology of expiratory muscles in marals at the age of 6 months. It is noted that in the muscle bundles of the abdomen, the content of muscle fibers ranges from 258.3 in the internal intercostal muscles and up to 68.1 in the caudal dorsal dentate muscle. The internal intercostal, caudal dorsal serrated and retractor ribs, where the proportion of fibers with diameters from 6.67 to 16.1 microns (fast fibers) accounts for up to 94.1%, we refer to the fast-reacting muscles, and the transverse thoracic, with diameters from 20.2 ± 0.34 to 36.7 ± 0.94 microns (88.8%), to slow-reacting, but performing intensive work.

Ключевые слова: микроморфология, респираторные мышцы, мышцы-экспираторы, поперечная грудная мышца, внутренние межреберные мышцы, оттягиватель последнего ребра, каудальная дорсальная зубчатая мышца.

Keywords: micromorphology, respiratory muscles, expiratory muscles, transverse pectoral muscle, internal intercostal muscles, last rib retractor, caudal dorsal dentate muscle.

Введение. Известно, что акт вдоха происходит при участии мышц-инспираторов, активность которых разворачивает ребра в краниодорсальном направлении и способствует расширению грудной клетки. Фаза выдоха происходит пассивно, однако не без участия мышц-экспираторов, которые совместно с мускулатурой брюшной стенки способствуют уменьшению объема грудной клетки [1]. Важная роль отводится и к участию органов респираторной моторики в венозном возврате крови к сердцу [2].

Вопросы морфологии дыхательной мускулатуры у маралов и такого представителя как байкальская нерпа, отражены в работах: Н.И. Рядинской, В.Н. Тарасевич (2003); В.Н. Тарасевич, Н.И. Рядинской, П.И. Евдокимова (2014); В.Н. Тарасевич (2010, 2017, 2020) [3-7]. Гистология диафрагмы у маралов отражена в исследованиях М.С. Логунцовой, К.И. Цветковой (2020) [8]. Однако, данных по гистологическому строению мышц-экспираторов у маралов не достаточно, что и послужило целью нашего исследования.

Материал и методы исследования. Материал для исследования взят от трех клинически здоровых маралов, 6 мес. возраста, из мараловодческих хозяйств Республики Алтай.

Для гистологического анализа свежие кусочки размером 1x1 см исследуемых мышц фиксировали в растворе 10-12% нейтрального формалина. Для удобства в отборе гистологического материала, использовали пинцет конструкции Ю.М. Малофеева и др. (2009) [9]. Материал после соответствующей проводки в спиртах заключали в парафин.

Гистологические срезы толщиной 7-10 мкм готовились на парафиновом микротоме (МПС-2), окрашивались гематоксилин-эозином по Бемеру. Изучение и микрофотографирование гистопрепаратов проводилось на Австрийском световом тринокулярном микроскопе «Micros» с видеонасадкой МС-200. Полученные морфометрические показатели подвергались статистической обработке с использованием программы сайта «Медицинская статистика. Онлайн калькуляторы для расчета статистических критериев».

Результаты исследования и их обсуждения. При микроскопическом изучении структуры мышц выявлено, что количество мышечных волокон в пучках респираторных мускулов различно. На поперечном срезе мышц, мышечные пучки имеют треугольную, веретенообразную, неправильную четырехугольные формы. Мышечные пучки отделяются друг от друга перимизием толщиной от 10-40 мкм и построенных из плотной соединительной ткани. Наибольшее значение толщины перимизия отмечено у поперечной грудной мышцы ($39,5 \pm 1,05$), а наименьшее ее значение, у внутренних межреберных мышц ($12,8 \pm 0,93$).

Каудальная дорсальная зубчатая мышца начинается четырьмя зубцами от десятого по тринадцатое ребро, а каудо-дорсально переходит в сухожильный апоневроз [1, 5]. Мышечные брюшки сформированы пучками, при гистологическом исследовании которых мы обнаружили до 68 мышечных волокон. Среди общего количества волокон, на волокна со средним значением диаметра ($13,3 \pm 0,11$ мкм) приходится больший процент – 79,4%, доля тонких мышечных волокон ($7,55 \pm 0,09$ мкм) составила 14,7%.

Поперечная грудная мышца располагается на внутренней части грудной клетки от грудной кости и зубцами к поверхности хрящей от второго до седьмого истинных ребер. Мышечные пучки брюшков данного мускула содержат до $105,8 \pm 1,26$ шт. волокон, где на долю волокон с диаметром $36,7 \pm 0,94$ мкм приходится 4,73%, а содержание волокон со значением – $20,2 \pm 0,34$ мкм составило 84,1% (рис.).

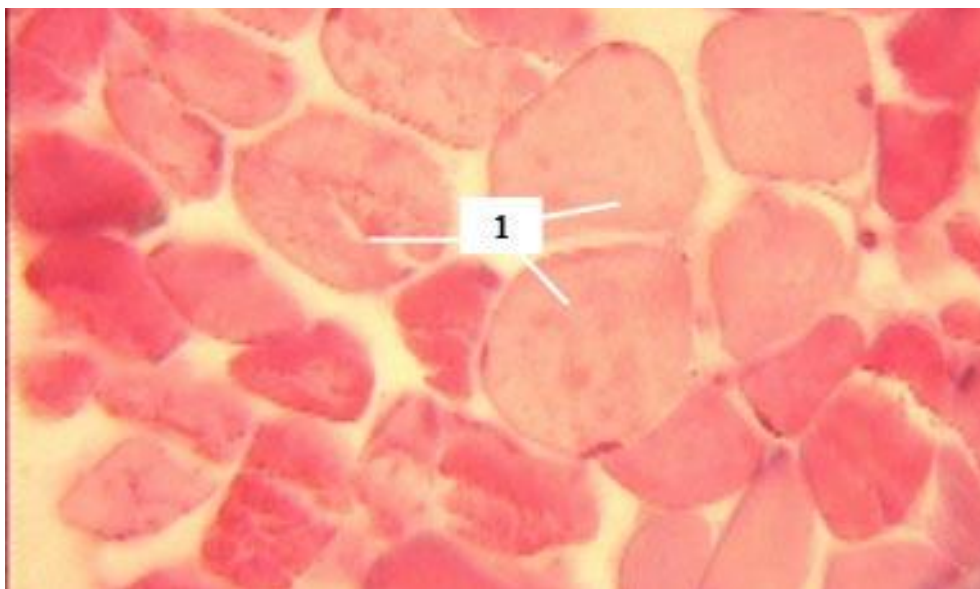


Рисунок 1 - Поперечный срез мышечных волокон поперечной грудной мышцы. Марал, бмес. Гематоксилин и эозин. Об. 40, ок. 10: 1- мышечные волокна с диаметром свыше 20 мкм

Вывод. Внутренние межреберные мышцы располагаются в межреберных пространствах и латерально прикрыты наружными межреберными мускулами. При исследовании поперечных срезов гистологических препаратов было отмечено, что в мышечных пучках брюшков среднее количество мышечных волокон составило в среднем $258,3 \pm 3,15$ шт. При этом, основную часть 84,8% приходится на тонкие мышечные волокна, с диаметром $6,67 \pm 0,13$ мкм. По данным М.С. Логунцовой, К.И. Цветковой (2020) значение диаметра мышечных волокон у мышечной части диафрагмы колеблется от 13,5 до 18,7 мкм [8].

Пояснично-реберная мышца имеет две части, которые начинаются краниально на верхней трети последнего ребра. Одна часть мускула закрепляется на поперечном отростке первого поясничного позвонка, а другая – на втором. Обе части располагаются между сухожилиями поперечного брюшного и внутреннего косоугольного брюшного мускулов. При морфометрическом исследовании гистологических препаратов мышц определили количество в пучке мышечных волокон ($118,7 \pm 0,94$ шт.), где на волокна с диаметром $26,3 \pm 0,37$ мкм приходится 6,7%, со значением $16,1 \pm 0,13$ мкм (76,5%), и 16,8% приходится на волокна с диаметром – $8,76 \pm 0,24$ мкм.

Согласно данным Д.А. Ткачева и В.Н. Минченко (2012), значения диаметра волокон поперечно-полосатой мышечной ткани у животных колеблется от 10

до 200 мкм [10], соответственно диаметр волокон у мышц-экспираторов 6-ти месячных маралов находится в нижних пределах.

Таким образом, следует отметить, что у маралов мышцы-экспираторы имеют свои отличительные особенности: в мышечных пучках брюшков содержание мышечных волокон колеблется от 258,3 у внутренних межреберных мышц и до 68,1 у каудальной дорсальной зубчатой мышцы; внутренние межреберные, каудальные дорсальные зубчатые и оттягиватель ребра, где на долю волокон с диаметрами от 6,67 до 16,1 мкм (быстрые волокна) приходится до 94,1%, следует отнести к мышцам быстрореагирующим, а поперечную грудную, с диаметрами от $20,2 \pm 0,34$ до $36,7 \pm 0,94$ мкм (88,8%), к медленно реагирующим, но выполняющим усиленную работу.

Список литературы

1. Малофеев Ю.М., Тарасевич В.Н., Ермакова С.П. Морфология респираторных мышц маралов // Российский ветеринарный журнал. 2008. № 1. С. 21.
2. Тарасевич В.Н., Рядинская Н.И. Особенности анатомии сердца у щенков байкальской нерпы // Иппология и ветеринария. 2020. № 3 (37). С. 178-183.
3. Рядинская Н.И., Тарасевич В.Н. Особенности строения грудных мышц у маралов // Вестник Алтайского ГАУ. 2003. № 1 (9). С. 133-134.
4. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии наружных межреберных мышц у байкальской нерпы / В.Н. Тарасевич, Н.И. Рядинская, П.И. Евдокимов // Фундаментальные и прикладные исследования в ветеринарии и биотехнологии: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летию первого выпуска ветеринарных врачей (Иркутск, 10–11 ноября 2014 года). Иркутск: Изд-во "Перо", 2014. С. 135-140.
5. Тарасевич В.Н. Морфология дыхательной мускулатуры у маралов в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет наук. Барнаул, 2010. 18 с.
6. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии поперечного грудного мускула у маралов в постнатальном онтогенезе // Вестник КрасГАУ. 2017. № 6 (129). С. 150-154.
7. Тарасевич В.Н., Баданова Э.В. К морфологии поднимателей ребер у байкальской нерпы // Достижения и перспективы развития ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию создания кафедры специальных ветеринарных дисциплин Иркутского ГАУ (п. Молодёжный, 18–19 июня 2020 года). п. Молодёжный: Иркутский ГАУ им. А.А. Ежовского, 2020. С. 64-71.
8. Логунцова М.С., Цветкова К.И. Особенности микроморфология диафрагмы у маралов // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: сборник научных тезисов студентов (Иркутск, 26 ноября 2020 года). п. Молодежный: Иркутский ГАУ им. А.А. Ежовского, 2020. С. 27-28.
9. Пинцет для работы с лимфатической системой / Ю.М. Малофеев, Л.В. Ткаченко, В.Н. Тарасевич и др. // Аграрный вестник Урала. 2009. № 6 (60). С. 55-56.
10. Ткачев Д.А., Минченко В.Н. Общая цитология, общая эмбриология и общая гистология: учебно-методическое пособие. – 2-е изд., доп. и перераб. Брянск: Брянский ГАУ, 2012. 63 с.

О БОЛЕЗНЯХ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ

Симонова Елена Юрьевна молодой ученый
Мойсюк Владимир Олегович, студент – специалист
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– *Симонов Юрий Иванович*

ABOUT LIMB DISEASES IN COWS

Simonova Elena Yuryevna - veterinarian of the Federal State University
"Bryansk MVL) *Moisyuk Vladimir Olegovich*, specialist student
Scientific supervisor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the
Bryansk State University - *Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация. В статье представлены результаты ортопедической диспансеризации коров в хозяйстве с привязным содержанием животных в стойловый период. Определена зависимость распространения болезней дистального отдела конечностей от возраста и продуктивности животных.

Annotation. The article presents the results of orthopedic medical examination of cows on a farm with tethered animals in the stall period. It showed the dependence of the spread of diseases of the distal extremities on the age and productivity of animals.

Ключевые слова. Коровы, конечности, болезни, распространенность.

Key words. Cows, limbs, diseases, prevalence.

Введение. Заболевания пальцев и копытец у коров широко распространены и наносят значительный ущерб молочному скотоводству. В стойловый период количество хромых коров достигает до 65% от общего поголовья стада, причем преобладают болезни дистального отдела конечностей. [1].

По литературным данным, из всех наиболее часто встречаемых механических повреждений коров, наибольший процент составляют болезни конечностей, пальцев и копытец, в среднем они достигают 60-80%. Хозяйство несет большие потери продуктивности коров, т.к. болезни копыт ухудшают качество молока. Выбраковка животных по той же причине составляет около 30%. Самыми распространенными болезнями конечностей у крупного рогатого скота, в условиях молочных комплексов, фермерских хозяйств, являются различного рода пододерматиты, ушибы и ранения в области подошвы, мякиша и венчика, трещины, рассадины и деформация рогового башмака, язвы, раны и гнойно-некротические процессы, флегмоны в области мякиша и венчика, намины, артриты и артрозы в дистальной части конечностей [2-14].

Рядом авторов установлено, что заболевания копытец у коров в регистрировались в пределах 14,4–79,0% по отношению к общему поголовью. При изучении характера поражений копытец у коров чёрно-пёстрой породы установлено, что встречаются следующие патологии копытец и пальцев: язва кожи свода

межкопытной щели – 41,95 – 74%, гнойные пододерматиты – 12,98 – 33,3%, язвы мякиша – 5,0 – 14,2%, тиломы – 6,6 – 11,52%. Язвы Рустергольца, язвы венчика, ламиниты, трещины, раны, дерматиты в области мякиша и др. составили незначительное количество от всех гнойно-некротических поражений дистальной части конечностей [1,2,3].

Цель работы: определить распространенность болезней конечностей у коров в хозяйстве с привязным содержанием животных в стойловый период.

Результаты исследований.

Исследования проводились в ОАО «Учхоз Кокино» в 2021 году.

Нами проведен анализ заболеваемости конечностей у коров в летне-пастбищный и зимне-стойловый периоды, с учетом возрастного состава и удоя.

Исследуемое поголовье условно было разделено на три группы по возрасту: 1 группа - до 4 лет – 34,5-35,8%, 2 группа - 6 лет – 34,7-36,1%, 3 группа - старше 7 лет – 26,1-26,9%. Средний удой на лактирующую корову составил в группе 1 – 4470 кг, 2 группе – 5270,2 кг., 3 группе – 5337,4 кг.

Для определения количества и характера заболеваний конечностей проводилась ортопедическая диспансеризация дойных коров, всего подвергнуто обследованию - 332 головы. Установлено, что в данном хозяйстве регистрируются такие заболевания конечностей как: бурситы, раны конечностей, язвы подошвы, мацерация подошвы и пяточной части, лимакс, гнойный пододерматит.

Анализируя полученные данные, установлено, что заболеваемость коров с поражением конечностей составила 15,9% (69 голов) от общего количества обследованных. Из них бурситы составляют – 33,1%, раны конечностей – 17,1%, язвы подошвы – 15,7%, мацерация подошвы и пяточной части – 49,7%, лимакс – 14,3%, гнойные пододерматиты – 13,2%. Ламинит зарегистрирован только в зимне-стойловый период у 10,3% коров с упитанностью выше средней, в период после отела.

Следует отметить, что нередко, регистрировались два-три заболевания одновременно, например, мацерация, гнойный пододерматит и язва подошвы.

Выявлено, что количество коров с бурситами во второй и третьей возрастных группах встречается больше в два раза, чем в первой.

Раны конечностей у коров локализовались на подошве, пяточной части, в области межпальцевой щели и путового сустава, при этом существенных отличий по их распространенности в возрастных группах не выявлено.

Язвы подошвы и мацерация наблюдалась только на задних конечностях и регистрировались во второй и третьей возрастных группах, при этом в третьей группе количество больных было почти в полтора раза больше. Мацерация копытного рога встречалась, как правило, в сочетании с другими патологиями копытца, в 93% при гнойном пододерматите и в 74% при язве подошвы.

Лимакс (тилома) встречались на передних и задних конечностях только в третьей возрастной группе.

Гнойный пододерматит выявлялся в острой и хронической форме во второй и третьей возрастных группах, в третьей же возрастной группе количество данной патологии встречалось чаще почти в 1,3 раза. Характерной особенно-

стью являлось то, что при гнойном пододерматите у коров из третьей возрастной группы форма пораженных копытец была деформированной.

Заключение

Распространенность болезней конечностей у коров в ОАО «Учхоз Кокино» в 2021 году составила 15,9% от общего количества обследованных. Часто у одной и той же коровы регистрировались два-три заболевания одновременно. Установлено, что количество коров с бурситами во второй и третьей возрастных группах встречается в два раза чаще, чем в первой. Существенных отличий по количеству ран конечностей в разных возрастных группах не выявлено.

У обследованных коров язвы подошвы и мацерация наблюдались только на задних конечностях и регистрировались во второй и третьей возрастных группах, в третьей же возрастной группе количество данной патологии встречалось чаще в 1,3 раза. Мацерация подошвы и пятки наблюдалась вместе с другими заболеваниями, в 93% при гнойном пододерматите и в 74% при язве подошвы.

Лимакс (тилома) встречался только в третьей возрастной группе.

Гнойный пододерматит выявлялся во второй и третьей возрастных группах, в третьей же возрастной группе количество данной патологии встречалось чаще в 1,3 раза.

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что четко наблюдается взаимосвязь, при увеличении возраста коров возрастает частота заболеваемости дистального отдела конечностей.

Список литературы

1. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба и др. // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научной конференции. Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2011. С. 20-30.
2. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский и др. // Современные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. С. 10-12.
3. Семенов Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота промышленных комплексах // Библиотечка практического ветеринарного врача. СПб., 1981.
4. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, Э.И. Веремей и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 1. С. 121-123.
5. Профилактика болезней по видам животных / Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 6.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытец у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии / отв. ред. Л.Н. Гамко. Брянск, 2013. С. 53-57.
7. Симонова Л.Н., Концевая С.Ю., Симонов Ю.И. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытец у крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 6. С. 23-26.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытец у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 2. С. 130-132.

9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Болезни копыт у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 2 (66). С. 64-69.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит коров и упитанность // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 156-160.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Факторы, влияющие на здоровье копыт у коров // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 3. С. 99-101.
12. Симонов Ю.И. Лечение гнойно некротических поражений копыт у коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почетного работника высш. проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2021. С. 167-171.
13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит у коров и его причины // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Брянск, 2021. С. 114-117.
14. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Малякко И.В. Условия содержания как этиологический фактор возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании // Зоотехния. 2021. № 4. С. 23-27.
15. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
16. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копыт у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 28-32.
17. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.
18. Сибирлардагы кейбір ортопедиялық патологиялар мен саусақтардың ірінді зақымдауының таралуы және өзара байланысы / В.А. Позолотина, Г.Н. Глотова, Ж.С. Майорова, В.А. Сакаев // Уральский научный вестник. 2021. Т. 5, № 2. С. 81-84.
19. Комаров В.Ю. Хромота у коров // Вестник аграрной науки. 2021. № 6 (93). С. 25-31.

УДК 636.4:611.73К14

ОСОБЕННОСТИ МИКРОМОРФОЛОГИИ МЫШЦ-ИНСПИРАТОРОВ МАРАЛОВ В ВОЗРАСТЕ 6-ТИ МЕСЯЦЕВ

*Скобелева Ирина Сергеевна, студент - специалист
Науч. рук., канд. вет. наук, ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ
– Тарасевич Вячеслав Николаевич*

FEATURES OF MICROMORPHOLOGY OF MARAL INSPIRATORY MUSCLES AT THE AGE OF 6 MONTHS

*Skobeleva Irina Sergeevna, student (specialist)
of Scientific hands, cand. vet. nauk FGBOU VO Irkutsk State University
– Tarasevich Vyacheslav Nikolaevich*

Аннотация: В статье представлены особенности морфометрии мышечных волокон мышц-инспираторов маралов в возрасте 6-ти месяцев. При этом, на

долю мышечных волокон, с диаметром от 5,15 до 19,8 мкм приходится до 96%, а соответственно мышцы-инспираторы характеризуются повышенной реакцией при акте вдоха.

Summary: The article presents the features of morphometry of the muscle fibers of the inspiratory muscles of marals at the age of 6 months. At the same time, the share of muscle fibers with a diameter from 5.15 to 19.8 microns accounts for up to 96%, and, accordingly, inspiratory muscles are characterized by an increased reaction during the act of inhalation.

Ключевые слова: микроморфология, мышцы-инспираторы, диафрагма, лестничные мышцы, наружные межреберные, прямые грудные мышцы.

Key words: micromorphology, inspiratory muscles, diaphragm, stair muscles, external intercostal, rectus pectoralis muscles.

Введение. Известно, что мышцы грудных стенок при постоянной работе и проявлении своей активности, характеризуются интенсивностью их обменных процессов. Основной их функцией является участие в механизме дыхания, где мышцы-инспираторы – действуя на сегменты ребер, обеспечивают расширение грудной клетки и акт вдоха, мышцы-экспираторы – наоборот, уменьшают объем грудной полости и способствуют выдоху [1].

Вопросы анатомии респираторных мышц раскрыты в работах: Н.И. Рядинской, В.Н. Тарасевич (2003); С.П. Ермаковой, В.Н. Тарасевич (2007); В.Н. Тарасевич, Н.И. Рядинской, П.И. Евдокимова (2014); А.Д. Юриной, С.С. Баштовой (2020); В.Н. Тарасевич (2017, 2020) [2-7]. Особенности гистологического строения диафрагмы маралов представлены в работе М.С. Логунцовой, К.И. Цветковой (2020) [8]. Однако, данных по гистологическому строению мышц - инспираторов у маралов не достаточно, что и послужило целью нашего исследования.

Материал и методы исследования. Материал для исследования взят от трех клинически здоровых маралов, 6 мес. возраста, из мараловодческих хозяйств Республики Алтай.

Для гистологического анализа свежие кусочки размером 1x1 см исследуемых мышц фиксировали в растворе 10-12% нейтрального формалина. Для удобства в отборе гистологического материала, использовали пинцет конструкции Ю.М. Малофеева и др. (2009) [9]. Материал после соответствующей проводки в спиртах заключали в парафин.

Гистологические срезы толщиной 7-10 мкм готовились на парафиновом микротоме (МПС-2), окрашивались гематоксилином и эозином по Бемеу, хромотропом и водным голубым по Слинченко. Изучение и микрофотографирование гистопрепаратов проводилось на Австрийском световом тринокулярном микроскопе «Micros» с видеонасадкой МС-200.

Результаты исследования и их обсуждения. Диафрагма – основная дыхательная мышца-инспиратор, у маралов пластинчатой формы, куполообразно вдается в грудную полость. Она подразделяется на два отдела: сухожильный в центре и мышечный – на периферии. На мышечную часть приходится 90,8% массы и 71,5% всей площади органа.

Мышечные пласты диафрагмы сформированы из грудной части, двух реберных и поясничного отдела (правой и левой ножки) [3]. Морфометрические значения толщины перимизия (оболочки окружающей пучок мышечных волокон) в отделах диафрагмы характеризуются своими отличительными моментами: наибольшее ее значение отмечено в грудной части ($39,7 \pm 0,24$ мкм), а наименьшее у левой ножки диафрагмы ($17,3 \pm 0,07$ мкм). Толщина эндомизия в частях диафрагмы колеблется от $4,37 \pm 0,13$ – у левой ножки, и до $7,63 \pm 0,21$ мкм – у правой ножке.

Гистологическое строение грудной части диафрагмы обусловлено содержанием в мышечных пучках $103,8 \pm 1,17$ волокон, среди которых, на долю тонких волокон приходится – 78%, средние составляют – 15,4% и толстые – 6,6%. Показатели диаметра мышечных волокон колеблются от $10,1 \pm 0,14$ до $32,1 \pm 0,29$ мкм. Однако, в исследованиях М.С. Логунцовой, К.И. Цветковой (2020), приведены значения толщины мышечных волокон до 25 мкм [8].

Мышечные пучки реберной части диафрагмы состоят из $174,3 \pm 9,34$ шт. мышечных волокон, на долю тонких приходится – 66,3%, толстых – 9,2%. Среднее значение диаметра тонких мышечных волокон находится на уровне – $5,15 \pm 0,23$ мкм, а у толстых – $19,8 \pm 0,74$ мкм.

Поясничная часть диафрагмы представлена двумя ножками, между которыми проходит аорта, а между порциями правой ножки пищеводное отверстие [2, 3]. Морфометрическая обработка полученного материала, показала, что наибольшее число мышечных волокон в пучке, отмечено в правой ножке – $126 \pm 4,37$ шт., а в левой ножке их в 2,38 раза меньше. Количество тонких мышечных волокон превалирует у правой ножки (84,1%), а волокна средней величины, у левой ножки до 60,3% от общего количества мышечных волокон. Значение диаметра мышечных волокон в пучках поясничной части диафрагмы колеблется от $8,05 \pm 0,33$ до $25,7 \pm 0,91$ мкм.

Различие в толщине мышечных волокон диафрагмы, как наиболее подвижной мышцы, и остальной мускулатуры, связано, видимо, с различной физиологической нагрузкой на мышечные волокна. Известно, что «тонкие» мышечные волокна - это наиболее «быстро» сокращающиеся, а «толстые» - более мощные, способны выполнять большую физическую нагрузку.

Лестничный мускул следует в виде лент от шейных позвонков к ребрам, и по месту прикрепления подразделяется на две части: надреберный и лестничный мускул первого ребра. Для лестничных мышц значение толщины эндомизия – $10,1 \pm 0,13$ мкм, что в 2,3 раза меньше толщины перимизии. В мышечных пучках насчитывается около 102 волокон, из которых на долю тонких приходится – 44,1% с диаметром – $9,3 \pm 0,17$ мкм; со значением диаметра – $17,2 \pm 0,25$ мкм (52%); значение толстых мышечных волокон – $24,1 \pm 0,81$ мкм (рисунок).



Рис. 1. Продольный разрез мышечных волокон лестничного мускула.

Марал, 6 мес. Гематоксилин и эозин. Об.40, ок. 10:

1 – мышечное волокно с диаметром ≤ 10 мкм; 2 – мышечное волокно ≥ 20 мкм;
3 – волокно с диаметром от 11 до 19 мкм.

Краниальная дорсальная зубчатая мышца начинается четырьмя зубцами от четвертого до восьмого ребер, вблизи реберных углов и проходит латерально от поднимателей ребер [1]. Толщина эндомизия составила $4,65 \pm 0,09$ мкм, а значение толщины оболочки окружающей мышечный пучок (перимизий) в 2,9 раза больше.

Среднее количество мышечных волокон у краниальной дорсальной зубчатой мышцы в пучке находится в пределах $68,1 \pm 1,13$ шт., при этом на долю волокон с диаметром в $13,3 \pm 0,43$ мкм приходится – 79,4%. Волокон с диаметром – $20,6 \pm 0,83$ мкм в мышечном пучке – 5,9%.

Прямая грудная мышца в своих пучках содержит от 58 до 65 мышечных волокон. При этом, на долю волокон с диаметром $19,4 \pm 0,23$ мкм приходится 66,1%, а на долю волокон с диаметром в $34,4 \pm 0,96$ мкм (16%).

В пучках наружных межреберных мышц, нами отмечено наименьшее количество мышечных волокон, что в 4,9 раза меньше количества волокон в пучках краниальных дорсальных зубчатых мышц. На долю волокон с диаметром в $14,4 \pm 0,05$ мкм приходится 84%, а со значением в $5,4 \pm 0,13$ мкм (11,2%). По данным ряда авторов, диаметр поперечнополосатых мышечных волокон у животных колеблется от 10 до 200 мкм [10].

Таким образом, мышцы-инспираторы у маралов относим к быстрореагирующим, за счет содержат в мышечных пучках от 44 до 175 мышечных волокон, где на долю волокон с диаметром от 5,15 до 19,8 мкм приходится до 96%.

Список литературы

1. Малофеев Ю.М., Тарасевич В.Н., Ермакова С.П. Морфология респираторных мышц маралов // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2008. № 1. С. 21.
2. Рядинская Н.И., Тарасевич В.Н. Особенности строения грудных мышц у маралов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2003. № 1 (9). С. 133-134.
3. Ермакова С.П., Тарасевич В.Н. Морфология диафрагмы маралов // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст.: в 3 кн. (Барнаул, 16 марта 2007 года). Барнаул: Алтайский ГАУ, 2007. С. 324-325.

4. Тарасевич В.Н., Рядинская Н.И., Евдокимов П.И. Особенности морфологии наружных межреберных мышц у байкальской нерпы // Фундаментальные и прикладные исследования в ветеринарии и биотехнологии: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию образования Иркутской ГСХА и 10-летию первого выпуска вет.х врачей (Иркутск, 10-11 ноября 2014 года). Иркутск: Изд-во "Перо", 2014. С. 135-140.

5. Юрина А.Д., Баштова С.С. Особенности морфологии некоторых мышц-экспираторов у байкальской нерпы // Студенческая наука - взгляд в будущее: материалы XV всерос. студенческой науч. конф. (Красноярск, 26–27 марта 2020 года). Красноярск: Красноярский ГАУ, 2020. С. 294-297.

6. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии поперечного грудного мускула у маралов в постнатальном онтогенезе // Вестник КрасГАУ. 2017. № 6 (129). С. 150-154.

7. Тарасевич В.Н. Баданова Э.В. К морфологии поднимателей ребер у байкальской нерпы // Достижения и перспективы развития ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию создания кафедры специальных вет. дисциплин Иркутского ГАУ (пос. Молодёжный, 18–19 июня 2020 года). пос. Молодёжный: Иркутский ГАУ им. А.А. Ежовского, 2020. С. 64-71.

8. Логунцова М.С., Цветкова К.И. Особенности микроморфология диафрагмы у маралов // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: сб. науч. тез. студентов (Иркутск, 26 ноября 2020 года). п. Молодежный: Иркутский ГАУ им. А.А. Ежовского, 2020. С. 27-28.

9. Пинцет для работы с лимфатической системой / Ю.М. Малофеев, Л.В. Ткаченко, В.Н. Тарасевич и др. // Аграрный вестник Урала. 2009. № 6 (60). С. 55-56.

10. Ткачев Д.А., Минченко В.Н. Общая цитология, общая эмбриология и общая гистология: учебно-методическое пособие. – 2-е изд., доп. и перераб. Брянск: Брянский ГАУ, 2012. 63 с.

УДК 637.071

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СУБПРОДУКТОВ СВИНИНЫ В УСЛОВИЯХ ЗАО «ТРОИЦКИЙ РЫНОК»

Татьянов Саид Жанатович, студент-бакалавриат

Науч. рук., канд. с-х. наук, доцент, ФГОУ ВПО «Южно-Уральский ГАУ» -

Бурмистров Евгений Александрович

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF PORK OFFAL AT ZAO “TROITSKY RYNOK”

Tatyanov Said Janatovich, bachelor student

*Scientific hands, candidate of sciences. agricult.sci., Associate Professor, FSBEI HE
South Ural State Agrarian University - Burmistrov Eugene Alexandrovich*

Аннотации: В приведенных материалах излагаются результаты ветеринарно-санитарной экспертизы субпродуктов свинины в условиях лаборатории ЗАО «Троицкий рынок»

Summary: The abovematerials present the results of the veterinary and sanitary examination of pork offal at the laboratory of ZAO “Troitsky rynok”.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, субпродукты свинины.

Key words: veterinary and sanitary examination, pork offal.

Введение.

Мясо и мясопродукты, поступающие для продажи на рынки, а также в ларьки и магазины, подлежат обязательному ветеринарно-санитарному осмотру в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы [1, 2, 3, 4].

В настоящее время мясная промышленность является крупнейшей отраслью пищевой индустрии, выпускающей широкий ассортимент продукции пищевого, технического и медицинского назначения. Технологические факторы при содержании свиней и использование кормовых добавок оказывает значительное влияние на качество сырья и продукции, необходимо контролировать их влияние на качество продуктов [5, 6, 7]. Субпродукты являются дополнительным ресурсом, прежде всего белкового питания, некоторые из субпродуктов обладают высокой пищевой ценностью и используются как в виде натуральных продуктов, так и в качестве сырья при выработке колбас, производстве мясокостных полуфабрикатов, студня, паштетов, зельцев, консервов [8, 9].

Материалы и методика исследований.

Объектами исследований явились образцы свинины, которые были исследованы в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы с целью реализации на ЗАО «Троицкий рынок». Оценивали органолептические и физико-химические показатели на соответствие ветеринарно-санитарным требованиям.

Результаты и их обсуждение.

Оценку мяса и субпродуктов проводили методом осмотра, обращая внимание на наличие патологических изменений.

Исследования органолептических и физико-химических показателей мяса установило, что животные были здоровы и убиты не в агональном состоянии, исследуемые образцы соответствовали требованиям ГОСТ 32244-2013. При исследовании образцов мяса реакция на активность пероксидазы была положительной, реакция с сульфатом меди на продукты первичного белкового распада и на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера были отрицательными.

Сердца у всех исследуемых образцов свинины были чистые, промыты от крови и загрязнений, без сердечных сумок и наружных кровеносных сосудов. Цвет 1 и 3 образцов сердца был светло-красного цвета, у 2 образца - красного. На разрезе образцы слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Запах был свойственный данному субпродукту без признаков порчи и посторонних запахов. Консистенция - плотная, упругая, образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается. При пробе варкой бульон был прозрачный, с выраженным запахом свежего мяса.

Печень исследуемых образцов равномерно окрашена красно-коричневого и темно-коричневого цвета. Запах был свойственный свежей печени без

признаков порчи и посторонних запахов. Зачищены от кровеносных сосудов, желчных протоков и пузыря и лимфатических узлов. Консистенция упругая, ямка после надавливания быстро выравнивается. На разрезе поверхность слегка влажная, не оставляет влажного пятна на фильтровальной бумаге.

Селезенки обезжирены, промыты от крови и загрязнений. Розового цвета у образцов №1, 3 и красно-розового цвета – у образца №2, без посторонних запахов.

При органолептическом исследовании субпродуктов было установлено что субпродукты свинины соответствовали требованиям ГОСТ 32244-2013 "Субпродукты мясные обработанные" и были убиты не в агональном состоянии.

Свежесть сердца исследуемых образцов свинины также оценивали по биохимическим показателям. В ходе исследования было выяснено, что время прошедшее от убоя животных меньше суток, субпродукты получены от здоровых животных (таблица 1).

По физико-химическим показателям сердце соответствовало ветеринарно-санитарным требованиям.

Таблица 1 – Результаты оценки физико-химических показателей

Наименование показателя	Реакция на пероксидазу	pH	Формольная реакция
В норме	Сине-зеленый цвет(реакция положительная), сине-зеленый сразу переходящий в буро-коричневый (реакция отрицательная)	мясо свежее - pH 5,7-6,2; мясо сомнительной свежести-pH 6,3; мясо несвежее - pH 6,4 и выше	Фильтрат прозрачный или слегка мутноватый, мясо считается полученным от здорового животного. Фильтрат превращается в сгусток или в нем образуются хлопья, мясо считается полученным от больного животного.
Сердце №1	сине-зеленый цвет, реакция положительная	5,7	Фильтрат прозрачный
Сердце №2	сине-зеленый цвет, реакция положительная	5,8	Фильтрат прозрачный
Сердце №3	сине-зеленый цвет, реакция положительная	5,7	Фильтрат прозрачный

Заключение.

Таким образом, поступающие для продажи мясо и мясопродукты в мясной павильон ЗАО «Троицкий рынок» обязательно подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе в лаборатории независимо от осмотра их вне рынка. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что субпродукты свинины по органолептическим и физико-химическим показателям были

свежими, получены от здоровых животных, безопасна и как следствие выпущены в реализацию без ограничений. Ветеринарно-санитарный контроль сырья и продукции животного происхождения на ЗАО «Троицкий рынок» проводится на должном уровне в соответствии с правилами ветеринарно-санитарной экспертизы.

Список литературы

1. Бурмистров Е.А., Мижевикина Ю.А., Мижевикин Д.А. Сравнительная характеристика свинины промышленного и фермерского производства // Модернизация аграрного образования: сб. науч. тр. по материалам VI междунар. науч.-практ. конф. Томск-Новосибирск, 2020. С. 183-185.
2. Крыгин В.А., Швагер О.В. Ветеринарно-санитарная характеристика мясасвинины, вырабатываемого ООО МПК «Ромкор» // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф: сб.науч. тр., Троицк, 19 марта 2014 года / ФГБОУ ВПО «Уральская ГАВМ». Троицк: Уральская ГАВМ, 2014. С. 93-97.
3. Наумова Н.Л., Бурмистров Е.А., Бурмистрова О.М. Изучение свежести и витаминной ценности натуральных полуфабрикатов из мяса птицы в зависимости от глубины низкотемпературной обработки // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 4 (51). С. 72-77.
4. Савостина Т.В., Сайфульмулюков Э.Р. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя, полученных в условиях убойного пункта ИП Абдуллаева М.К. // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : сб.науч. тр. Т. 2. Иваново: Ивановская ГСХА, 2017. С. 205-210.
5. Крыгин В.А., Швагер О.В., Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная характеристика свинины при применении перед убоем животных антистрессовых препаратов Стрессмикс и Стресснил // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. № 4 (84). С. 235-238.
6. Минченко В.Н., Черненко Ю.Н., Гамко Л.Н. Влияние скармливания пробиотиков на микроморфологию печени свиней // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшение ее качества: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2010. С. 72-75.
7. Пре- и постнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сборник трудов по материалам XXVII международной научно-практической конференции, 24-25 сентября 2020 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 130-136.
8. Бурмистров Е.А. Влияние технологических факторов на ветеринарно-санитарные характеристики полукопченых колбас // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. пос. Персиановский: ФГБОУ ВПО "Донской ГАУ", 2020. С. 139-143.
9. Бурмистров Е.А., Бурмистрова О.М. Факторы, формирующие качество блюд из свинины, реализуемых ООО "СПИК" (г. Троицк, Россия) // Наука (Костанай). 2014. № S4-1. С. 57-60.
10. Кулаков В.В., Незаленова А.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза свиного сердца с признаками патологических изменений // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2021. С. 88-93.

ОСОБЕННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ ЗАПЛЮСНЫ У КОРОВ

*Телепнёва Виктория Николаевна, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет.наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Симонов Юрий Иванович*

FEATURES OF FLATTENED DISEASES IN COWS

*Telepneva Victoria Nikolaevna, student-specialist
of Scientific Hands, Candidate of Veterinary Sciences, Associate professor of the
Bryansk State University - Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация: В данной статье представлены результаты обследования коров на предмет болезней заплюсневых суставов. Из обследованных коров, у 3.9% выявлены бурситы с разным характером воспалительного процесса, а у 8.4% ссадины и аллопеции. У всех коров с гнойным бурситом наблюдалась хромота разной степени проявления. Основная причина - травматизм.

Abstract: This article presents the results of the examination of cows for diseases of the metatarsal joints. Of the cows examined, 3.9% had bursitis with a different nature of the inflammatory process, and 8.4% had abrasions and alopecia. All cows with purulent bursitis had lameness of varying degrees of manifestation. The causes of bursitis are injuries.

Ключевые слова: корова, суставы, бурситы, травмы.

Key words: cow, joints, bursitis, injuries.

Введение: Современное молочное животноводство успешно развивается при высокой продуктивности животных и наименьших затратах на получение единицы продукции, а также небольших затратах на единицу площади для их содержания. Выполнение этих требований трудно совместить, но необходимо учитывать. Продуктивность животного зависит от физиологического состояния различных систем его организма, в том числе - состояния конечностей. Наряду с болезнями незаразными и акушерско-гинекологическими патологиями, снижению молочной продуктивности и преждевременной выбраковке коров, способствуют хирургические болезни конечностей. Патологии конечностей у крупного рогатого скота имеют широкое распространение и наносят значительный ущерб молочному производству. Заболеваниям предрасполагают нарушения кормления, зоогигиенических правил содержания, отсутствие полноценного моциона и функциональной обработки. Одними из распространенных зон поражения являются заплюсневые суставы. В указанной зоне чаще регистрируются серозные, фибринозные и гнойные бурситы, реже артрозы и артриты [1-10].

Травмы бурс у крупного рогатого скота чаще возникают, когда животных содержат скученно, на твердых, особенно железобетонных полах без подстилки

и мягкого покрытия, на короткой привязи. У дойных коров преимущественно поражается предзапястная bursa, возникают бурситы в области коленного и скакательного суставов, маклока и челночной кости. При бесподстилочном содержании развиваются преимущественно подкожные бурситы на дорсальной стороне запястного сустава и латеральной стороне скакательного. Заболевание бурс возникает в результате различных механических повреждений - ранений, ушибов, сдавливания тканей при продолжительном лежании на твердом полу, при переходе гнойного процесса с окружающих бурсу тканей, а также при бруцеллезе, мыте, онхоцеркозе и др. К развитию бурситов предрасполагают: истощение, снижение общей резистентности организма и устойчивости тканей к механическим повреждениям и инфекции [2,3,4,11,12].

Цели и задачи: определить распространенность, характер и причины патологий в области заплюсневых суставов у коров при привязном содержании.

Материалы и методы. Исследования проводились в «АО «Учхоз Кокино» на коровах черно-пестрой породы, средней и вышесредней упитанности в возрасте 4-8 лет, со средним удоем за лактацию 5050кг молока. Содержание животных в пастбищный период выгульное с доением в летних лагерях на установках УДС, в стойловый период на привязи, полы покрыты керамической плиткой с обеспечением подстилочным материалом в виде древесных опилок. Кормление в пастбищный период осуществляется на пастбищах с сеянными травами и пополнением на ночной период в кормушки измельченной зеленой массы. В стойловый период грубые и сочные корма измельчаются и перемешиваются в кормосмесителе «Хозяин», а комбикорм скармливается индивидуально.

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении обследования 310 коров на предмет патологий в области заплюсневых суставов выявлено, что у 12 голов (3.9%) имеются бурситы с разным характером воспалительного процесса, а у 26 коров (8.4%) ссадины и аллопеции. Размер бурситов варьировал от 4 до 11 см в диаметре, круглой или овальной формы. У всех коров с гнойным бурситом наблюдалась хромота разной степени проявления (рис. 1,2).

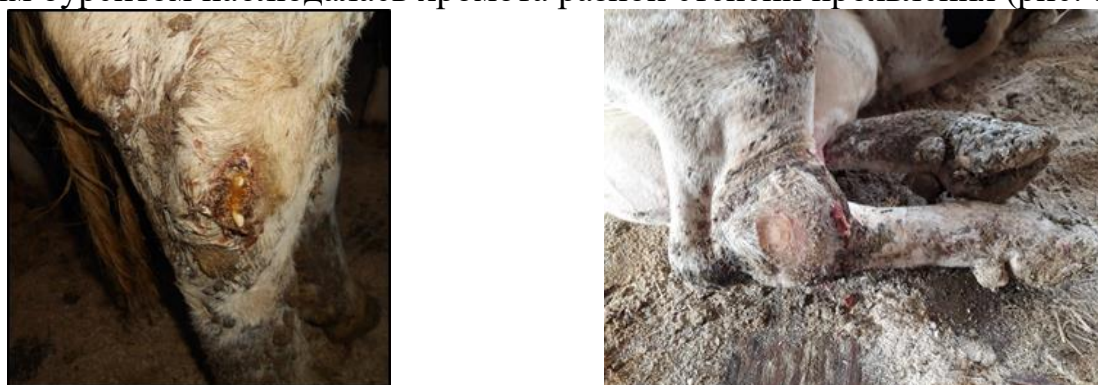


Рис. 1. Гнойный бурсит

Обследование подстилочного материала показало, что древесные опилки хвойных и лиственных пород используются сухие, ежедневно пополняются. Под передней частью туловища они обильные, а под задней частью наблюдается их дефицит (визуально керамическая плитка пола стойл не скрыта подсти-

лочным материалом). Для профилактики скольжения и сохранности пола в сухом состоянии плитка имеет желобообразную поверхность. В тех случаях, когда опилки недостаточно и корова часто ложится и встает, она травмирует кожу и бурсу скакательного сустава, что вначале проявляется в виде алопеций с потертостями и ссадинами, а в дальнейшем в этом месте формируются бурситы.



Рис. 2. Рана в области скакательного сустава

При хронических серозных и серозно-фибринозных бурситах на внутренней поверхности сумки появляются утолщенные ворсинки и многочисленные соединительнотканые слои (рис. 3).

Гнойное воспаление бурсы развивается на фоне серозных или серозно-фибринозных бурситов в результате внедрения микробов при их ранениях или вследствие перехода на бурсу воспалительного процесса с окружающих ее тканей. Возможно самопроизвольное вскрытие гнойного бурсита, при этом происходит выделение гнойного экссудата наружу.

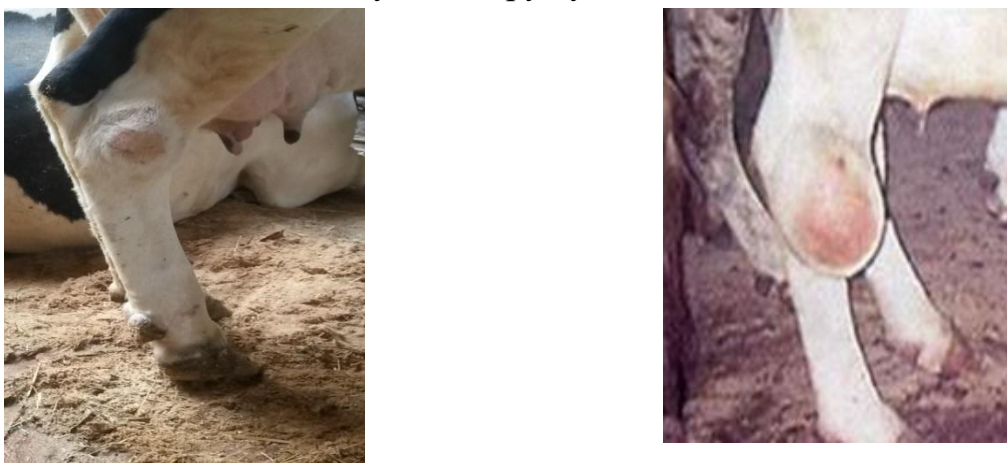


Рис. 3. Серозно-фибринозный бурсит

Заключение.

При проведении обследования коров и проведения анализа содержания животных установили, что у 3.9% выявлены бурситы с разным характером воспалительного процесса, а у 8.4% обследованных коров ссадины и алопеции. У всех коров с гнойным бурситом наблюдалась хромота разной степени проявления. Причинами бурситов и травм заплюсневых суставов явля-

ются механические повреждения во время того, как животные встают и ложатся, при условии дефицита подстилочного материала.

Список литературы

1. Симонов Ю.И. О гнойно-некротических поражениях копытцев коров // Агроконсультант. 2012. № 1. С. 8-13.
2. Семенов Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота промышленных комплексах // Библиотечка практического ветеринарного врача. СПб., 1981.
3. Ветеринарная ортопедия: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария" / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, В.А. Молоканов, Э.И. Веремей. М., 2009.
4. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов // Современные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. С. 10-12.
5. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба и др. // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научной конференции. Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2011. С. 20-30.
6. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытцев у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии / отв. ред. Л.Н. Гамко, 2013. С. 53-57.
7. Симонова Л.Н., Концевая С.Ю., Симонов Ю.И. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 6. С. 23-26.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2014. № 2. С. 130-132.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит коров и упитанность // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 156-160.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 2 (66). С. 64-69.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Ламинит у коров и его причины // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Брянск, 2021. С. 114-117.
12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Малякко И.В. Условия содержания как этиологический фактор возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании // Зоотехния. 2021. № 4. С. 23-27.
13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
14. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
15. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копытцев у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 28-32.
16. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Краткий справочник противомикробных и противопаразитарных средств в ветеринарной медицине. Брянск, 2017.

17. Артюхина К.А., Крючкова Н.Н. Роль кормления в возникновении заболеваний крупного рогатого скота в ООО «Андроновское» Клепиковского района Рязанской области // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы национальной науч.-практ. конф. 2021. С. 14-19
18. Комаров В.Ю. Распространение заболеваний дистального отдела конечностей крупного рогатого скота в условиях современного животноводческого комплекса // Вестник аграрной науки. 2022. № 1 (94). С. 54-59.

УДК 619:616:636.8

СТИМУЛЯЦИЯ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ У КОШЕК

*Терентьев Дмитрий Никанорович, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
- Циулина Елена Петровна*

STIMULATION OF REPARATIVE OSTEOGENESIS IN FRACTURES OF TIBIA BONES IN CATS

*Terentyev Dmitry Nikanorovich, student-specialist
Scientific hands, candidate of veterinary sciences., Associate Professor of the South Ural State Agrarian University - Tsiulina Elena Petrovna*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты применения двух методов лечения и диагностики переломов костей голени у кошек. По результатам проведенных исследований при лечении переломов костей голени у кошек, наиболее эффективным является способ интрамедуллярного остеосинтеза с использованием препарата остеогенон и электронейростимуляции аппаратом - ZooDens в послеоперационный период.

Summary: The results of two methods of treatment and diagnosis of tibia fractures in cats are presented in the present materials. According to the results of the studies carried out in the treatment of tibia fractures in cats, the most effective method is intramedullary osteosynthesis with the use of osteogenon and ZooDens electroneurostimulation in the postoperative period.

Ключевые слова: переломы костей, кости голени, кошки, остеосинтез, остеогенон, ZooDens.

Key words: bone fractures, tibia bones, cats, osteosynthesis, osteogenon, ZooDens.

Введение. Перелом – полное или частичное нарушение целостности кости, возникающее под действием какой – либо внешней силы и сопровождающееся большим или меньшим повреждением окружающих мягких тканей (мышц, сухожилий, фасций, сосудов и нервов) [2].

Переломы костей голени довольно широко распространённая патология у кошек. Этиологическим фактором данного заболевания, являются удары различными предметами, падение больших тяжестей на животное, падение с больших высот, травмированию вследствие дорожно-транспортных происшествий, огнестрельные ранения и т.д.. В настоящее время для лечения диафизарных переломов костей мелких домашних животных в частности собак и кошек, зачастую применяют традиционные консервативные (гипсовые повязки, лангеты), и оперативные (накостные и внутрикостные фиксаторы) методы иммобилизации костей [1,6,7,9]. Даже при качественном остеосинтезе заживление переломов может быть проблематичным, поэтому важной задачей настоящего времени является изучение имеющихся и разработка новых методов стимуляции репаративного остеогенеза [3,4,5,8].

Целью нашей работы являлась сравнительная оценка различных методов стимуляции репаративной регенерации костной ткани при лечении переломов костей голени у кошек.

Задачи исследования:

1. Определить частоту встречаемости переломов костей голени у кошек в условиях ветеринарной клиники ООО «ВЕТСЕРВИС» города Тюмени.
2. Провести сравнительный анализ методов стимуляции репаративной регенерации костной ткани при лечении переломов костей голени у кошек.

Материалы и методы Исследование проводили на базе ООО «ВЕТСЕРВИС». Первоначально проводили статистический анализ электронной базы данных по частоте встречаемости переломов костей голени у кошек в условиях ветеринарной клиники ООО «ВЕТСЕРВИС» города Тюмени за последний год.

Для диагностических исследований кошек с переломами костей голени применяли комплекс методов, включающих: сбор анамнеза, общее клиническое исследование животных по общепринятой методике, рентгенологическую диагностику. Рентгенодиагностику выполняли на рентгенологическом аппарате BEAMLimiting Device model PCMAX – 60H.

По методу аналогов были подобраны 6 кошек, в возрасте от 3 до 5 лет, живой массой 3-5 кг с переломами костей голени.

Всем животным под сочетанным наркозом выполняли интрамедуллярный остеосинтез с использованием штифтов и спиц. После выполнения оперативного приема на рану накладывались прерывистые узловатые швы, и рану обрабатывали спреем Террамицин.

Для профилактики послеоперационных осложнений всем кошкам назначалась антибиотикотерапия в виде 15%-ной суспензии амоксициллина в дозе 0,1 мг/кг 2 инъекции через 48 часов.

В послеоперационный период животных разделили на 2 группы по 3 големы в каждой.

В первой группе животным назначали лечить препарат Страйд плюс по 4 мл 1 раз в день с кормом в течение 30 дней, мумие по 0,2 г 1 раз в день курс в течение 10 дней, двукратно с интервалом 10 дней.

Во второй группе кошкам задавали препарат остеогенон 300 мг 1 раз в день в течении 21 дня и проводили эдектростимуляцию в области голени по 10 минут в трех точках, в области метафизов и зоне перелома 2 раза в день курс 10 дней.

В основе работы прибора лежит метод динамической электроннойростимуляции. Аппарат предназначен для проведения рефлексотерапевтического воздействия на зоны прямой проекции пораженных внутренних органов, сегментарные, рефлексогенные зоны и точек тела животных.

В последующем за животными проводили наблюдения на 14, 28 и 60-е дни.

Результаты исследований и их обсуждение. По данным статистического анализа амбулаторного приема за период август 2020 – август 2021 года в ветеринарной клинике ООО «ВЕТСЕРВИС» города Тюмени зарегистрировано 282 случая переломов трубчатых костей у кошек различных пород, из них 45 % (128 случаев) переломы бедренной кости, 26 % (74 случая) были переломы костей голени. Переломы лучевой, локтевой или обеих конечностей рассматривались вместе, эти переломы составили 16 % (46 случаев), плечевая кость была вовлечена 13 % (36 случаев). Данные представлены на рисунке 1.

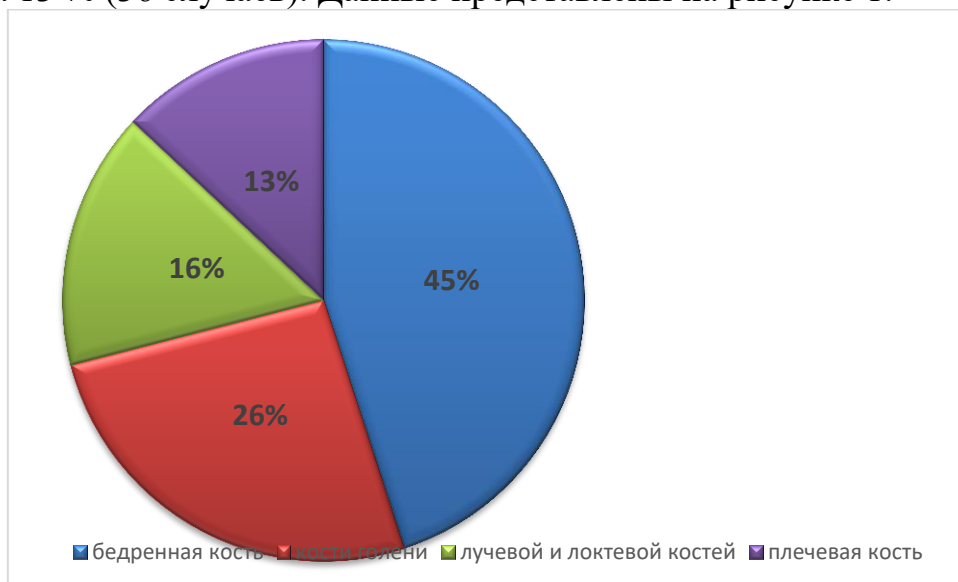


Рисунок 1 - Частота встречаемости переломов трубчатых костей у кошек

По результатам анамнеза, со слов владельцев, все животные содержались в домашних условиях, кормление кормами эконом класса. Профилактические обработки животных выполнялись согласно плану. Этиологическим фактором в 70 % случаев являлось падение с балкона или с окна, с шкафа. После травмы владельцы отмечали снижение аппетита у кошек, угнетенное состояние, хромоту, болезненность.

При клиническом осмотре у всех кошек отмечали следующие симптомы: повышение общей температуры на 1-1,5 градуса, учащение пульса (на 5-10 ударов) и дыхания (на 5-20 дыхательных движений), угнетённое состояние, отсутствие или понижение аппетита. В области травмированной кости и мягких тканей с помощью пальпации наблюдали умеренно выраженную болезненную горячую припухлость (воспалительный отёк), нарушение функции поврежденного органа, хромоту опирающейся конечности, деформацию органа в участке перелома, патологическую подвижность кости и крепитацию.

По рентгенологическому исследованию были определены характерные рентгенологические признаки перелома: линия просветления в зоне перелома, смещение фрагментов кости, величина диастаза между фрагментами поврежденных костей от 7,0 до 15,0 мм.

После интрамедулярного остеосинтеза всех животных разделили на 2 группы и назначали различные схемы лечения.

По результатам клинического осмотра у животных первой группы через 14 дней после операции отмечался отёк мягких тканей, сохранялась выраженная болевая чувствительность, у двух кошек сохранялись экссудативные процессы. При движении животные осторожно пытались опираться на повреждённую конечность. По результатам рентгенологических исследований в зоне перелома, выраженное пролиферативное воспаление, начиналось формирование периостальной костной мозоли.

Во второй группе у животных была выражена слабая припухлость в зоне перелома, отмечалось формирование периостальной костной мозоли. Диастаз был заполнен плотными тенями.

Кошки второй группы к 14-ому дню наблюдений опирались на повреждённую конечность. Заживление ран у животных второй группы происходили более спокойно по сравнению с первой группой.

Отдаленные результаты: у животных второй группы формирование костной мозоли наблюдалось на 26-28-е сутки, штифты удаляли на 28-й день, у животных первой группы на 32 день. На 60-й день производилась заключительная рентгенодиагностика с целью наблюдения за целостностью и правильностью заращения костной ткани.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о целесообразности применения в клинической практике всех испытуемых методов лечения, выбор их зависит от клинического состояния животного и тяжести патологического процесса. В сравнительном аспекте, наилучший клинический эффект наблюдался у животных второй группы с использованием препарата остеогенон и электронейростимуляции аппаратом ZooDens в послеоперационный период.

Заключение.

1. По данным статистического анализа амбулаторного приема за период август 2020 года по август 2021 года в ветеринарной клинике ООО "ВЕТ-СЕРВИС" города Тюмени переломы конечностей у кошек составили 282 случая, среди них количество переломов костей голени 26 % (74 случая).

2. При сравнительной оценке методов стимуляции репаративной регенерации костной ткани при лечении переломов костей голени у кошек в условиях интрамедулярного остеосинтеза, наиболее эффективным является использованием препаратов остеогенон и электронейростимуляции аппаратом ZooDens в послеоперационный период.

Список литературы

1. Анников В.В. Внеочаговый стержневой остеосинтез трубчатых костей и оптимизация репаративного остеогенеза [Электронный ресурс]: практическое руководство. Саратов, 2010. 156 с.
2. Денисова А.А., Циулина Е.П., Безин А.Н. Использование композиционных материалов в комплексном лечении переломов костей у кошек // Материалы международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича. Саратов, 2021. С. 52-56.
3. Лазерная остеоперфорация в эксперименте / И.В. Крочек, А.Н. Светлаков, А.В. Лаппа, Е.П. Циулина // Лазерная остеоперфорация в лечении остеомиелита. Челябинск, 2010. С. 64-110.
4. Циулина Е.П. Стимуляция репаративного остеогенеза при лечении переломов костей предплечья у собак // Наука и современность: сборник статей студентов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей. Уфа: Международный центр инновационных исследований «ОМЕГА САЙНС», 2015. С. 143-147.
5. Общая хирургия ветеринарной медицины: учебник / Э.И. Веремей, Б.С. Семенов и др. Санкт-Петербург : Квадро : ООО Изд.-полиграф. компания «Коста», 2012. – 600 с.
6. Оперативная хирургия с топографической анатомией: учебник / Б.С. Семенов, Э.И. Веремей и др.; под ред. Б.С. Семенова, Э.И. Веремей. СПб.: Квадро: ООО Изд.-полиграф. компания «Коста», 2012. 560 с.
7. Сахно Н.В. Лечение переломов трубчатых костей у животных: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2007. 192 с.
8. Читая В.Б., Рассказова Е.А., Усачев И.И. Современные фармакологические препараты, используемые для устранения токсикозов различной этиологии у собак и кошек // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 1 (83). С. 49-54.
9. Пигарева Г., Лободин К.А., Симонова Л., Симонов Ю. Предоперационное ведение животных: учеб. пособие для обучающихся по специальности «Ветеринария». Воронеж, 2021.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
12. Кондакова И.А. Беликова Е.Г. Влияние прополиса и перги на показатели естественной резистентности организма животных // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА. 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. Рязань, 2005. С. 516-518.

ТРОМБОЦИТОГРАММА У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

*Терентьева Дарья Александровна, Сорокина Валерия Александровна,
студенты - специалитет*

*Науч. рук., канд. биол. наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Иванов Дмитрий Валерьевич*

*док. биол. наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Крапивина Елена Владимировна*

THROMBOCYTOGRAM IN DIFFERENT ANIMAL SPECIES DEPENDING ON THE SEASON OF THE YEAR

*Terentyeva Daria Aleksandrovna, Sorokina Valeria Aleksandrovna,
3rd year students of IVMB*

Scientific hands, candidate of biol. sciences, docent FSBEI HE "Bryansk State Agrarian University" Ivanov Dmitry Valerievich, doctor of biol. sciences, professor FSBEI HE "Bryansk State Agrarian University" Kravivina Elena Vladimirovna

Аннотация. Для изучения тромбоцитограмм у разных видов животных в зависимости от сезона года был проведен эксперимент на животных физиологического двора Брянского ГАУ (козлы и овцы) и лошадях учебно-спортивной конюшни Брянского ГАУ, для чего были сформированы 3 группы по 3 животных в каждой. В результате исследований с использованием геманализатора «Abacus junior vet 5» в крови у козлов не удалось определить характеристики тромбоцитограммы. Установлено, что в крови у овец и лошадей количество тромбоцитов весной и осенью было ниже нормативных значений. При этом отмечена тенденция к более высокому уровню тромбоцитов и тромбокрита как весной, так и осенью в крови у овец по сравнению с аналогичными показателями лошадей, но несколько менее высокому среднему объёму тромбоцитов и гетерогенности тромбоцитов в крови у овец по сравнению с аналогичными показателями лошадей.

Summary: To study thrombogram in different animal species, depending on the season of the year, an experiment was conducted on animals of the physiological yard of the Bryansk State Agrarian University (goats and sheep) and horses of the training and sports stable of the Bryansk State Agrarian University, for which 3 groups of 3 animals each were formed. As a result of studies using the Abacus junior vet 5 hemolyzer in the blood of goats, it was not possible to determine the characteristics of the thrombogram. It was found that in the blood of sheep and horses, the number of platelets in spring and autumn was below the standard values. At the same time, there was a tendency to a higher level of platelets and thrombocrit both in spring and autumn in the blood of sheep compared to those of horses, but to a slightly lower average platelet volume and platelet heterogeneity in the blood of sheep compared to those of horses.

Ключевые слова: тромбоциты козлов, овец, лошадей, сезоны года.

Key words: platelets of goats, sheep, horses, seasons of the year.

Введение. Сравнительная морфология тромбоцитов лошадей, овец, и козлов, изученных с помощью сканирующего электронного микроскопа в целом оказалась сходной [1]. Тромбоциты (кровяные пластинки) занимают второе место по своей численности в периферической крови. Содержание кровяных пластинок в периферической крови здоровых млекопитающих животных приблизительно в 10 раз меньше чем эритроцитов. Так, в крови у лошадей обычно количество тромбоцитов составляет от $100 - 600 \times 10^9$ /л., у овец – $150-200 \times 10^9$ /л., коз – $150- 300 \times 10^9$ /л. Средний объём тромбоцитов изменяется обратно пропорционально их количеству. Около 2/3 имеющихся в здоровом организме тромбоцитов находится в циркуляторном русле, а 1/3 содержится в депо (преимущественно в селезенке). За счет выхода из него, количество кровяных пластинок в крови может быстро возрасти после приема корма и интенсивной мышечной работы, а в ночное время часть тромбоцитов переходит в депо и их концентрация в крови снижается. Некоторые учёные считают, что несмотря на видовые особенности строения и формы, функции кровяных пластинок у всех позвоночных животных сходны [2,9,10]. При этом отмечены существенные различия по концентрации тромбоксана в тромбоцитах между видами, а также между родами внутри вида [3]. А также разные изоферменты лактатдегидрогеназы [4]. Популяция тромбоцитов в периферической крови одновременно представлена зрелыми (большинство), юными и старыми формами. Это связано с тем, что тромбоциты должны полностью обновляться за 5-12 суток [5].

Цель исследования - изучение тромбоцитограмм у разных видов животных в зависимости от сезона года.

Материалы и методика исследований. Для решения поставленной задачи был проведен эксперимент на животных физиологического двора Брянского ГАУ (козлы и овцы) и лошадях учебно-спортивной конюшни Брянского ГАУ, для чего были сформированы 3 группы по 3 животных в каждой. В 1 группе были козлы русской породы 3-4-летнего возраста. Во 2 группе были овцы романовской породы 3-4-летнего возраста. В 3 группе были лошади тракененской породы 6-7-летнего возраста. Кровь для исследования брали утром до кормления из ярёмной вены в мае и октябре. Животные содержались в соответствующих ветеринарно-зоогигиеническим требованиям условиях, получали хозяйственный рацион в соответствии с общепринятыми нормами [6].

Показатели гемограммы подсчитывали в центре коллективного пользования научным оборудованием при ФГБОУ ВО Брянский ГАУ с использованием геманализатора «Abacus junior vet 5». Полученные цифровые данные обработаны методом вариационной статистики. Для выявления статистически значимых различий использован критерий Стьюдента по Н. А. Плохинскому [7]. Результаты считали достоверными начиная со значения $p < 0,05$. В качестве значений физиологической нормы принимали интервалы соответствующих показателей, приведенные в литературе [8].

Результаты и их обсуждение. Изучение тромбоцитограмм, полученных с использованием геманализатора «Abacus junior vet 5» показало отсутствие тромбоцитов в крови у козлов. Учитывая, что образование тромбов у всех исследованных животных было нормальным, это может быть связано с меньшими размерами тромбоцитов в крови у козлов по сравнению с тромбоцитами овец и лошадей. Тромбоциты имеют дисковидную форму, диаметр от 2 до 5 мкм, объем 5 - 10 мкм³ [9].

Таблица 1 - Тромбоцитограмма животных в разные периоды года

Показатели	Группа	Май	Октябрь	Октябрь/ Май, %	Референсные значения
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	1, n=3	н/опр	н/опр		300-600
	2, n=3	259,00±121,08	157,67±61,55	- 39,12	270-500
	3, n=3	75,00±8,08	67,00±0,001	- 10,67	200-500
Тромбокрит, %	1, n=3	н/опр	н/опр		
	2, n=3	0,12±0,06	0,07±0,03	- 41,67	
	3, n=3	0,06±0,01	0,05±0,001	- 16,67	
Средний объем тромбоцитов, 10 ⁻¹⁵ л	1, n=3	н/опр	н/опр		
	2, n=3	5,00±0,46	4,63±0,03	- 7,4	
	3, n=3	7,47±0,03	6,67±0,49•	- 10,71	
Гетерогенность тромбоцитов, %	1, n=3	н/опр	н/опр		
	2, n=3	26,53±2,20	24,47±1,37	- 7,76	
	3, n=3	38,07±0,67	36,73±2,05•	- 3,52	

Примечание: • - $p < 0,05$ по сравнению с животными 2 группы, Δ - $p < 0,05$ по отношению к предыдущему периоду исследования.

Количество тромбоцитов весной и осенью в крови животных было ниже нормативных значений, и у овец было выше, чем у лошадей на 245,00 и 135,33%, а тромбокрит был выше на 100,00 и 40,00% ($p > 0,05$) соответственно. Это видимо, было связано с более высоким средним объемом тромбоцитов у лошадей по сравнению с овцами как весной так и осенью на 49,40% ($p > 0,05$) и 44,06% ($p < 0,05$) соответственно.

Гетерогенность тромбоцитов в крови у лошадей была выше чем у овец на 43,50% ($p > 0,05$) и 50,10% ($p < 0,05$) как весной, так и осенью (соответственно), что указывает на более напряженное тромбоцитобразование у лошадей.

Следует отметить, что все исследованные показатели тромбоцитограмм у овец и лошадей осенью по сравнению с весной были несколько ниже, на без достоверно значимых значений, что связано, видимо, с значительными индивидуальными колебаниями.

Выводы. С использованием геманализатора «Abacus junior vet 5» в крови у козлов не удалось определить характеристики тромбоцитограммы. Установлено, что в крови у овец и лошадей количество тромбоцитов весной и осенью было ниже нормативных значений. При этом отмечена тенденция к более высокому уровню тромбоцитов и тромбокрита как весной, так и осенью в крови у овец

по сравнению с аналогичными показателями лошадей, но несколько менее высокому среднему объёму тромбоцитов и гетерогенности тромбоцитов в крови у овец по сравнению с аналогичными показателями лошадей.

Список литературы

1. Jain N.C. A scanning electron microscopic study of platelets of certain animal species // THROMB. DIATHES. HAEMORRH. 1975. Т. 33, Вып. 3 С. 501-507.
2. Аксенова В.М., Осипов А.П. Морфология и физиология системы крови: учебное пособие. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2019. 123 с.
3. McKellar Q.A., Nolan A.M., Galbraith E.A. Serum thromboxane generation by platelets in several domestic animal species // British Veterinary Journal. September 1990. Т. 146. Вып. 5. С. 398-404.
4. Hule V. Lactate dehydrogenase isoenzymes in thrombocytes of man and some animals // Acta Universitatis Carolinae Medica. 1972. Т. 53-54. С. 127-132.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н. И. Клейменова. 3-е изд. перераб и доп. М.: Агропромиздат, 2003. 456 с.
6. Плохинский Н.А. Биометрия. Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения АН СССР, 1961. 362 с.
7. Клинические лабораторные исследования крови. Показатели в норме и при патологии: учебно-методическое пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск, 2011
8. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
9. <https://meduniver.com/Medical/Physiology/164.html> MedUniver.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
12. Современные аспекты изучения гемостатической функции у животных / О.А. Федосова и др. // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС академиком МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рязань, 2020. С. 285-289.

ДЕФОРМАЦИИ КОПЫТЕЦ У КОРОВ

*Толстая Наталья Валерьевна, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет. наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– Симонов Юрий Иванович*

DEFORMATIONS OF THE HOOF

*Tolstaya Natalia Valeryevna, student specialist of
Scientific hands, candidate of sciences. vet. sci., Associate Professor of the Bryansk
State University – Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация: В статье изложена информация по наиболее распространенным видам деформации копытцевого рога у крупного рогатого скота. Описаны дефекты копытец и представлены фотоматериалы по каждому из них. Обнаруженные дефекты копытцевого рога описаны в сравнении с нормальными параметрами, а также проведена оценка функциональности пораженных конечностей.

Summary: The article presents information on the most common types of deformity of the hoof horn in cattle. Hoof defects are described and photographic materials for each of them are presented. The detected defects of the hoof horn are described in comparison with normal parameters, and the functionality of the affected limbs is evaluated.

Ключевые слова: коровы, копыта, деформации, параметры нормы.

Key words: cows, hooves, deformities, normal parameters.

Введение. Болезни дистального отрезка конечностей — довольно распространенная патология, она резко снижает продуктивность и работоспособность животных, чем наносит большой экономический ущерб хозяйствам, поэтому профилактика должна быть комплексной, охватывающей как можно большее поголовье [1-10].

У коров, имеющих болезни конечностей, молочная продуктивность снижается на 10-14%, а воспроизводительная способность — на 12-16%. Для нормального функционирования конечностей большое значение имеет состояние копытец и отсутствие на конечностях хирургической патологии. Деформация копытец полиэтиологична и разнообразна по форме.

Правильная форма копытец и их нормальная функция могут быть только при равномерном распределении на них давления массы тела и, соответственно, быстроте роста нового и стирании старого рога (рис. 1). Причины деформации копыта разные. Различают врожденные и приобретенные деформации.

Приобретенные деформации копытец являются следствием нарушения правил ухода и содержания животных, а также влияния некоторых хронических заболеваний [1,2,4,11].

Основой профилактики болезней копытец являются проведение их рас-

чистки и обрезки, применение дезинфицирующих ножных ванн и других общих профилактических воздействий на копытную ткань, благоприятные производственно-технологические условия содержания (рис. 2).

<p>Рис. 1. Распределение массы тела в норме и при чрезмерном отрастании</p>	<p>Рис. 2. Нормы параметров копытка</p>	<p>Рис. 3. Схема обрезки рога подошвенной части угловой шлифовальной машинкой.</p>

Материалы и методы. Исследования проводились на крупном рогатом скоте одной из молочно-товарных ферм Брянской области. При обработках крупный рогатый скот фиксировался в специальном ортопедическом станке «Ортопед». При проведении исследования осуществлялись профилактические и лечебные обрезки. При выявлении патологий лечение проводилось по используемой схеме в данном хозяйстве. При выявлении патологий копытцевого рога проводили их описание по общепринятой классификации, с указанием характера экссудата при его наличии и проводилась фотофиксация. Результаты проведенных исследований подвергались статистической обработке и анализу.

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении исследований и осуществлении обрезки копытцевого рога у коров было выявлено пять разновидностей деформаций копытцевого рога.

Гипертрофированные копыта - ненормально сильно разросшееся копытце (рис.4.), чаще всего встречается на внутреннем копытце грудной или на наружном копытце тазовой конечности. Разросшиеся копыта по форме гораздо больше нормальных соседних и чаще подвергаются заболеваниям.

Выраженное ненормальное развитие обоих копытец отмечают у коров при высоко-концентратном типе кормления. Копыта сильно разрастаются, принимают непропорциональную форму. Этой патологии часто не придают должного внимания, так как в начале она не служит причиной снижения продуктивности животных [6].



Рис. 4. Гипертрофированные копыта

Животные с сильно отросшими роговыми башмаками неохотно передвигаются, больше лежат, что приводит к уменьшению поедаемого корма и снижению продуктивности.

При лечении животных с гипертрофированными копытами следует сбалансировать кормовой рацион, уменьшив в нем долю концентратов, предоставлять моцион и производить ортопедическую обрезку отросшего копытцевого рога.

Остроугольные копыта - патология характеризуется удлинением зацепной части копытцевой стенки, имеет меньший угол наклона, а пяточная зона копыта несет наибольшую нагрузку (рис. 5).

Причинами развития данной патологии служат: дефицит моциона, слабость сухожилий и мышц конечностей, остеомалация и отсутствие профилактических ортопедических обработок.

При остроугольных копытах пальцы прогибаются, путовая и венечная кости принимают более наклонное положение к горизонтальной плоскости. На этом фоне в области пяточной части подошвы появляются намины, асептический пододерматит переходящий в гнойный. Экссудат воспалительного характера выделяется при трещинах внутренней стенки, что сопровождается хромотой.

Исправление остроугольного состояния предусматривает обрезку и расчистку с целью формирования параметров здорового функционального копыта.



Рис. 5. Остроугольные копыта (белой линией показан чрезмерно отросший рог копытцевой стенки)

В запущенных случаях ортопедическую расчистку проводят в несколько приемов. Постепенно выравнивая форму копытец, обеспечивают плавное вовлечение сухожильно-связочного аппарата в нормальную работу.

Для профилактики такой деформации следует тщательно проводить плановую расчистку копыт и обеспечивать животных активным моционом [9,10].

Тупоугольные копыта - при данной патологии копыта характеризуются тупым углом в зацепной части и высокой пяточной стенкой; наибольшую нагрузку несет зацепная часть. Такое копыто разрастается больше в задней части, где рог стирается относительно меньше (рис. 6). Подобное перераспределение нагрузки приводит к заболеванию основы кожи копыт (пододерматиты) и копытцевой кости.

Причиной данной патологии служит неправильная постановка конечностей или болезни в области пятки, а также при хронической форме болезни Мортелларо.

Исправление начинается с устранения причины деформации, а при лечебной обрезке и расчистки копыта придают функциональную форму и обеспечивают животных активным моционом [1,7,8].



Рис. 6. Тупоугольные копыта

Кривые копыта – непропорционально разросшиеся копыта с неестественным направлением зацепа и неравномерным стиранием подошвы, развиваются чаще на тазовых конечностях, искривлению подвергаются чаще латеральные копыта (рис. 7). У сходящихся и расходящихся копыт рог больше нарастает на внутренней или наружной стороне подошвы. Из-за этого копыта становятся кривыми. Наружная стенка у них оказывается более выпуклой, у нижнего края она изогнута в сторону подошвы, а внутренняя (межкопытцевая) становится вогнутой и низкой. У таких копыт большую нагрузку испытывает наружная или внутренняя половина. В силу неравномерного стирания и отрастания рога копыта они сильно искривляются и если не принимать соответствующих мер, такие копыта становятся спиралевидными.

Причинами образования кривых копыт служат нарушение обмена веществ, плохие условия содержания, гиподинамия и неправильный уход.



Рис. 7. Кривые копытка

Помимо перегрузки отдельных частей копытец переобременяются также связки и разгибатели пальцев. Это приводит к хроническим воспалительным процессам в тканях пальцев и копытец. На костях развиваются экзостозы в местах прикрепления связок, а на подошвенном крае копытцевой кости — гиперостозы. Экссудат воспалительного характера может выделяться в пяточной области.

Исправление копытка на ранней стадии развития (до образования экзостозов и гиперостозов) заключается в проведении ортопедической расчистки в несколько приемов в течение 3-6 мес. При этом в первую очередь удаляют часть копытцевой стенки, загнутой на подошвенную поверхность, а также расчищают подошву и обеспечивают животным активный моцион [6,10].

Многие авторы выделяют своеобразную форму деформации — ножницеобразные и клювовидные копытка. В первом случае (ножницеобразные) сильно отросшая зацепная копытцевая стенка загибается несколько вверх и заворачивается на противоположное копытке. Во втором случае патологическая форма образуется вследствие того, что зацепная стенка их становится вогнутой, а подошвенная поверхность — выпуклой (рис. 8). Экссудация не наблюдается. Одной из наиболее вероятных причин является осложнения ламинита или переход его в хроническую форму.

Для исправления ножницеобразных и клювовидных копытец рекомендуется проводить ортопедическую расчистку в несколько приемов и обеспечивать животных активным моционом.





Рис. 8. Ножницеобразные и клювовидные копытца

Трещины – это разъединение роговой стенки по направлению роговых трубочек от венчика в сторону подошвы, а расседины — разъединение роговой стенки в поперечном или косом направлении к роговым трубочкам (рис. 9). Выделение воспалительного экссудата выявляется при наличии хромоты у животного.

Трещины и расселины появляются на чрезмерно пересушенном, хрупком роге. Чаще всего у коров вначале на копытцевой стенке появляется продольная трещина, от которой затем идут в стороны мелкие, короткие поперечные. Причинами расселин могут быть ранения в области венчика и другие повреждения, при которых развивается хроническое воспаление и нарушается процесс рогообразования в более истонченных участках, они возникают во время последних периодов стельности при недостаточном кормлении.

Проникающие трещины сопровождаются хромотой, инфицированием основы кожи и воспалительными процессами. При неблагоприятном течении воспалительного процесса основа кожи в зоне повреждения продуцирует роговую массу, которая скрепляет стенки образовавшейся трещины с внутренней стороны.

Расседины тоже бывают поверхностными, глубокими и проникающими. Наиболее опасны последние, поскольку могут приводить к воспалению основы кожи копытцевой стенки.

Устраняют трещины вырезанием рога в поперечном направлении и удалением рога на подошвенном крае стенки на уровне трещины. Этим предотвращают удлинение и углубление образовавшейся трещины, снимают нагрузку тяжести тела на копытце в зоне трещины и создают условия для нормального отрастания рога. Поверхностные и глубокие расседины не устраняют. Они исчезают самостоятельно по мере отрастания копытцевого рога. Сквозные расседины срезают копытным ножом, очищают пораженную поверхность основы кожи и лечат, как гнойный ламинит.



Рис. 9. Трещины

Выводы. Деформации копытцевого рога у коров приводят к снижению активности животных, они более продолжительное время лежат, что в итоге уменьшается поедаемость корма и снижается продуктивность. Обеспечение коров полноценным моционом и проведение регулярной профилактической ортопедической обработки копытцев сводят к минимуму негативного действия пораженных копытцев на продуктивность животных.

Список литературы

1. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба и др. // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы международной научной конференции. Ульяновск: Изд-во Ульяновская ГСХА1, 2011. С. 20-30.
2. Прокопенко И.С., Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Причины поражений копытцев коров в ОАО "Агрофирма КУЛЬТУРА" // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2015. С. 19-23.
3. Комплексная терапия незаразных болезней животных : учебное пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. 67 с.
4. Симонов Ю., Симонова Л., Черненко В.В. Болезни копытцев у коров и некротические процессы под дорсальной стенкой // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 7. С. 7-12.
5. Симонов Ю.И. О гнойно-некротических поражениях копытцев коров // Агроконсультант. 2012. № 1. С. 8-13.
6. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский и др. // Современные проблемы ветеринарной хирургии: материалы Международной научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2004. С. 10-12.
7. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Факторы, влияющие на здоровье копытцев у коров // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 3. С. 99-101.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Болезни копытцев у коров при беспривязном содержании и их лечение // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 160-164.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Концевая С.Ю. К проблеме показатели гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота // Агроконсультант. 2013. № 6. С. 43-49.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Малявко И.В. Условия содержания как этиологический фактор возникновения болезней у молочных коров при промышленном содержании // Зоотехния. 2021. № 4. С. 23-27.

11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам жи-вотных. Брянск, 2018.
13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Организация хозяйственных мероприятий при болезнях копытцев у коров // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 3 (67). С. 28-32.

УДК: 619:618.1:636.2:631.15

МОНИТОРИНГ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Толстая Наталья Валерьевна, студент-специалитет

*Науч. рук. канд. биол.наук., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Ткачев Михаил Анатольевич,
к. б. н., доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ -Ткачева Лилия Владимировна*

MONITORING OF GYNECOLOGICAL DISEASES IN COWS IN THE CONDITIONS OF AN AGRICULTURAL ENTERPRISE

*Tolstaya Natalia Valeryevna, a
specialist student of the Bryansk State University.*

*Scientific supervisors Mikhail A. Tkachev,
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Therapy,
Surgery, Veterinary Obstetrics and Pharmacology,
Liliya Vladimirovna Tkacheva, Candidate of Biological Sciences, Associate
Professor of the Department of Normal and Pathological Morphology and Animal
Physiology of the Institute of VMiB of the Bryansk State Agrarian University*

Аннотация: Проведен мониторинг гинекологических заболеваний у продуктивных животных в условиях аграрного предприятия. Были оценены следующие показатели: выход телят (голов), количество абортос (голов), количество гинекологических больных животных (голов) в ООО СП «Луч» Гордеевского района Брянской области.

Summary: The monitoring of gynecological diseases in productive animals in the conditions of an agricultural enterprise was carried out. The following indicators were evaluated: the yield of calves (heads), the number of abortions (heads), the number of gynecological sick animals (heads) in the agricultural enterprise "Luch" of the Gordeyevsky district of the Bryansk region.

Ключевые слова: метрит, мастит, патологии яичников, фолликулярные кисты, персистентное желтое тело.

Key words: *metritis, mastitis, ovarian pathology, follicular cysts, persistent yellow body.*

Введение. Статистические данные показывают, что в настоящее время в хозяйствах отмечается ярко выраженная сезонность отелов. Максимальное число отелов коров и нетелей наблюдается в феврале-апреле, минимальное - в августе-октябре. Около 70-80% отелов регистрируются в первом полугодии, а во втором - остальные 20-30%. Количество отелов, приходящихся на весенний период, составляет 43-46%, несколько меньше в зимний период - 29-33%, незначительное их количество бывает летом (12-13%) и осенью (10-12%)[1,3,5].

Выраженность сезонности отелов напрямую связана со сроками осеменения коров в течение года. Максимальное количество коров (19,7- 20,8%) осеменяют более трех раз весной и летом. Причиной этому служат различные осложнения течения родов и послеродового периода (задержание последа, субинволюция матки, послеродовые эндометриты), что приводит к удлинению сервис-периода за счет временного или постоянного бесплодия и смещению отелов на 2-3 месяца, т. е. на февраль-апрель.

Проблема стабильного решения вопроса воспроизводства стада продолжает из года в год оставаться актуальной. Практически каждая пятая корова не дает приплода [2,6,10]. Экономический ущерб от бесплодия значительно превышает потери, наносимые заболеваниями и падежом крупного рогатого скота. Установлено, что один день бесплодия коровы приравнивается к стоимости 4 кг молока и 0,003 теленка. Скрытое бесплодие наблюдается и у телок. Низкие среднесуточные их привесы за период выращивания (350-400 г вместо 600-700 г) приводят к тому, что к 16-18 мес. они вместо соответствующих породе 340-380 кг живой массы достигают 220-250 кг. Осеменяют их только в 30-36-месячном возрасте, т.е. они остаются бесплодными в течение 14-18 месяцев. Все это затрудняет возможности повышения молочной продуктивности по стаду, вынуждает вести замену яловых коров первотелками, невзирая на их молочную продуктивность [4,7,8,11].

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили данные племенного и зоотехнического учёта стада коров ООО СП «Луч» Гордеевского района Брянской области и результаты акушерско-гинекологической диспансеризации за три последних года (2019-2021).

При анализе воспроизводительной способности животных оценивались следующие показатели: выход телят (голов), количество абортос (голов), количество гинекологических больных животных (голов).

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам акушерско-гинекологической диспансеризации коров в послеродовой период установлено, что за три года в ООО СП «Луч» Гордеевского района Брянской области заболеваемость послеродовым эндометритом составила в среднем 10,5%: в 2019 г. — 17,65%; 2020 — 6,62; в 2021 — 7,21%.

В хозяйстве, с численностью стада 600 голов, из которых 205 коровы, в результате регулярного клинико-гинекологического обследования за 2021 г. были выявлены патологии органов размножения у 41(20%) животных, в том числе

эндометриты — у 14 (6,8%), субинволюции матки — у 2 (1%), задержание последа — у 25 (12,2%) коров. Выход телят на 100 коров составил 80 голов. Удой на фуражную корову за 9 месяцев равен 3517 кг. Сервис-период составляет 90 дней. В хозяйстве привязное содержание в четырехрядных коровниках, отсутствует родильное отделение. В зимне-стойловый период проводят искусственное осеменение, моцион не регулярный. Летом вольная случка.

Таблица 1 - Надой одной коровы с продуктивностью 10.000 кг при различной длительности межотельного периода

Межотельный период	<370 дней	371-400 дней	400-430 дней	431-460 дней	>461 дня
Средняя длительность межотельного периода	365	385	415	445	470
Надой в день, кг	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8
Сухостойный период, дней	50	50	50	50	50
Дней доения за лактацию	315	335	365	395	420
Удой за день доения	315	318	321	324	326
Годовая продуктивность (молоко в кг/год)	10,332	10,430	10,529	10,627	10,693

Необходимо отметить, что в большинстве случаев регистрировали гнойно-катаральную форму эндометрита. В возрастном аспекте чаще послеродовой эндометрит диагностировали у первотелок. Было установлено, что послеродовым эндометритом коровы переболевают в течение года неравномерно. Наибольшее количество больных коров диагностировали в марте-мае, достигая своего пика в апреле (45%). Наименьшее количество больных животных к числу отелившихся зарегистрировано в июле, ноябре и декабре (5-14%).

Видовой состав микрофлоры, вызывающей неспецифическое воспаление эндометрия, довольно разнообразен. Из бактерий преобладают диплококки, стрептококки, стафилококки, протей, кишечная и синегнойная палочки. В большинстве случаев в экссудате обнаруживали различные ассоциации патогенных бактерий.

Основными причинами субинволюции матки в хозяйстве явились длительное отсутствие моциона, особенно во второй половине стельности, патологические роды, нарушение кормления. Данное заболевание регистрировалось чаще всего в зимне-весенний стойловый период содержания. Эта патология является наиболее распространённой из всех послеродовых заболеваний у коров.

Важнейшим фактором роста производства молока и мяса является увеличение выхода телят на 100 маток. Используя опыт передовых животноводов страны, можно получить от каждой телки в 28-месячном возрасте и от каждой

коровы через каждые 300 дней по одному телёнку. Биологические возможности животных позволяют получать в каждом хозяйстве, ежегодно в расчёте на 100 коров, 100 телят и более [9].

Плодовитость животных зависит не только от оплодотворяемости при их осеменении, но и от эмбриональной смертности. Оплодотворение у коров после осеменения может достигать 90%, но из-за гормональной недостаточности яичников, недостаточной секреторной активности эндометрия зародыш погибает у 27% [1, 2, 3, 4].

В большинстве случаев эндометриты возникают в результате травмирования и инфицирования матки при родах, задержании последа, аборт и т.д. Немаловажное значение имеют предрасполагающие факторы: неполноценное кормление, преобладание кислых кормов, минерально-витаминная недостаточность [3,6,9,11,12].

Способ лечения эндометрита у коров. Проводят трансректальный массаж матки и яичников у коров 5-6 минут. Затем внутриматочно вводят 0,5%-ный водный раствор анавидина, в дозе 100-150 мл, 5-7 раз с интервалом 48 часов. Это позволяет повысить эффективность лечения эндометрита у коров: сократить сроки выздоровления, количество дней бесплодия, индекс осеменения и способствует 100%-ному восстановлению репродуктивной функции животных. Проведение трансректального массажа матки и яичников способствует не только повышению тонуса матки и удалению из ее полости патологического экссудата, но и усилению васкуляризации половых органов, улучшению обменных процессов в них и ускорению их инволюции. Анавидин не вызывает раздражения слизистых оболочек влагалища и матки, поэтому не требуется подготовительный процесс в форме проведения пресакральной блокады.

Затраты. На одно введение необходимо 2,5 мл анавидина, а на 7 введений 17,5 мл. Для лечения 14 коров потребуется 245 мл. Один литр анавидина стоит 2046 руб., следовательно затраты на лечение составят 501,27 руб. Мясо и молоко животных в пищевых целях используются без ограничений.

Способ лечения задержание последа у коров. «Утеротон» - в основе этого негормонального препарата — пропранолола гидрохлорид, действие которого направлено на усиление сокращений гладкой мускулатуры матки. Для профилактики задержания последа Утеротон вводят при родах, однократно внутримышечно или внутривенно в дозе 10 мл на животное. При обнаружении симптомов задержания последа необходимо внутримышечно или внутривенно ввести лекарство: 3 раза по 10 мл с 12-часовым интервалом. Функциональная активность матки повышается в 2,5–3,3 раза. Плодные оболочки, как правило, отходят в течение 1–4 часов.

Затраты. 100 мл утеротона стоит 135 руб., следовательно при однократном введении затраты составят 13,5 руб., а на 25 коров 337,5 руб. Если будет необходимо трехразовое введение, то лечение 1 коровы обойдется в 40,5 руб., а 25 коров в 1012,5 руб. Мясо и молоко животных в пищевых целях используются без ограничений.

Способ лечения субинволюции матки у коров. В 1-, 3-, 5-, 7-, 9-, 11-й дни, внутримышечно вводят в область крупа окситоцин 60 ЕД. Основным

свойством окситоцина является способность вызывать сильные сокращения мускулатуры матки за счет действия его на мембраны клеток миометрия матки. Под влиянием препарата увеличивается проницаемость мембраны клетки для ионов калия, понижается ее потенциал и повышается ее возбудимость, тем самым он способствует удалению экссудата. Внутриматочно палочки неофура вводят на 2-, 4-, 6-, 8-, 10-, 12-й дни лечения. Перед введением вымыть теплым раствором перманганата калия половые органы. Введение проводят в гинекологической перчатке, обмытой теплым 0,1%-ным раствором перманганата калия, фартуке и резиновых нарукавниках, соблюдая правила техники безопасности и личной гигиены. Три палочки неофура выдавливали на ладонь из целлофанового пакетика (в которых они хранятся) и, введя руку во влагалище, вводят в канал шейки матки, как можно глубже одна за другой все 3 палочки. Неофурдействует антимикробно за счет входящих в его состав антибиотиков, образуя пенный субстрат в полости матки. Тривит – раствор витаминов А, D, Е в масле, вводят внутримышечно на 2-, 9-й дни по 2 мл.

Затраты. 100 мл окситоцина 10 ЕД стоит 72,50 руб. На 6 дней лечения нам понадобится 36 мл, затраты составят 26,1 руб. 10 палочек неофура стоят 103,50 руб., за 6 дней нам понадобится 18 палочек, значит затраты составят 186,3 руб. Флакон тривита 100мл стоит 145 руб., нам понадобится 4 мл, из этого следует, что затраты составят 5,8 руб. Можно сделать вывод, что лечение одной коровы выйдет в 218,2 руб., а двух коров в 436,4 руб. В период применения окситоцина и тривита нет ограничений для использования продуктов животноводства в пищу. Применение молока в пищу допускается не ранее, чем через 48 часов после последнего введения неофура.

Убыток (молока) = $8 \cdot 3 = 24$ литра, в рублевом эквиваленте $24 \cdot 21 = 504$ руб. от одной коровы, а от двух $504 \cdot 2 = 1008$ руб.

В результате подсчета дней бесплодия мы узнали экономический ущерб сельскохозяйственного предприятия:

$$Дб = Чк \cdot 365 - Чт \cdot 315,$$

где Дб - дни бесплодия; Чк – численность коров на 1 января текущего года; 365 – число дней в году; Чт – численность телят, полученных за год; 315 – норматив плодородия коровы.

$$Дб = 205 \cdot 365 - 164 \cdot 315 = 23165$$

Убыток (молоко) = $23165 \cdot 3 = 69495$ литров, в рублевом эквиваленте составляет $69495 \cdot 21 = 1459395$

Убыток (телятина) = $23165 \cdot 100 = 2316500$ грамм, это 2316,5 килограмм, рублевом эквиваленте составляет $2316,5 \cdot 155 = 359057,5$

В итоге экономический ущерб 1818452,5 рублей.

Заключение. В ветеринарной практике большое распространение получили заболевания половой сферы, развивающиеся в послеродовой период у коров. Гинекологические заболевания препятствуют увеличению молочной продуктивности и повышению плодовитости крупного рогатого скота.

Нормальное завершение послеродового периода у коров создает благоприятные предпосылки для оплодотворения самок в физиологические сроки. При болезнях, осложняющих течение послеродового периода, происходит зна-

чительное смещение сроков осеменения и оплодотворения, а у части самок возникают бесплодие, яловость, этому способствуют необратимые структурные изменения в репродуктивных органах.

Одной из основных причин текущего бесплодия коров являются гинекологические заболевания: метриты, маститы и патологии яичников (гипофункции, фолликулярные кисты, персистентное желтое тело). Согласно принятой на сегодняшний день градации, болезни органов размножения относят к незаразной патологии. Установлено, что доля этих болезней в нозологическом профиле незаразных болезней (заболевания органов пищеварения, дыхания; травмы; отравления и т.д.) составляет 46-48%.

В настоящее время в производственных условиях используется много методов терапии и профилактики гинекологических заболеваний у коров, но они не всегда оказываются эффективными в условиях интенсивного использования маточного поголовья даже при оптимальных условиях содержания и кормления. Такая ситуация ставит задачи совершенствования комплекса технологических и ветеринарно-профилактических мероприятий, направленных на устранение основных причин текущего бесплодия.

Список литературы

1. Кучерова М.В., Ткачев М.А. Этиологические факторы нарушения воспроизводительной функции у коров в условиях молочного комплекса // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2015. С. 75-77.
2. Милютина М.А., Ткачев М.А. Изучение инволюции половой системы у коров // Научные проблемы производства животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 106-110.
3. Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности коров на течение последового периода // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. Ч. I. С. 145-149.
4. Ткачев М.А. Способы стимуляции половой функции и миометрия матки коров в условиях молочно-товарных ферм // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. Ч. I. С. 141-145.
5. Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности коров на течение последового периода // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. Ч. I. С. 145-149.
6. Ткачев М.А. Стимуляция половой функции у коров: учебно-методическое пособие для лабораторных занятий «Акушерство и гинекология», «Технология воспроизводства» для студентов по специальности 35.05.01 «Ветеринария» и 36.03.02 «Зоотехния» очной и заочной формы обучения. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. 24 с.
7. Ткачева Л.В. Особенности технологии искусственного осеменения коров и телок в условиях товарных хозяйств // Актуальные проблемы инновационного развития

животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2019. С. 168-171.

8. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 44-48.

9. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. 2018. Брянск, С. 45-47.

10. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, Э.И. Веремей и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 1. С. 121-123.

11. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров молочных комплексов / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, А.П. Волков и др. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2011. Т. 47. № 2-1. С. 139-142.

12. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл.1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.

13. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.

14. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.

15. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней животных. Брянск, 2018.

16. Баковецкая О.В., Федосова О.А. Взаимосвязь свойств вагинальной слизи и функционального состояния половой системы коров в период эструса // Вестник ИргСХА. 2017. № 79. С. 118-123.

ИНТРАТРАХЕАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ЛОШАДЯМ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЁГКИХ

*Травкина Анна Васильевна, студент-специалитет
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ
– Ковалева Виктория Юрьевна*

INTRATRACHEAL ADMINISTRATION OF MESENCHYMAL STEM CELLS TO HORSES WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE

*Travkina Anna Vasilyevna, a student of the specialty
of Scientific hands, cand. Biol. sciences, Associate Professor of the Belgorod State
University – Kovaleva Victoria Yurievna*

Аннотация. Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) – тяжело протекающее заболевание у лошадей. Ранее нами получены достоверные данные о положительном влиянии ингаляционной клеточной терапии на лошадей с ХОБЛ. В данном исследовании оценена эффективность интратрахеального введения мезенхимных стволовых клеток лошадям с ХОБЛ.

Summary. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a severe disease in horses. Previously, we obtained reliable data on the positive effect of inhaled cell therapy on horses with COPD. In this study, the effectiveness of intratracheal administration of mesenchymal stem cells to horses with COPD was evaluated.

Ключевые слова. Лошадь, хроническая обструктивная болезнь легких, бронхоальвеолярный лаваж, трахея.

Key words. Horse, chronic obstructive pulmonary disease, bronchoalveolar lavage, trachea.

Введение. Мезенхимные стволовые клетки (МСК) уже давно используются в качестве терапевтического средства для стимуляции процессов регенерации и как иммуномодулирующий агент для лечения воспалительных заболеваний, отрабатываются технологии их получения [1,2,3,4].

МСК продуцируют секретом - комплекс низкомолекулярных высокоактивных веществ различной химической природы [5]. Как в терапии человека, так и в ветеринарной практике перспективность использования секрета как бесклеточного терапевтического инструмента для лечения доказана уже давно. В частности, за счет уникальных свойств экстрацеллюлярных везикул [6] секретом используется для лечения респираторных заболеваний человека.

В связи с вышеописанными факторами ранее нами была разработана методика применения МСК и их секрета для лечения лошадей с респираторными заболеваниями [7,9,10]. Успешно применялись внутривенные и ингаляционные введения регенеративных препаратов в организм лошадей. В рамках программы «У.М.Н.И.К.» была подана заявка на патент разработанной методики.

Тем не менее, непосредственное воздействие любого лечебного препарата лучше, когда оно оказано непосредственно на поврежденный орган. В нашем случае это место - трахея, где скапливается большое количество слизи вследствие воспалительных процессов.

Задачи данной работы включали несколько этапов:

1. Осуществление бронхоальвеолярных лаважей (БАЛ), которые заведомо должны дать более продуктивный результат, нежели ингаляционное воздействие на дыхательную систему лошадей.

2. Осуществление расчёта количества и кратности введения лекарственных препаратов.

3. Осуществление мониторинга состояния лошадей в процессе курса лечения для оценки эффективности вышеописанных процедур.

Так же было необходимо зафиксировать полученные данные и систематизировать их для дальнейшего применения при масштабировании методики.

Целью работы явилось усовершенствование ранее разработанной методики лечения лошадей с ХОБЛ.

Материалы и методы исследования. После апробации разработанной и описанной нами ранее методики [8] ингаляционной терапии с использованием секрета ствольных клеток был опробован другой метод введения секрета в организм лошади: с помощью бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ). Такой метод позволяет осуществить непосредственное воздействие препарата на трахею лошади в отличие от ингаляционного введения, когда влияние оказывается и на ткани верхних дыхательных путей.

Терапия включала разовое интратрахеальное введение препарата с последующим многократным ингаляционным и внутривенным введением регенеративных препаратов, что в целом оказывало дополнительный эффект на организм. После однократного введения в трахею препаратов так же был проведен и курс ингаляций регенеративными препаратами (секретом МСК) для закрепления лечебного эффекта. Дальнейшее наблюдение за лошадьми было осуществлено в течение трёх недель.

При любом воздействии лекарственных веществ лучший результат получится в том случае, если трахея будет очищена от накопившейся слизи. Чтобы очистить трахею, необходимо провести промывание её стенок с помощью БАЛ. Стоит отметить, что слизистая носа густо снабжена кровеносными сосудами. Введение бронхоскопа было осуществлено с особой осторожностью во избежание кровотечения, которое очень легко вызвать при травмировании слизистой оболочки даже слабым воздействием на неё. Кровотечение может длиться от 15 до 25 минут. Травмирование слизистой оболочки может произойти как вследствие неаккуратной работы ветеринарного врача, так и вследствие кашлевого рефлекса лошади.

Промывание осуществлялось с помощью введения в трахею бронхоскопа Karl Storz. При этом на начальном этапе в трахею вводили 50 мл физиологического раствора с 20 мл 10 % раствора лидокаина (последний был необходим для устранения кашлевого рефлекса) (рис. 1 а, б).

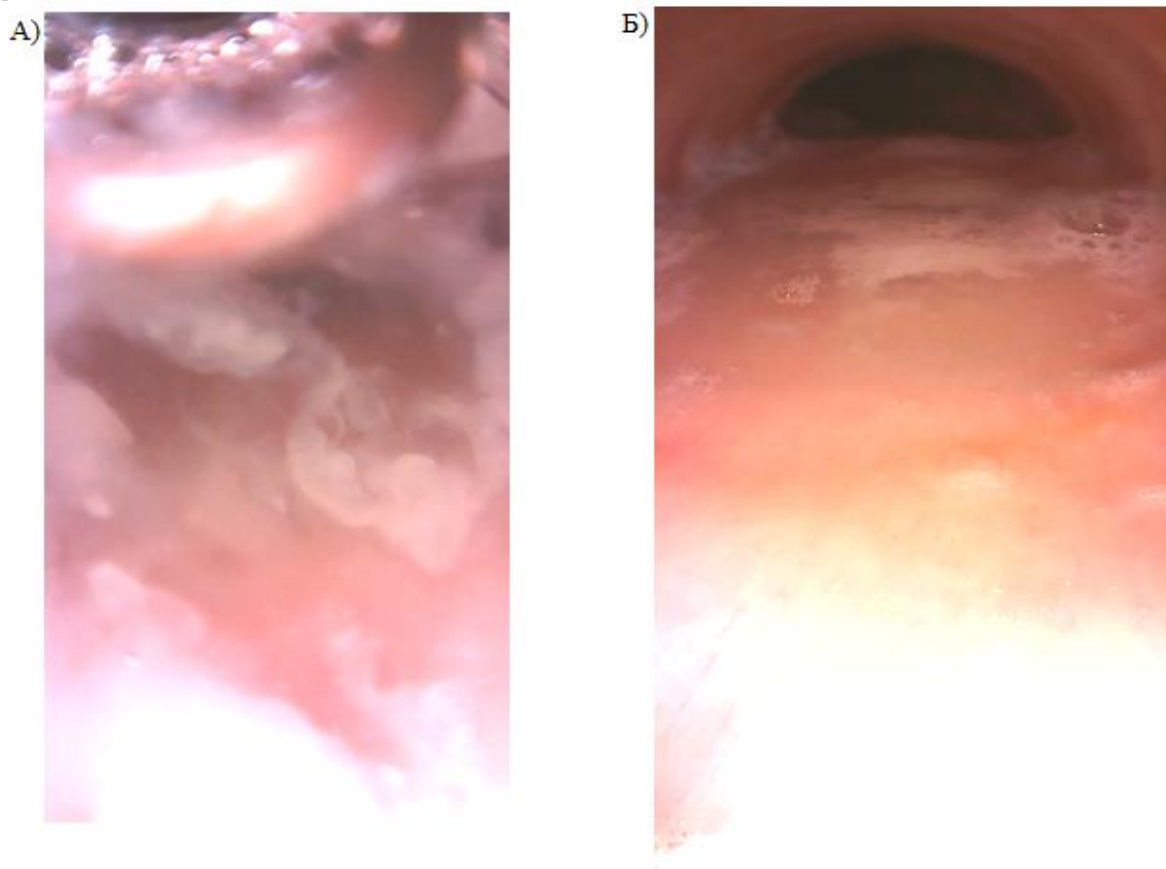


Рисунок 1 - Визуализация просвета трахеи при бронхоскопическом исследовании: А – фрагменты слизи в при промывании в начале процедуры. Б – общий вид раствора со слизью перед эвакуацией

Когда смывание слизи завершено, раствор с ней выходит из лошади при опускании головы естественным путём. Во избежание попадания микрофлоры на окружающие предметы (включая полы, опилки и тд.) необходимо подставить посуду для сбора жидкости, а далее обработать поверхности дезинфицирующим раствором. Далее можно приступать к введению лекарственного препарата в освобожденную от слизи трахею. По предварительным расчетам было принято решение вводить препарат в количестве, не превышающем 30 мл за одну процедуру.

Результаты исследований и их обсуждение. Данная методика была апробирована на двух лошадях с тяжелой степенью ХОБЛ. При осуществлении ингаляций непосредственно после проведения БАЛ результаты терапии дали следующие результаты:

1. Зафиксированные результаты позволили говорить о том, что направление разрабатываемой методики является верным. Количества и кратность вводимых препаратов дали положительный результат, и наработанный материал может служить для проведения дальнейших работ в этом направлении.

2. При проведении повторной бронхоскопии на начальных этапах лечения слизи не наблюдалось, т.к. лаваж позволил вывести её из трахеи со смывами, а ингаляции и внутривенные инъекции закрепили результат и не позволили заболеванию рецидивировать.

3. Лошади уже на следующий день не кашляли, так как слизь из трахеи была выведена методом промывания. При осуществлении исключительно ингаляций без БАЛ кашель прекращался приблизительно в течение недели.

4. Дыхание лошадей так же стало более ровным уже на следующий день после процедуры.

5. Рецидивов заболевания не наблюдалось.

Заключение. Таким образом, нами была разработана модификация ранее апробированной методики лечения лошадей с ХОБЛ методом регенеративной медицины. Цели и задачи работы были выполнены в полном объёме.

По результатам собранных данных в процессе мониторинга состояния лошадей можно говорить о том, что непосредственное воздействие препарата на трёхую лошади с промыванием рассматривается как наиболее эффективное, нежели исключительно ингаляционное воздействие. Для статистической достоверности полученных результатов необходимо проведение более длительного наблюдения на большем количестве лошадей с заболеванием различной тяжести. Необходимо регулировать кратность и количество вводимого препарата различным лошадям в зависимости стадии заболевания.

Говоря о положительных и отрицательных сторонах проведённой работы необходимо отметить, что большим плюсом является прямое воздействие препарата на поражённый орган. Так же весомым преимуществом явилось отсутствие рецидивов заболевания и наиболее скорое восстановление лошадей. Отрицательной стороной работы является сложность самой методики. Неверно выполненное или же неаккуратное введение зонда может вызвать кровотечение из носовой полости. Так же кровотечение может быть вызвано вследствие кашля лошади во время процедуры.

Список литературы

1. Vizoso FJ, Eiro N, Cid S, Schneider J, Perez-Fernandez R. Mesenchymal stem cell secretome: toward cell-free therapeutic strategies in regenerative medicine. *Int J Mol Sci.* 2017;18: E1852.

2. Elia Bari, Sara Perteghella, Dario Di Silvestre, Marzio Sorlini, Laura Catenacci, Milena Sorrenti, Giorgio Marrubini, Rossana Rossi, Giuseppe Tripodo, Pierluigi Mauri, Mario Marazzi and Maria Luisa Torre/Pilot Production of Mesenchymal Stem/Stromal Freeze-Dried Secretome for Cell-Free Regenerative Nanomedicine: A Validated GMP-Compliant Process/ *Cells* 2018, 7, 190.

3. Климович В.Б. Иммуномодулирующая активность мезенхимальных стволовых клеток // *Медицинская иммунология* 2014. Т. 16, № 2, С. 107-126.

4. Immunogenicity of adult mesenchymal stem cells: lessons from the fetal allograft / F.P. Barry, J.M. Murphy, K. English, B.P. Mahon // *Stem Cells Dev.* 2005. Vol. 14. Pp. 252-265.

5. Extracellular vesicles: immunomodulatory messengers in the context of tissue repair/ regeneration / A.M. Silva, J.H. Teixeira, M.I. Almeida [et al.] // *Eur J Pharm Sci.* 2017. № 98. P. 86-95.

6. Mesenchymal stem/stromal cell secretome for lung regeneration: The long way through “pharmaceuticalization” for the best formulation / E. Bari, I. Ferrarotti, M. L. Torre, A. G. Corsico // *Journal of Controlled Re-lease.* 2019. № 07. P. 022.

7. Травкина А.В., Али С.Г., Лаврик А.А., Концевая С.Ю. Использование стволовых клеток и их секретома для лечения респираторных заболеваний у лошадей // Кадры для АПК: сб. материалов междунар. науч.- практ. конф. по вопросам подготовки кадров для научного обеспечения развития АПК, включая ветеринарию, г. Белгород, 12-13 ноября 2020 г. / отв. ред. И.В. Спичак. Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2020. С. 82.
8. Травкина А.В., Концевая С.Ю. Разработка инновационного метода лечения респираторных заболеваний у лошадей // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. СПб.: ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2020. С. 339-340.
9. Черненко В.В., Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Электрокардиографические параметры у племенных лошадей // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 3 (61). С. 41-44.
10. Хронические респираторные заболевания у лошадей / Г.Ф. Бовкун, Ю.В. Овсенко, И.В. Малявко, С.Е. Яковлева // Агроконсультант. 2017. № 2. С. 39-42.
11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.
13. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных: учеб.-метод. пособие для самостоятельной подготовки студентов 3-5-го курса, специальности 36.05.01 - ветеринария. Брянск, 2019.
14. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
15. Ломова Ю.В., Кондакова И.А., Даньков С.С. Изучение этиологической структуры лептоспироза лошадей в рязанской области // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: матер. 68-й междунар. науч.-практич. конф.. 2017. С. 95-98.

УДК 619:816.311.2-02,3-07/-08:636.76

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОДОНТОГЕННЫХ АБСЦЕССОВ У СОБАК ДЕКОРАТИВНЫХ ПОРОД

*Третьякова Татьяна Рижатовна, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет.наук., доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
- Циулина Елена Петровна*

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ODONTOGENIC ABSCESSSES IN DECORATIVE DOGS

*Tretyakova Tatyana Rishatovna, student-specialist
Scientific hands, candidate of veterinary sci., Associate Professor of the Yuzhnouralsk
Agricultural University - Tsiulina Elena Petrovna*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты применения двух методов лечения и диагностики одонтогенных абсцессов у собак декоративных пород. По результатам проведенных исследований при лечении

одонтогенных абсцессов у собак декоративных пород, наиболее эффективным является хирургическое лечение с применением экстракции зуба.

Summary: The above materials describe the results of the use of two methods of treatment and diagnosis of odontogenic abscesses in dogs of decorative breeds. According to the results of studies conducted in the treatment of odontogenic abscesses in dogs of decorative breeds, the most effective is surgical treatment using tooth extraction.

Ключевые слова: стоматология животных, одонтогенные абсцессы, собаки декоративных пород, экстракция.

Key words: animal dentistry, odontogenic abscesses, decorative dogs, extraction.

Введение. Одонтогенный абсцесс - ограниченный гнойный патологический очаг, локализующийся во внутренней или наружной поверхности альвеолярного отростка верхней челюсти или альвеолярной части нижней челюсти [1,2,3].

Одонтогенные абсцессы широко распространены у собак, но наиболее часто встречаются у декоративных пород. Этиологическим фактором данного заболевания служит бактериальная инфекция, которая скапливается в мягкой, часто мёртвой, пульпе зуба, что может быть связано с парадонтитом, травмой, сколом зуба [5,9]. Неудачная обработка системы корневых каналов также может стать причиной абсцесса [4,6,7]. В ветеринарной практике используют различные методы лечения одонтогенных абсцессов [8].

Целью нашей работы являлась сравнительная оценка методов лечения одонтогенных абсцессов у собак декоративных пород.

Задачи исследования:

1. Определить частоту встречаемости одонтогенных абсцессов у собак декоративных пород в условиях ветеринарного госпиталя «Панацея».
2. Провести сравнительный анализ методов лечения одонтогенных абсцессов у собак декоративных пород.

Материалы и методы Исследование проводили на базе ООО ветеринарный госпиталь «Панацея». Первоначально проводили статистический анализ электронной базы данных по частоте встречаемости одонтогенных абсцессов в условиях госпиталя за последний год. Для диагностических исследований применяли комплекс методов, включающих: сбор анамнеза, общее клиническое исследование животных по общепринятой методике, рентгенологическую диагностику и компьютерную томографию. Рентгенодиагностику выполняли на рентгеновском аппарате «Gierth HF 200 A power» в латеральной, дорсоцентральной и вентродорсальной проекциях. Компьютерную томографию проводили при помощи компьютерного аппарата «General Electric».

По методу аналогов были подобраны шесть собак декоративных пород, возрастом 6-9 лет, живой массой 3-7 кг с одонтогенными абсцессами.

Всех животных делили на две группы.

В первой группе животным выполняли вскрытие одонтогенного абсцесса с дальнейшим дренированием. В послеоперационный период назначали ороше-

ние ротовой полости 3% - ным раствором перекиси водорода и 0,05% -ным раствором хлоргексидина, внутримышечно антибиотики: синулукс в дозе 12,5 мг/кг и метронидазол в дозе 15мг/кг два раза в день в течение 7 суток.

Во второй группе всем собакам выполняли вскрытие одонтогенного абсцесса с экстракцией зуба. В послеоперационный период применяли внутримышечно синулукс в дозе 25 мг/кг 1раз в день -7 дней и 0,2 %-ный раствор мелоксивета 0,2 мг/ кг 1 раз в день 4 дня.

В дальнейшем за животными проводили наблюдение на 5, 7 и 14-ые сутки.

Результаты исследований и их обсуждение. По данным статистического анализа амбулаторного приема за 2021 год в ветеринарном госпитале зарегистрировано 953 случая стоматологической патологии у собак различных пород, из них 670 у собак декоративных пород, что составляло 70,3%. Данные представлены на рисунке 1.

Среди всех видов стоматологической патологий у декоративных пород собак 22,7% составляли одонтогенные абсцессы, 21,6% - зубной камень, 16,7% - пародонтит, 14,6% - гингивит, 10,6% - пульпит, 8,2% травма зуба, 5,5% - другие стоматологические заболевания (рисунок 2).

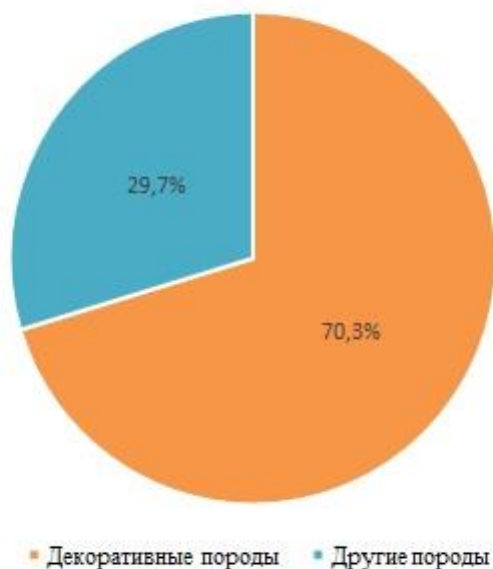


Рисунок 1 - частота встречаемости стоматологической патологии у собак различных пород.

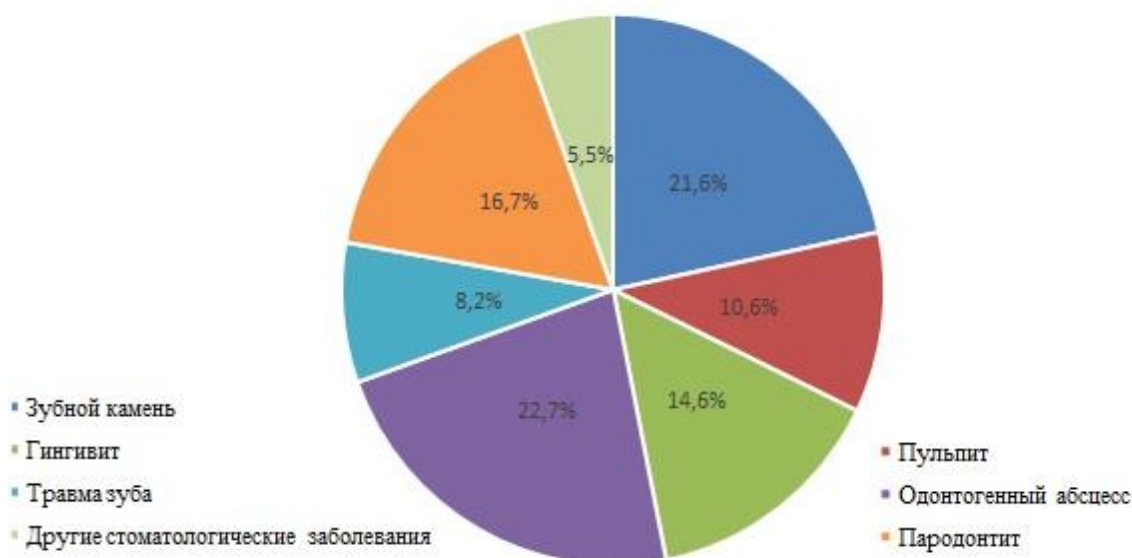


Рисунок 2 – стоматологические заболевания собак декоративных пород

По результатам анализа породной предрасположенности декоративных собак к одонтогенным абсцессам наиболее часто данная патология была зарегистрирована у йоркширских терьеров и составляла 35%, частота встречаемости у других пород собак, отображена на рисунке 3.

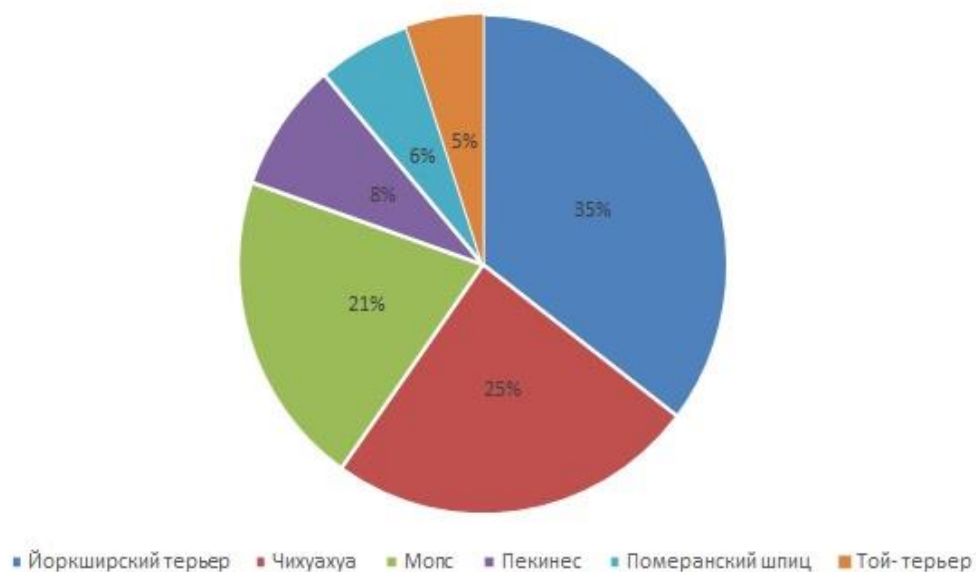


Рисунок 3 - породная предрасположенность собак декоративных пород к одонтогенным абсцессам

По данным анамнеза, со слов владельцев, все животные содержались в домашних условиях, вакцинированные, соблюдался график дегельминтизации. Рацион кормления состоял из влажных и сухих заводских полнорационных кормов. В основном преобладал влажный корм. Владельцы отмечали снижение аппетита у собак, нарушение акта приема корма и неприятный запах из ротовой полости.

При клиническом осмотре у всех собак отмечали следующие симптомы: гиперемизированные очаговые уплотнения десны, повышение местной температуры, при пальпации сильная болевая чувствительность, отечность окружающих тканей, у двух животных плотная припухлость под глазом.

По рентгенологическому исследованию были определены очаги деструкции альвеолярной части в области патологического очага, у двух животных отмечалась порозность кости.

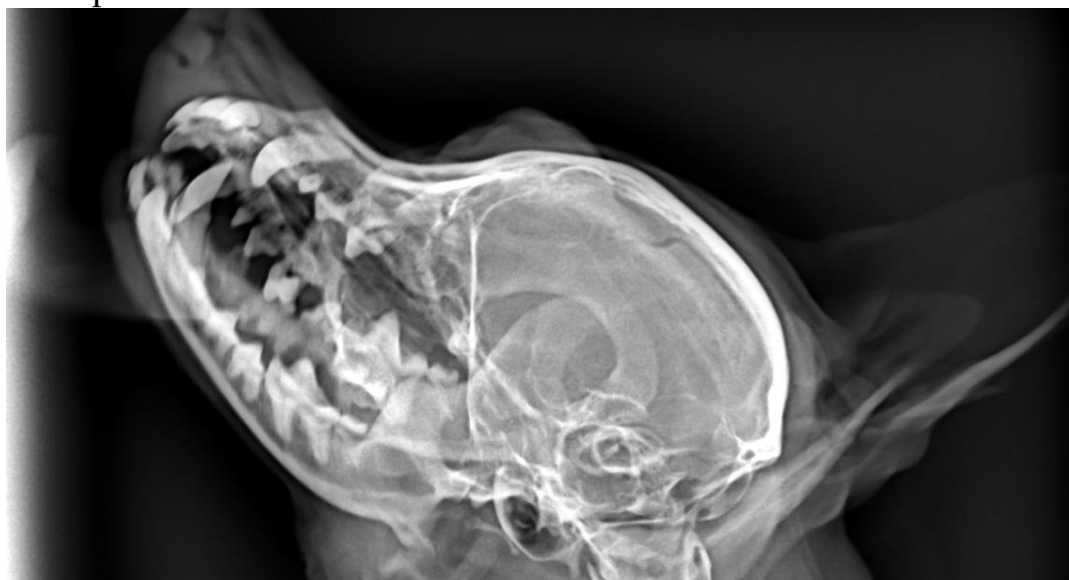


Рисунок 4 – Рентгенологический снимок, поражение одонтогенным абсцессом 107 зуба, Чихуахуа, Тофи

По результатам компьютерной томографии также определяли обширные очаги деструкции костной ткани челюсти с неровными нечеткими границами, окружающие мягкие ткани были изменены, что подтверждало диагноз - одонтогенный абсцесс.



Рисунок 5 - КТ- снимок поражение одонтогенным абсцессом 208 зуба Йоркширский терьер, Рейчел

По результатам наблюдений в послеоперационный период у животных первой группы на 5-тые сутки отмечалась отёчность и болезненность, в области хирургического вмешательства, значительное уменьшение экссудации, у двух собак удалили дренаж. У одного животного сохранялись экссудативные процессы с примесью гноя и крови, дренаж сохраняли. Во второй группе сохранялась слабая болевая чувствительность и отечность в области десны, экссудативные процессы отсутствовали.

На 7-ые сутки у двух животных первой группы отмечали стихание воспалительных процессов, у одной собаки сохранялась экссудация, дренаж удаляли. Во второй группе у всех животных отмечалась незначительная гиперемия в области дефекта, лунки заполнились грануляционной тканью.

На 14-е сутки у животных первой группы сохранялась гиперемия, дефекты заполнялись грануляционной тканью, у одного животного наблюдалась люксация зуба. У животных второй группы наблюдалась полная регенерация.

Таким образом, при лечении одонтогенных абсцессов у декоративных пород собак оба способа дали положительный результат.

Заключение.

1. По данным статистического анализа амбулаторного приема за 2021 год в ветеринарном госпитале "Панацея" стоматологическая патология у собак декоративных пород составляла 70,3%, на остальные породы приходилось 29,7 %. Среди всех видов стоматологической патологий у декоративных пород собак 22,7% составляли одонтогенные абсцессы. При оценке породной предрасположенности к данной патологии наиболее восприимчивы йоркширские терьеры.

2. По результатам проведенных исследований при лечении одонтогенных абсцессов у собак декоративных пород, наиболее эффективным является хирургическое лечение с применением экстракции зуба.

Список литературы

1. Слесаренко Н.А. Анатомия собаки. Соматические системы. СПб.: Лань, 2003. С. 27-33.
2. Оленчук Д.И., Циулина Е.П. Варианты лечебной тактики у декоративных собак синородными телами в пищеводе // Материалы с Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции молодых ученых АПК. Ростов н/Д-Таганрог, 2020. С. 180-185.
3. Иванов В.П. Ветеринарная клиническая рентгенология СПб.: Лань, 2021. С. 330-332.
4. Общая хирургия животных / С.В. Тимофеев, Ю.И. Филиппов, С.Ю. Концевая и др. КолосС: Зоомедлит, 2007. С. 109-113.
5. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика болезней по видам животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 100 с.
6. Макконел В.К. Расчеты и методы дозирования ветеринарных препаратов. Аквариум ЛТД, 2000. 240 с.
7. Комплексная терапия и терапевтическая техника в ветеринарной медицине / под общ. ред. А.А. Стрельникова. СПб.: Лань, 2007. 288 с.
8. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Стоматология мелких животных. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 78 с.

9. Hematological and Immunological blood parameters in the treatment of infected wounds in dogs / S.Yu. Smolentsev, O.A. Gracheva, A.S. Gasanov, D.R. Amirov, D.M. Mukhutdinova, A.R. Shageeva, Z.M. Zukhrabova, S.V. Pozyabin, N.A. Kozlov, N.I. Shumakov, T.A. Bykovskaya, E.P. Tsiulina, R.R. Idrisova // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2019. T. 14, № 24. С. 9806-9809.
10. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
11. Черненко В.В. Основные синдромы и диагностика внутренних болезней животных. Брянск, 2018.
12. Кондакова И.А. Беликова Е.Г. Влияние прополиса и перги на показатели естественной резистентности организма животных // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. Рязань: Рязанская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора П.А. Костычева, 2005. С. 516-518.

УДК 628.8:636.4

ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОРОСЯТ И ИХ ВЫЖИВАЕМОСТЬ В ГРУППАХ РАЗНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ НА ОДИНАКОВОЙ ПО ПЛОЩАДИ ТЕРРИТОРИИ

*Чудопал Александр Владимирович, студент - специалист
Науч. рук., канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Адельгейм Евгения Егоровна*

THE INFLUENCE OF MICROCLIMATE ON THE VITAL ACTIVITY OF PIGLETS AND THEIR SURVIVAL IN GROUPS OF DIFFERENT NUMBERS ON THE SAME TERRITORY BY AREA

*Chudopal Alexandr Vladimirovich, student (specialist)
Scientific supervisor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, FSBEI
HE the Bryansk SAU Adelgeym Evgeniya Egorovna*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по влиянию микроклимата на жизнедеятельность поросят и их выживаемость в группах разной численности на одинаковой территории по площади. Подбор наилучших условий содержания, группировка животных, во избежание появления респираторных заболеваний и подавление явления каннибализма. Который в свою очередь является генетической предрасположенностью для данной породы свиней.

Summary. The article presents the results of studies on the influence of microclimate on the vital activity of piglets and their survival in groups of different numbers on the same territory by area. Selection of the best conditions of detention, grouping of animals, in order to avoid the appearance of respiratory diseases and suppression of the phenomenon of cannibalism. Which in turn is a genetic predisposition for this breed of pigs.

Ключевые слова: поросята, каннибализм, респираторные заболевания, группировка, микроклимат.

Key words: piglets, cannibalism, respiratory diseases, grouping, microclimate.

Введение. Селекция свиней имеет свои особенности благодаря оригинальным биологическим свойствам, присущим этим животным. Некоторые из этих свойств имеют положительный характер, облегчая селекционно-племенную работу. К их числу относится: высокая плодовитость, что позволяет получать одновременно большое количество потомков, особенно при использовании искусственного осеменения свиноматок [1].

Наряду с этим высокая интенсивность расплода (малый интервал между поколениями); быстрая смена регенераций и ярко выраженная скороспелость современных заводских пород свиней дают возможность гораздо быстрее оценивать и использовать наследственные свойства родителей, имея в стаде одновременно несколько поколений животных. К числу характерных особенностей свиней, как многоплодных животных, необходимо отнести также частое проявление изменчивости в пределах приплода: полные братья и сестры одного и того же помета могут резко отличаться друг от друга как по своему телосложению, так и по продуктивным качествам. Одним из старейших и основных методов селекции свиней, получившим теоретическое обоснование в генетике, является метод оценки наследственных качеств племенных животных по потомству [2].

Каждое животное, как бы ни было оно индивидуально хорошо, но взятое в отдельности, без учета качества предков, сестер и полусестер, братьев и полубратьев, а особенно ближайших потомков, имеет очень условную племенную ценность. Стадо и породу в целом совершенствуют не случайные отдельные животные, а линии и семейства, т.е. поголовье, созданное селекционером на основе родственных групп стада. Родоначальники линий и семейств являются результатом плодотворной работы селекционера с популяцией. Популяция создает лучших животных, которые, в свою очередь, обогащают ее в дальнейшем новыми или более совершенными наследственными качествами [3,6]. Особенно широко и эффективно этот метод может проявить себя в товарном свиноводстве при искусственном осеменении, когда используются высококлассные хряки определенных линий и семейств, проверенные по качеству потомства, а материнское стадо представлено крупными, плодовитыми, чистопородными животными, т.е. однородной популяцией, специально созданной для этой цели. Фундаментом племенной работы является положение о том, что все виды продуктивности обуславливаются индивидуальным развитием животного, его онтогенезом [4].

Каждый вид продуктивности нельзя рассматривать обособленно, вне связи с другими свойствами организма. Совершенствование продуктивности животного является результатом совершенствования его организма в целом. Онтогенез взаимно связан с филогенезом, рассматриваемым как результат исторического развития предшествующих организмов, которое, в свою очередь, происходит только на базе изменений их онтогенезов [2,7].

Таким образом, создается наследственная структура данной породы, имеющая большое значение в племенной работе. В организме, как целостной системе, наряду с генетическими корреляциями существует также связь физиологических, конституциональных признаков. Такие качества, как мясность, молочность, связаны с целым комплексом признаков, находящихся во взаимосвязи со многими физиологическими и анатомическими особенностями организма [3]. Эти связи могут быть прямыми, или положительными, и обратными, или отрицательными. Для зоотехников это имеет большое значение потому что, с одной стороны, наличие положительных корреляций у молодых и взрослых животных позволяет предугадывать полезные свойства поголовья в раннем возрасте и осуществлять соответствующие формы отбора и подбора.

У взрослых животных существуют основные признаки, которые представляют интерес не только с точки зрения племенной ценности их самих, но и потому, что они взаимосвязаны с рядом других признаков, также имеющих хозяйственное значение и подлежащих селекции. В этом случае, обнаружив «узел связей» и установив ведущий признак, определяющий наличие и уровни связанных с ним других полезных признаков, селекционер могут и должны поставить этот основной признак во главу племенной работы со стадом, по крайней мере, до тех пор, пока существующая корреляция оказывается реальной и полезной для хозяйственных целей в данных условиях, поэтому отсюда вытекает, что нет оснований во всех случаях вести селекцию по отдельным признакам, в отрыве от самого организма, от состояния и выраженности других видов продуктивности [5].

В общих чертах можно наметить следующие формы: при чистопородном разведении — кроссы линий, топкроссы, освежение крови, спаривание животных, разнящихся по конституции и продуктивности, а также по группам крови; при скрещивании — межпородное скрещивание, в частности с применением искусственного осеменения; межвидовое скрещивание для получения новой породы, выведение и использование инбредных (гибридных) линий для промышленного скрещивания в создания новых пород свиней.

Цель исследования. Определить оптимальную численность животных в пределах одного станка, а также подобрать оптимальные условия микроклимата по показателям температуры и влажности, чтобы избежать развития респираторных заболеваний, а также, насколько это является возможным, снизить явление каннибализма.

Материал и методы исследования. Экспериментальная часть работы выполнена на базе ООО «Мираторг-Курск» ЗЦ «Добрунь». Респираторные заболевания, связанные с неверно подобранным микроклиматом, перенагрузкой станков по численности, а также с прогрессирующим явлением каннибализма для тестовой породы свиней (F1). Использовали 2 зала с возможностью искусственного выставления показателей температуры и влажности (Зал А и Зал Б). Набирали 2 опытных группы животных, каждую заселяли в разные залы. (Численность 1ой группы составляет 48 голов, а 2-42 головы). Разбивали каждую из этих групп на 2 станка с разной численностью (А1-28 г; А2 -20 г; Б1-24 г; Б2-18 г). Выставляли на каждый зал разные показатели: (А - температура равна 26°C, а влажность 65 ЕД. Б - температура =22°C, а влажность равна 58 ЕД).

Результаты исследования

Таблица 1 - Показатели эффективности примененных мер

Группы \ Заболевания	А1	А2	Б1	Б2
Респираторные заболевания	28/0	20/0	24/0	18/6
Каннибализм	28/20	20/7	24/9	18/0

Примечание: **Б2** - респираторные заболевания вызваны из-за наличия сквозняков в зале, поросята мерзнут, появился кашель.

А1; А2 - каннибализм вызван перенагрузкой станков по численности животных и завышенными показателями температуры.

Б1 - на тот момент причина была не выявлена.

Меры борьбы: В Зале **Б** увеличили температуру до 21°C и влажность до 60 ЕД. Количество голов в **Б2** увеличили до 22. В Зале **А** снизили температуру до 24°C и влажность до 60 ЕД (по протоколу). В **А1** снизили количество голов до 24.

Провели перегруппировку: **А1 = 24 г; А2 = 20 г; Б1 = 24 г; Б2 = 22 г.**

Таблица 2 - Показатели эффективности примененных мер №2

Группы \ Заболевания	А1	А2	Б1	Б2
Респираторные заболевания	24/0	20/0	24/0	22/0
Каннибализм	24/10	20/7	24/9	22/5

Примечание. По показателю респираторных заболеваний были подобраны идеальные условия среды, однако по непонятной причине каннибализм сохранился во всех группах.

На протяжении недели проводились наблюдения за животными. Свинки во всех станках отличались по «ушному признаку» (у одной группы уши были стоячие, а другой висячие).

Свинки с висячими ушами были более агрессивными с активно проявляющимся каннибализмом.

Для выведения породы F1, были взяты такие породы как: Ландрас, Крупная белая, Дюрок. Ландрас (Л), Крупная белая (Кб), Дюрок (Д).

Для получения породы F1 необходимо скрестить самца «Л» с самкой «Кб», а далее гибрида первого поколения (женскую особь) с «Д». Признак каннибализма не связан с полом. При скрещивании чистопородного «Л», у которого ген каннибализма является гомозиготным по доминанту с «Кб», у которой ген каннибализма гомозиготен по рецессиву. Получаем потомство первого поколения

гетерозиготное по этому признаку 100 %. Далее скрещиваем полученный гибрид с «Д», у которого этот признак гетерозиготен, получаем породу F1 с предрасположенностью к каннибализму 18,75 %. Однако при этом у всех животных сохраняются стоячие уши. Вывод сделан из статистических данных комплекса. При получении потомства F1 второго поколения, иначе называемых F2 процент уже составляет ~60%.

Исходя из чего, было принято решение расселить по разным залам вислорухих (в Зал Б) и свинок со стоячими ушами (в Зал А). А1; А2 = 23 головы в каждый, при тех же условиях микроклимата. Б1 = 23 головы; Б2 = 21 голова, при тех же условиях влажности, но снизить температуру до 22°C (для снижения активности животных).

Таблица 3 - Показатели эффективности примененных мер №3

Группы	А1	А2	Б1	Б2
Заболевания				
Респираторные заболевания	23/0	23/0	23/0	21/0
Каннибализм	23/0	23/0	23/3	21/0

Примечание: Наша теория оказалась верна. Однако по протоколу, установленному на комплексе, нагрузка голов на станок должна составлять не менее 22 г/ст. Провели дополнительную сортировку, после которой, в Зал А поместили по 23 головы в станок, а в зал Б поместили 22 головы.

Таблица 4 - Показатели эффективности примененных мер №4

Группы	А1	А2	Б1	Б2
Заболевания				
Респираторные заболевания	23	23	22	22
Каннибализм	23	23	22/1	22/1,8

Примечание: Десятичные значения вводятся для отображения спровоцированного акта каннибализма. Исследование было проведено успешно, был получен необходимый результат. Руководству было предложено комплектовать животных F1 и F2 в разные станки и залы.

Вывод. Опытным путем подобрали оптимальную численность животных в пределах одного станка. Установили связь респираторных заболеваний с нарушением микроклимата. Причина каннибализма заключалась не только в особенностях микроклимата, но и генетической предрасположенности гибридов.

Список литературы

1. Дука О.Н. Использование высокопродуктивных генетических ресурсов отечественной и зарубежной селекции // Материалы науч.– производ. конф. Новочеркасск, РРГП-КА, 2009. С 18-21.

2. Максимов Г.В. Новое в селекции свиней // Материалы междунар. науч.- практ. конф. пос. Перлиановский, 2005. С. 81-83.
3. Михайлов Н.В. Проблемы селекции и гибридизации свиней // Материалы науч.- практ. конф. М.: ВНИИПлем, 2007. С. 11-14.
4. Черкасов Ф.Ю. Преимущество селекции и скрещивания для улучшения мясных качеств свиней // Свиноводство. 2009. № 6. С. 12-15.
5. Ухтверов А.М., Заспа Л.Ф. Влияние селекционных факторов на продуктивное долголетие свиней: монография. Самара, 2008. 127 с.
6. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Эффективность применения некоторых железосодержащих препаратов для профилактики алиментарной анемии поросят // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 139-142.
8. Выращивание поросят-молочников при скармливании лактирующим свиноматкам пробиотических и цеолитсывороточных добавок / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, В.В. Черненко, Ю.Н. Черненко // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 371-376.
9. Преипостнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, С.И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 130-136.
10. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37).
11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
12. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфобиохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. № 1 (45). С. 112-115.
13. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.
14. Кондакова И.А., Гречникова В.Ю. Микробная контаминация воздуха животноводческого помещения // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й международной науч.-практ. конф. 2021. С. 69-74.
15. Гаврикова Е.И. Дезинфекция и очистка воздуха в помещениях для выращивания и содержания молодняка сельскохозяйственных животных // Безопасность жизнедеятельности. 2020. № 7 (235). С. 15-18.

КЛЕТОЧНЫЕ ФАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЧАБРЕЦА

Шадурская Александра Олеговна, студент

Малашина Дарья Сергеевна, студент

Науч. рук. канд. вет. наук, доцент УО ВГАВМ - Вишневец Жанна Васильевна

CELLULAR FACTORS OF NATURAL RESISTANCE WHEN USING THYM

Shadurskaya Alexandra Olegovna, student

Malashina Daria Sergeevna, student

Scientific hands., candidate of vet. sciences, Associate Professor of EE VGAVM - Zhanna Vasilievna Vishnevets

Аннотация: Актуальность фитотерапии возрастает в последние десятилетия. А последние научные исследования расширяют знания о фармакологической активности лекарственных растений по содержанию в них биологически активных веществ, что обуславливает их широкий спектр действия и комплексное воздействие на весь организм.

Summary: The relevance of herbal medicine has been increasing in recent decades. And recent scientific research is expanding knowledge about the pharmacological activity of medicinal plants in terms of the content of biologically active substances in them, which determines their wide spectrum of action and complex effects on the entire body.

Ключевые слова: лекарственные растение, фитотерапия, тимьян ползучий, естественная резистентность, фагоцитоз.

Key words: medicinal plant, phytotherapy, creeping thyme, natural resistance, phagocytosis.

Введение. В XXI веке фитотерапия не потеряла своей актуальности и у нее есть большие перспективы. Значимость фитотерапии возрастает в последние десятилетия, хотя история использования начинается с глубокой древности.

Какие основные преимущества фитотерапии можно отметить. Во-первых, мягкое терапевтическое действие. Во-вторых, комплексное воздействие на звенья патологического процесса. В-третьих, низкая токсичность. В-четвертых, возможность длительного применения [1,3].

Что интересно отметить, несмотря на достижения в синтезе многих лекарственных препаратов, интерес к использованию лекарственных растений не исчезает, а даже возрастает. Возникает вопрос почему? Прежде всего, это обусловлено их высокой биологической активностью, и, в тоже время, менее негативным воздействием на организм, чем их синтетические аналоги. Это дает возможность применять их при лечении хронических заболеваний, т.е. более длительный период, либо с целью профилактики [2,4].

Фармакологическая промышленность современности широко использует растительное сырье. Из всех лекарственных препаратов на мировом рынке растения составляют приблизительно третью часть.

Растения являются самыми древними на земле лекарствами. Гиппократ в свое время писал: «медицина есть искусство подражать целебному воздействию природы». Он считал, что лекарственные вещества содержатся в природе в оптимальном виде, и лекарственные растения в необработанном виде и в виде соков оказывают лучшее действие на организм.

История фармакологии в принципе и начиналась с фитотерапии, возраст которой равен истории человечества. Активные компоненты некоторых лекарственных растений послужили основой для создания официальных лекарственных препаратов. Природное происхождение имеет всем известная ацетисалициловая кислота, выделенная из белой ивы.

Методики переработки растений для получения фитопрепаратов ориентированы не на выделение химически чистого действующего вещества, а на сохранение всего комплекса активных веществ растения в наиболее простых и приближенных к естественным формам (отвар, настой, экстракт и т. д.).

Термин «фитотерапия» и «фитопрепараты» впервые был введен французским врачом Анри Леклерком (1870-1955) на рубеже XIX-XX вв. Анри Леклерк жил и практиковал в Париже. Он - автор многих публикаций в журнале «La Presse médicales» об использовании лекарственных растений. Его итоговый труд «Precis de Phytotherapie» (1922 г.) является актуальным руководством по фитотерапии и в наши дни.

В медицине Всемирная организация здравоохранения поддерживает переход фитотерапии в систему здравоохранения. Практически во всем мире фитотерапия уже давно является частью официальной медицины. В России официальный медицинский статус она получила с 2000 г. Каждый третий препарат на мировом рынке является препаратом растительного происхождения. На сегодня в Республике Беларусь зарегистрировано более 300 наименований (1/6 часть флоры) лекарственных растений. А из общего количества лекарственных средств, принятых фармакопеей, около 40% составляют препараты растительного происхождения [2].

Все это доказывает актуальность и востребованность фитотерапии. Поэтому фитотерапия должна быть в системе высшего образования и для будущих ветеринарных врачей. В УО ВГАВМ преподается дисциплина «Фитотерапия животных».

Нами проведено ряд научных исследований по изучению влияния лекарственных растений на физиологические показатели у животных. В данной статье мы отразили результаты о возможностях фитотерапии для стимуляции показателей естественной резистентности.

Материалы и методы. Экспериментальные и лабораторные исследования выполнены в условиях лабораторий кафедры нормальной и патологической физиологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Мы поставили перед собой цель: изучить влияние настоя тимьяна ползучего (чабреца) на клеточные факторы естественной резистентности.

Для проведения опытов по принципу аналогов сформированы 2 группы кроликов: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная, которые получали настой чабреца дозе 10 мл на голову в течение 14 дней индивидуально перорально в форме настоя 1:10. Кровь брали до дачи препарата, через 7 и 14 день в течение назначения препарата.

Результаты исследований и их обсуждение. Тимьян ползучий (*Thymus vulgaris*) или чабрец – это низкорослый кустарник, обладающий насыщенным ароматом и вкусом. Химический состав растения разнообразен. В нем высокое содержание эфирного масла, главным компонентом которого является тимол, а также имеются карвакрол, цимол, борнеол, терпинен и др. К действующим веществам также относятся флавоноиды, смолы, жирные масла, дубильные и горькие вещества. За счет такого комбинированного состава он обладает антисептическим, противомикробным и противовирусным эффектом.

Лекарственным сырьем является трава тимьяна, которое внесено в фармакопею Республики Беларусь.

Фагоцитоз является одной из важнейших реакций, обеспечивающих естественную резистентность организма. Это многостадийный процесс, включающий в себя хемотаксис, захват объекта с последующим образованием фагосомы, слияние фагосомы и лизосомы с образованием фаголизосомы и протеолитическую деградацию поглощенного объекта.

Результаты по изучению влияния настоя чабреца на показатели фагоцитоза отражены в таблице 1.

Выпаивание настоя чабреца кроликам опытной группы привело к стимуляции фагоцитарной активности лейкоцитов. Через 7 дней отметили рост показателя на 16,6 % ($P < 0,05$) в сравнении с контрольной группой, а через 14 дней показатель активность фагоцитоза у кроликов опытной группы оставался также более высоким на 33,3% ($P < 0,05$).

Анализируя фагоцитарный индекс, отметили его превышение у кроликов опытной группы в 1,3 раза через 7 дней эксперимента, хотя данные были не достоверны. Через 14 дней рост фагоцитарного индекса у кроликов опытной группы по сравнению с контрольной группой оказался достоверным и превысил в 1,6 раза. Он составил в опытной группе $4,02 \pm 0,57$, а в контрольной - $2,5 \pm 1,9$.

Анализируя фагоцитарное число на протяжении эксперимента, наблюдали положительную динамику у кроликов опытной группы. Через 7 дней опыта фагоцитарное число составило $5,2 \pm 2,5$, что больше показателя контрольной группы в 1,3 раза. В конце эксперимента показатель оставался более высоким по сравнению с контролем и составил $6,54 \pm 0,7$, а в контрольной группе - $5,2 \pm 2,4$.

Выводы. Применения настоя чабреца оказало стимулирующее действие на клеточные факторы естественной резистентности, в частности на фагоцитарную активность лейкоцитов, фагоцитарное число и фагоцитарный индекс.

Таблица 1 - Влияние настоя чабреца на показатели фагоцитоза

Группы животных	Дни исследований		
	до дачи настоя чабреца	через 7 дней выпаивания настоя чабреца	через 14 дней выпаивания настоя чабреца
	Фагоцитарная активность нейтрофилов, %		
Контрольная	43,3±8,7	44,0±2,1	42,0±5,2
Опытная	42,5±5,2	51,3±1,7*	56,0±1,3*
	Фагоцитарный индекс		
Контрольная	2,97±1,03	2,3±1,8	2,5±1,9
Опытная	2,35±1,01	3,0±2,7	4,02±0,57*
	Фагоцитарное число		
Контрольная	4,4±2,9	4,1±2,3	5,2±2,4
Опытная	4,2±2,9	5,2±2,5	6,54±0,7

Примечания - * P<0,05

Список литературы

1. Вишневец Ж.В. Токсико-фармакологическая характеристика полыни горькой (*Artemisia absinthium* L.) ее эффективность при основных нематодозах свиней и овец: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.16, 16.00.04. Минск, 2004. 21 с.
2. Вишневец Ж.В. Прусакова А.А. Регуляция некоторых физиологических функций организма лекарственными растениями // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 1. С. 242-244.
3. Лекарственные растения в ветеринарии / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, В.А. Самсонович и др. // Белорусское сельское хозяйство. 2008. № 11. С. 43-47.
4. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малякко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
5. Васькин В.Ф., Коростелева О.Н. Потребление продуктов питания и состав расходов на продовольствие жителей Брянской области // Вестник Курской ГСХА. 2020. № 3. С. 47-54.
6. Итоги развития пищевой и перерабатывающей промышленности АПК Брянщины - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.В. Дронов, И.Н. Белоус, М.П. Наумова // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 3-9.
7. Кондакова И.А. Беликова Е.Г. Влияние прополиса и перги на показатели естественной резистентности организма животных // Сборник научных трудов ученых Рязанской ГСХА 160-летию профессора П.А. Костычева посвящается. Рязань: Рязанская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. П.А. Костычева, 2005. С. 516-518.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ У КОЗ НА 120-125 ДЕНЬ ВЫНАШИВАНИЯ

Шереметова Дарья Сергеевна, магистрант

Науч. рук. канд. вет. наук, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

– Мирончик Светлана Валерьевна

ассистент УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» – Бабаянц Наталья Викторовна

ULTRASONIC DIAGNOSIS OF PREGNANCY IN GOATS FOR 120-125 DAYS OF GESTATION

Sheremetova Darya Sergeevna, undergraduate

Scientific hand, Candidate of Veterinary Sciences, associate Professor of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine – Mironchik Svetlana Valerievna;

Assistant of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine –

Babayants Natalia Victorovna

Аннотация: Диагностика беременности у коз с помощью ультразвукового сканера абдоминальным исследованием в паховой области на сроке 120-125 дней проста и высоко достоверна. Размер карункулов в этот период от 1,8 до 2,6 см, диаметр сердца плода $2,25 \pm 0,267$ см, желчного пузыря $4,11 \pm 0,373$ см.

Summary: Diagnosis of pregnancy in goats using an ultrasound scanner by abdominal examination in the inguinal region for a period of 120-125 days is simple and highly reliable. The size of the caruncles during this period is from 1.8 to 2.6 cm, the diameter of the fetal heart is 2.25 ± 0.267 cm, and the diameter of the gallbladder is 4.11 ± 0.373 cm.

Ключевые слова: коза; беременность; диагностика; ультразвуковое исследование; плод; эхограмма.

Key words: goat; pregnancy; diagnostics; ultrasonography; fetus; echogram.

Введение. Ультразвуковое исследование – это малоинвазивный и эффективный способ диагностики состояния внутренних органов как у людей, так и у животных [1, 2, 3]. Именно поэтому наиболее часто его применяют для диагностики беременности [4]. Высокая информативность ультразвукового исследования делает его незаменимым способом контроля развивающегося нового организма в половых органах самки. На эхограммах отражается размер и состояние плодов, околоплодных вод и плацентом, что позволяет достоверно определить физиологию или патологию развивающейся беременности.

Принципы ультразвукового исследования не отличаются от вида исследуемого животного. Достаточно знать анатомию и физиологию изучаемого пациента для качественного проведения сканирования половых органов при бере-

менности. Сложность исследования у коз заключается в том, что применение линейных датчиков при ректальном введении затруднительно из-за отсутствия возможности контроля считывающей поверхности датчика. При абдоминальном сканировании исследования затрудняет заполненный газом кишечник. Поэтому есть необходимость в установлении оптимального места «акустического окна» на разных сроках развития беременности и уточнении средних размеров основных диагностических параметров.

Особенности ультразвуковых эхограмм, вариация размеров плода и провизорных органов относительно срока беременности являются важным критерием в установлении срока и физиологии развития нового организма. Полученные научные результаты в этом направлении будут ценны, как в подготовке студентов высших учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина» [6, 9], так и для опытных ветеринарных специалистов.

Проведение клинических и лабораторных исследований животных является неотъемлемой частью работы ветеринаров [5], которые позволяют контролировать состояние их организма, своевременно устанавливая патологию и оказывать необходимую помощь [7, 8].

Целью написания данной научной статьи явилось изложение результатов диагностики беременности у коз с применением ультразвукового сканера на сроке 120-125 дней сукотности.

Материалы и методы. В качестве объектов исследования служили козы русской белой породы в возрасте 2-х лет, живой массой 45-50 кг. Научные исследования проводились в условиях вивария и клиники кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Перед проведением ультразвукового исследования сукотным козам проводился сбор анамнеза и общее клиническое исследование. Из анамнестических данных уточнялись: условия содержания и кормления коз, даты осеменений и плановых родов, характер течения беременности. Для проведения ультразвукового сканирования, с целью диагностики беременности, использовался прибор «Sonoace R3», оснащенный конвексным датчиком «CN2-8». Выдерживать коз на диете перед проведением ультразвукового исследования не потребовалось.

Подготовка коз к проведению ультразвукового исследования заключалась в освобождении области паха (непосредственно над молочной железой) от шерстного покрова путем обезжиривания мыльным раствором и выбривания на участке 5x5 см с правой стороны туловища. С целью усиления проникновения ультразвукового луча через подлежащие ткани на датчик и кожу «акустического окна» наносился гель на глицериновой основе.

Критериями оценки половых органов у сукотных коз являлось: наличие и состояние околоплодных вод, плаценты и плодов.

Результаты исследований и их обсуждение. При сборе анамнеза было установлено, что предполагаемый срок беременности у коз 4 месяца (120-125 дней), что послужило основным критерием в выборе места выбора «акустического окна» для проведения ультразвукового сканирования. Учитывая то, что

на этом сроке размер матки значительно увеличивается и опускается на дно брюшной стенки, визуализация половых органов с плодами хорошо доступна в области паха с правой стороны.

На эхограммах четко отражалось состояние плодов, активность, доступны к исследованию их внутренние органы. По сердцебиению плодов можно было оценить жизнеспособность. Как правило, в процессе сканирования отмечалась повышенная активность плодов, которая ярко выражалась движением конечностей.

Плацента коз имеет физиологическую особенность строения (поверхность карункулов в центре вдавлена в виде ямочки), что четко прослеживалось при ультразвуковом исследовании (рисунок 1). Эхогенность периферической и центральной зоны карункулов четко отличалась, переходя от повышенной к пониженной. Размер карункулов на сроке 120-125 дней варьировал от 1,8 до 2,6 см в зависимости от их местоположения. Максимальный диаметр карункулов отмечался в зоне расположения плодов.

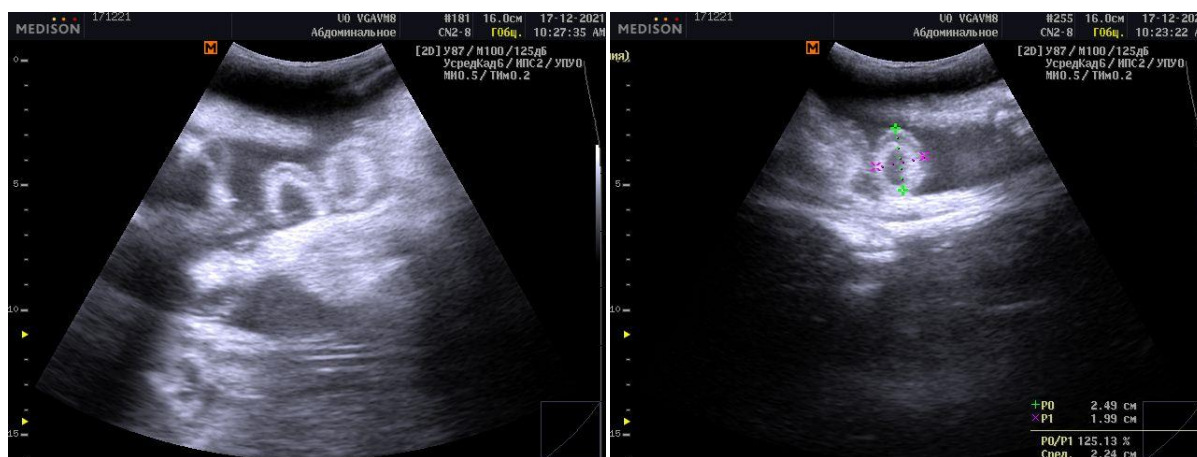


Рисунок 1 – Эхограммы карункулов матки беременной козы

Достоверным критерием оценки состояния плодов является контроль их сердцебиения. На сроке 120-125 дней размер сердца в среднем составляет $2,25 \pm 0,267$ см (рисунок 2).

Вторым важным подконтрольным органом у развивающихся плодов является печень. При ультразвуковом исследовании можно определить однородность строения, эхогенность самого органа и желчевыводящей системы. Диаметр желчного пузыря у 4-х месячных плодов достигает в среднем $4,11 \pm 0,373$ см.

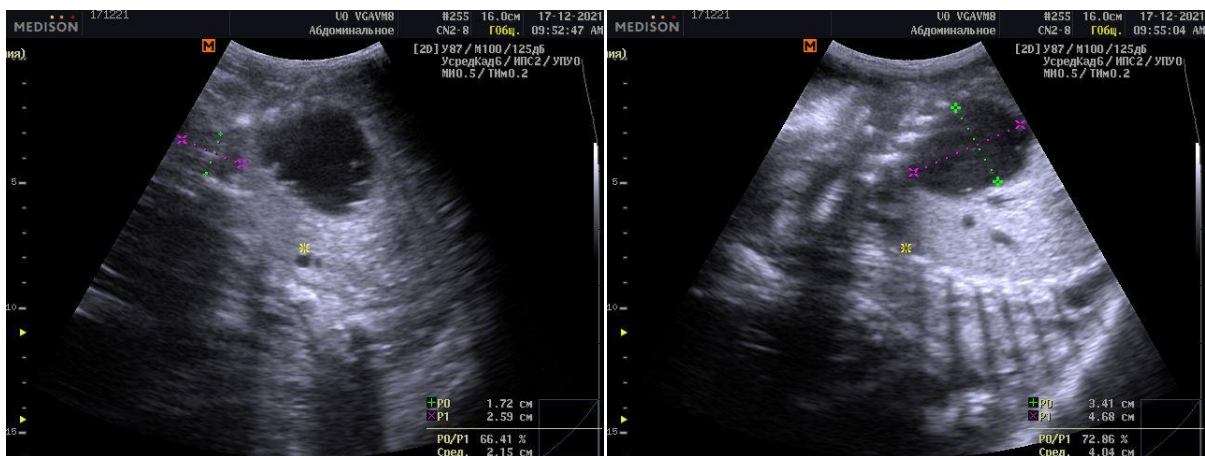


Рисунок 2 – Эхограмма сердца и желчного пузыря плодов беременной козы на сроке 120-125 дней вынашивания

Установление точных сроков беременности и планирование даты родов по результатам ультразвукового исследования на 120-125 день сукотности затруднительно, так как размер плодов и их внутренних органов может значительно варьировать в зависимости от того одноплодная или многоплодная беременность. Потому что на этом сроке, если в полости матки развивается один плод, то его размеры будут превышать средние статистические значения.

Заключение (выводы). Диагностика беременности у коз с помощью ультразвукового сканера абдоминальным исследованием в паховой области с правой стороны на сроке 120-125 дней вынашивания проста и высоко достоверна. Основными параметрами диагностики является определение наличия околоплодных вод, плацентом в виде карункулов с вогнутой сердцевинкой, плодов с отчетливым сердцебиением и шевелением. Установление срока беременности на поздних стадиях с целью определения точной даты плановых родов затруднительно, так как зависит от количества развивающихся плодов.

Список литературы

1. Мирончик С.В. УЗИ – безопасный и эффективный метод диагностики // Наше сельское хозяйство. 2016. № 6. С. 13-17.
2. Мирончик С.В. Ультразвуковая диагностика и распространение гиперпластической патологии эндометрия у собак // Ученые записки учреждения образования «Витебская орден «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2007. Т. 43, № 2. С. 192-195.
3. Мирончик С.В. Ультразвуковая диагностика состояния половых органов коров // Наше сельское хозяйство. 2016. № 12. С. 46-50.
4. Диагностика беременности у животных: учебно-методическое пособие для врачей ветеринарной медицины, аспирантов, студентов вузов и учащихся средних специальных учебных заведений по специальностям «Ветеринарная медицина» и «Зоотехния» / Р.Г. Кузьмич, Д.И. Бобрик, В.В. Пилейко и др.; Витебская орден «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. Витебск, 2009. 37 с.
5. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.
6. Роль практической подготовки в формировании врачей ветеринарной медицины //

Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы междунар. науч.-производ. конф., посвящ. 25-летию кафедры частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Е.Г. Василенко, М.А. Ткачев, А.И. Василенко. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2008. С. 83-84.

7. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие по изучению дисциплины «Внутренние незаразные болезни», предназначено для студентов очной и заочной форм обучения специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск, 2021. 67 с.

8. Краткий словарь ветеринарных клинических терминов / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, М.А. Ткачев. Брянск, 2011. 76 с.

9. Совершенствование клинической подготовки студентов по ветеринарному акушерству // Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы междунар. науч.-производ. конф., посвящ. 25-летию кафедры частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства / М.А. Ткачев, Е.Г. Василенко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2008. С. 87-88.

УДК: 619:616-006:636.8

О ФИБРОСАРКОМАХ У КОШЕК

*Щербакова Виктория Владимировна - студент-специалитет
Науч. рук. канд. вет.наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Симонов Юрий Иванович*

ABOUT FIBROSARCOMAS IN CATS

*Shcherbakova Victoria Vladimirovna - specialist student
Scientific supervisor of the Candidate of Vet. sciences, Associate Professor of the
Bryansk State University - Simonov Yuri Ivanovich*

Аннотация: В статье представлена информация о распространенности фибросаркомы у мелких домашних животных в возрастном аспекте. Проведено сравнение способов лечения фибросарком у кошек и описаны наиболее эффективные схемы. Комплексная схема лечения является наиболее рациональной.

Summary: The article provides information on the prevalence of fibrosarcoma in small domestic animals in terms of age. The methods of treatment of fibrosarcoma in cats were compared and the most effective schemes were described. A comprehensive treatment regimen is the most rational.

Ключевые слова: новообразование, абластическая, антибластическая, химиотерапия, кошки, собаки.

Key words: neoplasm, ablatic, antiblatic, chemotherapy, cats, dogs.

Введение. Опухоли или новообразования – это одна из довольно часто встречающихся патологий у мелких домашних животных. В последнее время существует стойкая тенденция увеличения регистрируемых случаев новообразований у собак и кошек. Это может объясняться увеличением общего потока пациентов в клиниках в связи с осведомленностью и настороженностью владельцев, расширением возможностей диагностики и лечения онкологических патологий у животных, ростом общего уровня жизни и ее продолжительности у животных, связанных с изменением условий содержания и кормления и другими факторами.

Мягкотканые саркомы составляют до 9% всех подкожных и кожных опухолей у кошек. У кошек фибросаркома является одной из наиболее распространенных опухолей, относящихся к данной группе сарком, и составляет до 71,3%. У собак на фибросаркому приходится не более 29,5% случаев [1,2].

По данным исследования, проведенного в Италии, новообразования кожи и мягких тканей составили 55,9 % всех опухолей. Наиболее часто диагностируемыми опухолями кожи у кошек были базально-клеточная опухоль, опухоль тучных клеток, плоскоклеточный рак и фибросаркома – они составляли 77,1% от всех опухолей кожи. Частота встречаемости фибросарком составила 14,7%. Породной предрасположенности не было выявлено. Доброкачественными опухолями были липома (7,1%) и фиброма (2,1%), в то время как злокачественными были саркомы NOS (56,4%), фибросаркома (25%) и гемангиосаркома (8,6%) [6].

Саркомы мягких тканей происходят из эмбриональной мезодермы. Мезенхимальные опухоли могут развиваться из фиброзной, жировой, мышечной тканей, кровеносных и лимфатических сосудов, синовиальной, мезотелиальной и костной тканей. Фибросаркома состоит из незрелых фибробластоподобных клеток и коллагеновых волокон.

Фибросаркомы кошек делятся на три клинические формы [1, 6]:

1. Вирусиндуцированная саркома.
2. Мягкотканная саркома взрослых кошек.
3. Постинъекционная саркома кошек.

Обследование животных с подозрением на новообразование, в частности фибросаркому, всегда комплексное. Оно включает тщательный сбор анамнеза (время появления, скорость роста), осмотр и пальпацию области поражения и регионарных лимфатических узлов, биопсию с последующим морфологическим анализом биоматериала, общий клинический и биохимический анализы крови, анализ на хронические вирусные инфекции (вирус лейкемии и вирус иммунодефицита кошек). Рентгенографию органов грудной полости и УЗИ органов брюшной полости применяют для оценки распространения опухоли в окружающие ткани и обнаружения метастазов. Метастазирование происходит преимущественно гематогенно. В некоторых случаях необходимы дополнительные исследования (компьютерная и магнитно-резонансная томография) для планирования оперативного вмешательства [1, 2].

Основной метод лечения фибросарком — широкое хирургическое иссечение. Основой успешного лечения в онкологии является его правильное и заблаговременное планирование.

Рекомендовано радикальное удаление с захватом здоровых тканей на расстоянии не менее 3 см от видимых границ опухоли в случае фибросаркомы взрослых кошек и 5 см – в случае постинъекционной саркомы, а также двух нижележащих мышечных слоев или костных структур [3,4].

При удалении новообразований необходимо соблюдать следующие принципы: бластици, футлярности, зональности, блочности, антибластици.

Основные типы операций при саркомах мягких тканей: простое иссечение, широкое иссечение, радикальная операция, ампутации и экзартикуляции.

При образовании обширного раневого дефекта после хирургического удаления опухоли, который невозможно устранить сведением краев раны, выполняется один из видов первичной пластики: свободным кожным лоскутом, местными тканями, комбинированная кожная пластика, пластика перемещенными островковыми лоскутами на сосудистых ножках, аутотрансплантация комплексов тканей с использованием микрохирургической техники.

После хирургической резекции фибросаркомы рецидивирование наблюдается в 65% случаев [1].

Согласно литературным данным при неполном удалении фибросарком прогноз зависит от степени злокачественности опухоли. Если гистологически выявлена высокозлокачественная опухоль, вероятность ее рецидивирования составляет 60–70% для опухолей G3 и 11–72% для опухолей G2. В этом случае необходима агрессивная постоперационная терапия. В случае низкоклеточных опухолей, при неполном удалении вероятность рецидивирования не более 11%, и можно рекомендовать тактику наблюдения. При 4-й стадии процесса хирургическое удаление опухоли оправдано, только если это значительно улучшит качество жизни пациента, например, уберёт болевой синдром. Химиотерапия имеет ограниченное применение в лечении мягкотканых сарком. Тем не менее, выяснено, что более 40% опухолей III стадии имеют метастазы. Около 30–35% сарком мягких тканей чувствительны к химиотерапии. Для борьбы с метастазированием можно использовать доксорубицин в монорежиме или метронульную химиотерапию циклофосфамидом, которые дают сходные результаты [1, 2, 3, 4].

Отечественными учеными отмечено, что при назначении кошкам с фибросаркомой предоперационной химиолучевой терапии отмечается значительно большая эффективность по показателям продолжительности безрецидивного периода и средней продолжительности жизни, чем в случае проведения лучевой терапией в монорежиме. Послеоперационная лучевая терапия, проводимая животным после нерадикального хирургического вмешательства, позволяет достигнуть безрецидивного периода продолжительностью около 3,5 мес [2].

Паллиативная терапия применяется при опухолях, не поддающихся радикальным методам лечения. Такая терапия направлена на облегчение страданий и улучшение общего качества жизни животного. Включает в себя применение симптоматических средств: противовоспалительных, обезболивающих, противорвотных и т. д.

Многостороннее клиническое обследование животных и проведение лабораторных исследований крови, мочи и выпотных материалов, является залогом постановки и дифференциации диагноза [3,6,7,8].

Цели и задачи: изучить распространенность опухолей у мелких домашних животных, сравнить применяемые способы лечения фибросарком у кошек.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедре терапии, хирургии, ветеринарного акушерства и фармакологии. Объектом исследования служили животные, поступившие на лечение в ветеринарную клинику «Аист» г. Брянска с января до декабрь 2021 года. Были проанализированы результаты гистологического исследования образцов новообразований кожи данных животных (лаборатория «Нуклеом» г. Москва). Также материалом исследования служили научные статьи и другие доступные источники литературы отечественных и зарубежных исследователей. Применяли метод ретроспективного научного анализа с последующим обобщением и выводами.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате анализа результатов гистологического исследования новообразований кожи животных, проходивших лечение в ветеринарной клинике г. Брянска с января до декабрь 2021, было выявлено, что из 21 образца: 7 – от кошек (33%), 13 – собак (62%) и 1 – от крысы (5%). У кошек старше 8 лет чаще регистрируются злокачественные опухоли. У кошек в более молодом возрасте, в большинстве случаев, опухоли носят доброкачественный характер (табл. 1).

Новообразования мягких тканей обнаруживались в различных участках тела. Чаще всего они поражали подкожную клетчатку, но также встречались в желудочно-кишечном тракте, мышцах. Опухоли были различного размера, неравномерные, безболезненные, отграниченные от окружающей ткани или не имели границ.

Фибросаркомы часто были прикреплены к подлежащим тканям, напоминали доброкачественные опухоли, что могло вводить в заблуждение владельцев животных и ветеринарных врачей, создавая иллюзию легкости удаления. Их четкая отграниченность объясняется наличием псевдокапсулы из уплотненных и растянутых опухолевых клеток.

Фибросаркомы составили 28% по отношению к другим опухолям у кошек, и 14,3% среди всех представленных образцов.

У молодых собак до 7 лет чаще регистрируются доброкачественные новообразования кожи и ее производных. Злокачественные опухоли чаще поражали молочную железу самок в возрасте старше 7 лет (23% от всех опухолей собак).

Таблица 1 – Результаты гистологического исследования новообразований

№п/п	Вид животного	Пол	Возраст	Заключение
1	собака	самка	7 лет	Цистаденома апокриновой железы
2	крыса	самец	2 года	Фибросаркома
3	собака	самец	10 лет	Эпителиома сальной железы
4	кошка	самка	14 лет	Фибросаркома (G2)
5	собака	самец	4 года	Стерильный панникулит
6	кошка	самка	12 лет	Аденокарцинома церуминальной железы (метастаз в лимфатическом узле)
7	собака	самка	9 лет	Папиллярная внутрипротоковая карцинома молочной железы, высоко дифференцированная (G1), с эктазией протоков

8	собака	самец	8 лет	Липома
9	кошка	самец	8 лет	Фибросаркома (G1)
10	собака	самец	11 лет	Фиброзный эпюлис
11	собака	самка	3 года	Фолликулярная киста
12	кошка	самка	13 лет	Тубуло-папиллярная карцинома молочной железы, умеренно дифференцированная (G2)
13	собака	самец	6 лет	Фибро-аднексальная гамартома (доброкачественное образование кожи)
14	собака	самка	8 лет	Анапластическая карцинома молочной железы
15	собака	самец	11 лет	Фибро-аднексальная гамартома (Доброкачественное образование кожи)
16	собака	самка	12 лет	Умеренно дифференцированная (G2) тубулярная карцинома молочной железы
17	кошка	самка	7 лет	Эктазия протоков молочной железы с внутрипротоковой эпителиальной гиперплазией
18	кошка	самка	3 года	Киста апокриновой железы
19	собака	самка	5 лет	Железистая (дольковая) и протоковая гиперплазия молочной железы
20	кошка	самка	12 лет	Выраженный хронический язвенный дерматит с фиброзом
21	собака	самка	7 лет	Мастоцитомы, умеренно дифференцированная

Заключение. У обследованных животных фибросаркома составила 28% от общего числа опухолей у кошек, и 14,3% среди всех представленных пациентов. У кошек старше 8 лет чаще регистрируются злокачественные опухоли. У собак новообразования чаще являются доброкачественными. Злокачественные опухоли чаще поражают молочную железу самок старше 7 лет - 23% от всех опухолей собак.

Основной метод лечения фибросаркомы – оперативное вмешательство. Необходимо соблюдать принципы абластики, антибластики, футлярности и проводить резекцию новообразования с захватом тканей более 3-5 см. Наиболее эффективным методом является сочетание хирургического вмешательства с пред- и (или) послеоперационной химиолучевой терапией, что позволяет увеличить продолжительность безрецидивного периода и жизни животного в целом.

Список литературы

1. Онкология мелких домашних животных: учебное пособие / сост.: Д.В. Трофимцов, И.Ф. Вилковьский, М.А. Аверин и др.; под ред. Д.В. Трофимцова, И.Ф. Вилковьского. М.: Изд. дом «Научная библиотека», 2017. 574 с.
2. Анализ эффективности различных методов лечения фибросаркомы у кошек на примере четырех протоколов / А.Л. Кузнецова, М.В. Родионов, М.А. Шиндина и др. // РВЖ МДЖ. 2015. № 3.
3. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Использование тест-полосок для анализа мочи у животных // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции / отв. ред. И.Я. Пигорев. Курск, 2010. С. 76-78.
4. Клинические лабораторные исследования крови. Показатели в норме и при патологии: учеб.-метод. пособие / В.В. Черненко, Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2011. 21 с.
5. Клинические лабораторные исследования мочи / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2014.

6. Комплексная терапия незаразных болезней животных: учебное пособие по изучению дисциплины «Внутренние незаразные болезни», предназначено для студентов очной и заочной форм обучения специальности 36.05.01 – «Ветеринария» / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, Г.П. Пигарева. Брянск, 2021.

7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 174-178.

8. Предоперационное ведение животных: учебное пособие для обучающихся по специальности «Ветеринария» / Г. Пигарева, К. Лободин, Л. Симонова, Ю. Симонов. Воронеж, 2021.

9. Пигарева Г.П. Методы и схема клинического исследования животных: методические указания для изучения дисциплин «Основы ветеринарии» и «Основы ветеринарии и биотехнология размножения животных». Воронеж: ВГАУ, 2017. 31 с.

10. Ермак М.М., Симонов Ю.И. Дифференциальная диагностика опухолей и воспалений ЖКТ у собак и кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 132-141.

11. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.

12. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам животных. Брянск, 2018.

13. Сакаев В.А., Вологжанина Е.А. Вирус панлейкопении кошек // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК: материалы Всероссийской студенческой науч.-практ. конф. 2020. С. 248-253.

УДК 619:618 (470.333)

ПАТОЛОГИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ БРЯНСКОГО РАЙОНА

*Щербакова Виктория Владимировна, студент-специалитет
Науч. рук. канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Ткачев Михаил Анатольевич*

PATHOLOGIES OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM IN SMALL DOMESTIC ANIMALS OF THE BRYANSK REGION

*Shcherbakova Victoria Vladimirovna,
specialist student of the Bryansk
State Medical University Scientific Supervisor Tkachev Mikhail Anatolyevich,
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Therapy,
Surgery, Veterinary Obstetrics and Pharmacology of the Institute of VMiB of the
Bryansk State Medical University*

Аннотация: Проведен анализ болезней половой сферы у непродуктивных животных по конкретной вет клинике. Определены часто встречающиеся болезни половой системы у собак и кошек в ветклинике «Аист» города Брянска.

Summary: An analysis of diseases of the reproductive tract in small domestic animals was carried out in the veterinary clinic. Frequently occurring diseases of the reproductive system in dogs and cats in the veterinary clinic Aist of the city of Bryansk were determined.

Ключевые слова: эндометрит, крипторхизм, гонадэктомия, кошки, собаки
Key words: endometritis, cryptorchidism, gonadectomy, cats, dogs.

Введение. Ветеринарные врачи, работающие с мелкими домашними животными, часто сталкиваются с заболеваниями половых органов самок и самцов. Патологии, наблюдаемые у животных-компаньонов, особенно у собак, варьируются от одного географического местоположения к другому. В данной статье представлен обзор наиболее распространенных патологий репродуктивного тракта самок и самцов мелких домашних животных в Брянском районе Брянской области.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на кафедре терапии, хирургии, ветеринарного акушерства и фармакологии.

Объектом исследования служили записи журнала первичного приема и амбулаторные карты пациентов ветеринарной клиники «Аист» города Брянска. Клиника расположена в п. Путевка Брянского района, большинство пациентов поступает непосредственно из п. Путевка и из соседних населенных пунктов (п. Мичуринский, с. Толмачево, п. Кузьмино и др.), а также из четырех районов г. Брянска, в большей степени из Советского. За 2020–2021 г. в клинику поступило 3424 пациента. Среди них 1686 кошек, 1672 собак, 66 грызунов.

Также материалом служили научные статьи и другие доступные источники литературы отечественных и зарубежных исследователей. Применяли метод ретроспективного научного анализа с последующим обобщением и выводами. Математическая обработка результатов осуществлялась с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. В результате математической обработки имеющихся данных было выяснено, что из 3424 животных, поступивших в ветеринарную клинику в 2020–2021 году: 28% – с целью вакцинации против инфекционных заболеваний, 9% - на кастрацию и 63% – на первичный прием в связи с расстройством той или иной системы органов.

Было установлено, что частота встречаемости патологий репродуктивной системы пациентов ветеринарной клиник Аист составляет 4% (среди пациентов первичного приема).

При последующем анализе определено, что самая часто встречающаяся патология среди самок – экссудативный эндометрит, среди самцов – крипторхизм (рис. 1).

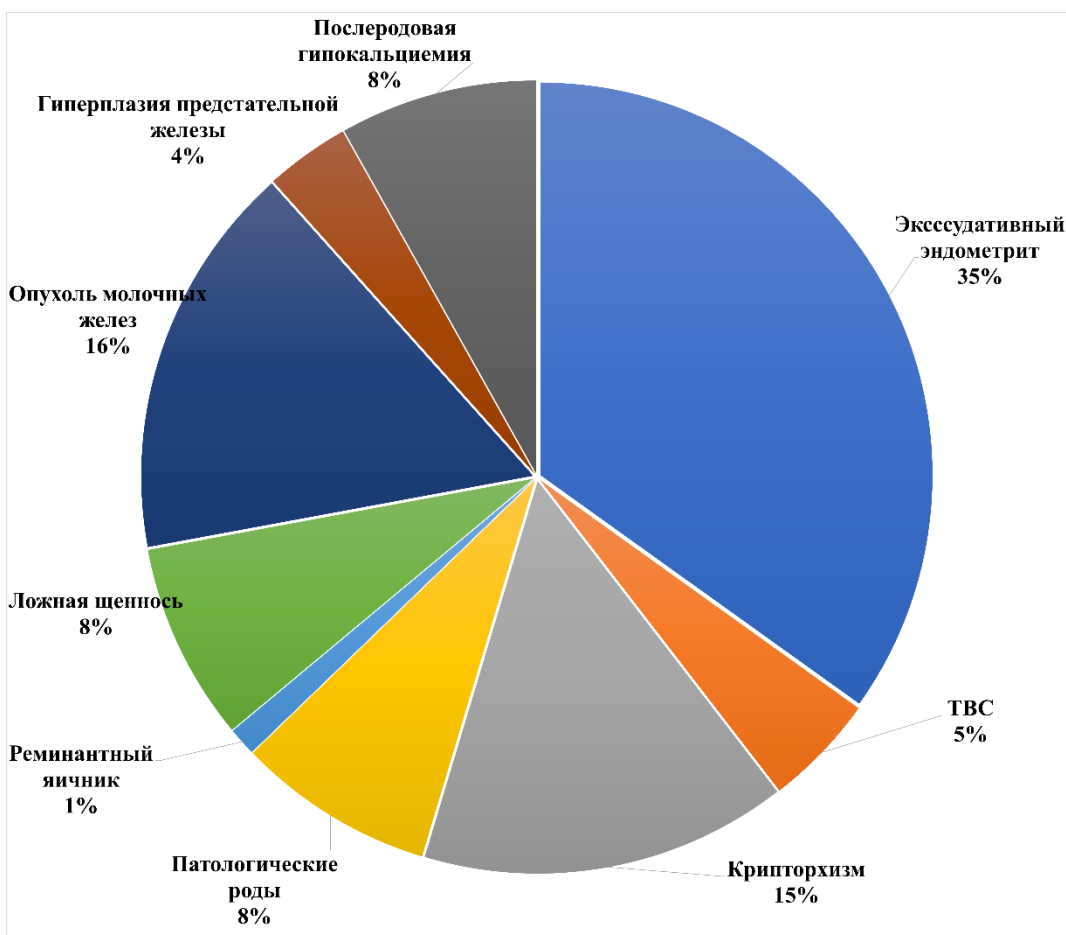


Рисунок 1 – Структура патологий репродуктивного тракта у самок и самцов

Одним из наиболее важных аспектов диагностики и в дальнейшем лечения поражений половой системы животных является понимание анатомии, физиологии и эндокринологии полового цикла. Стадии полового цикла характеризуются поведенческими физиологическими цитологическими и эндокринологическими изменениями в организме. У большинства небеременных самок домашних животных цикл включает следующие стадии: проэструс, эструс, метэструс/диэструс, анэструс. Эструс – период, когда созревшие яйцеклетки находятся в маточных трубах, а половая рецептивность повышает вероятность оплодотворения. Если не происходит оплодотворение, наблюдается возврат к проэструсу, во время которого возобновляется развитие фолликулов, приводящее к новому эструсу. Диэструс – межэстральный интервал. Анэструс характеризуется полным покоем яичников, отсутствием признаков репродуктивного поведения [1, 2, 3, 6].

Многие патологии могут проявиться на любой стадии репродуктивного цикла. Из-за большого числа заболеваний половой системы домашних животных для проведения дифференциальной диагностики используют не только общие методы исследования (анамнестические данные, осмотр, пальпация), но и методы визуальной диагностики (УЗИ и рентген), цитологические, эндокринные, гематологические, биохимические и другие исследования.

Одной из часто встречающихся патологий самок является экссудативный

эндометрит(35%). Заболевание характеризуется острой или хронической гнойной бактериальной инфекцией матки после эструса с накоплением воспалительного экссудата в просвете матки и множеством клинических и патологических проявлений, местных и системных. Болезнь развивается во время лютеиновой фазы, и ключевую роль в установлении инфекции условно-патогенными бактериями играет прогестерон. Наиболее часто выделяемым из пиометры возбудителем, является *E. coli*. Пиометра в первую очередь поражает intactных сук и кошек среднего и старшего возраста, обычно в течение 4 месяцев после течки. Диагноз основывается на клинических признаках (угнетение, вялость, полидипсия, полиурия, наличие гнойных или кровянистых выделений из вульвы) и результатах физикального обследования, анализах крови, и визуальной диагностики. Пиометра вызывает эндотоксемию и сепсис, а ранняя диагностика и лечение повышают шансы на выживание [11].

При заболевании кошек пиометрой в патологический процесс вовлекаются не только матка, но и яйцепроводы с яичниками. В яичниках развиваются процессы альтерации, экссудации и пролиферации, свидетельствующие о возникновении оофорита, что существенно изменяет морфофункциональные характеристики яичников не только на момент болезни, а также и в прогнозе [4].

Хирургическая овариогистерэктомия является наиболее безопасным и эффективным методом лечения, так как источник инфекции удаляется и предотвращается рецидив. Ценным племенным молодым животным альтернативой может быть консервативное лечение – введение препарата антагониста прогестерона (аглепристона). Как при хирургическом, так и при консервативном лечении назначается антибиотикотерапия.

Кроме этого, среди распространенных в Брянском районе патологий следует отметить следующие:

Опухоль молочных желез (16%).

Согласно литературным данным приблизительно 80% образований молочной железы у кошек являются злокачественными, чаще всего аденокарциномами. Остальные 20% являются доброкачественными и представляют собой преимущественно фибroadеноматозную гиперплазию молочной железы. Она чаще всего встречается у молодых кошек, но также может наблюдаться у беременных кошек и у самцов или кошек, получавших. Обычно поражается большая часть или все железы. Гиперплазия может приводить к некрозу тканей, изъязвлению и инфекции. При раке молочной железы проводят хирургическое лечение (мастэктомию) и химиотерапию [8, 9].

Эклампсия (8%)

Эклампсия или послеродовая тетания – это опасное для жизни состояние, возникающее в результате развития гипокальциемии. По данным зарубежных исследователей это одна из наиболее распространенных жалоб, отмечаемых после родов, на которую приходится 23 % чрезвычайных ситуаций, связанных с родами. Считается, что эклампсия возникает в результате потери кальция во время лактации и минерализации скелета плода, которая превосходит поступление его во внеклеточную жидкость в результате всасывания в желудочно-кишечном тракте и резорбции костей. Эклампсия чаще всего наблюдается у ма-

леньких собак, новорожденных щенков и собак с большими размерами приплода. Обычно она развивается через 2–4 недели после родов, но иногда наблюдается на поздних сроках беременности. Клинические признаки у собак чаще всего включают напряженную походку, дрожь, подергивания, судороги, тахикардию, учащенное дыхание и гипертермию, но примерно у 20% собак могут наблюдаться атипичные признаки, такие как скуление, рвота, диарея и изменения в поведении. При отсутствии лечения смерть может наступить в результате нарушения дыхания или от гипертермии и отека головного мозга. Клинические признаки у кошек, сходны с таковыми у собак, но, в отличие от собак, они более склонны к гипотермии и могут проявлять повышенную возбудимость, повышенную чувствительность или вялый паралич вместо клоническо-тонических мышечных спазмов.

Диагноз ставится на основании данных анамнеза и результатов физического обследования в сочетании с лабораторными анализами, в которых отмечается низкий уровень общего или ионизированного кальция.

Животным с эклампсией устанавливают внутривенный катетер и вводят внутривенно жидкости для лечения лихорадки, обезвоживания и тахикардии. Глюконат кальция (10%) вводится немедленно внутривенно. Во время введения кальция следует контролировать ЭКГ, а инфузию следует прекратить в случае развития брадикардии или аритмий. У животных с дрожью следует тщательно контролировать температуру, а для пациентов с тяжелой гипертермией следует применять активные меры охлаждения. В дальнейшем рекомендуется пероральное введение карбоната кальция.

У 20 % собак может произойти рецидив, несмотря на прием добавок, если щенки продолжают питаться молоком. В таких случаях рекомендуется искусственное кормление щенков. Добавление кальция перед родами не рекомендуется, потому что это может привести к снижению секреции паратиреоидного гормона, снижению всасывания кальция в кишечнике и увеличению риска эклампсии во время лактации. Вместо этого введение кальция рекомендуется после родов для собак из группы риска и собак с эклампсией в анамнезе [5, 10].

Ложная щенность (8%)

Это постдиэстральный синдром. Часто этот синдром называют ложной беременностью, псевдолактацией. Клинически проявляется триадой признаков – ложной родовой деятельностью, установившейся или не установившейся манией материнства и лактацией. У собаки отмечают увеличенный живот, затрудненную походку, уединение в логово, увеличение молочных желез. Он возникает у собак независимо от породы и возраста после течки через 2 месяца, если не произошло оплодотворения, иногда может наступить после овариоэктомии, выполненной в стадию диэструса. Образовавшееся желтое тело выделяет гормон прогестерон и обуславливает развитие у самки состояние ложной беременности. Гормон гипофиза пролактин стимулирует выработку секретомолочной железы на 50–60 день после течки. Молочные железы при развившейся лактации содержат молоко, при не установившейся – серозный секрет коричневого цвета. Собаки с развившейся лактацией легко принимают и вскармливают чужих детенышей. При отсутствии чужих щенков объектом материнской любви

становятся неодушевленные предметы. Самки в этот период могут проявлять большую агрессивность по отношению к другим животным или людям, защищая своих «детенышей». У кошек этот синдром ярко не выражается, но они так же могут проявлять материнскую любовь и при наличии чужих детенышей можно наблюдать увеличение молочных желез, появление молока и признаков материнства. Состояние ложной беременности проходит через 5-7 дней, если убрать игрушку из виду, уменьшить кормление, а именно жидкий корм и усилить физическую нагрузку самке. Но у некоторых собак с легко возбудимой нервной системой может произойти перевозбуждение нервной системы, которая будет выражаться депрессией или неадекватным поведением, в таких случаях необходимо назначить транквилизаторы. При чрезмерной лактации прибегают к гормонотерапии, направленной на ингибирование выработки пролактина. Обычно собакам назначают мегестролаацетат, бромкриптин и миболерон. Ложная лактация провоцирует развитие мастита и гормонозависимых опухолей молочных желез. Если ложная беременность проявляется после каждой течки, то таким животным рекомендовано хирургическое лечение – овариогистерэктомия [8].

Патологические роды (8%)

К патологиям родов относят слабую (или наоборот, сильную) родовую деятельность, крупноплодность, аномалии расположения плодов, задержание последа, разрыв, перекрут матки.

Реминант яичника (1%)

Синдром реминантного яичника – это наличие функциональной ткани яичников с признаками эструса после овариогистерэктомии или овариэктомии, то есть является ятрогенным заболеванием. Может быть односторонним или двусторонним. Признаки эструса могут проявляться через несколько недель или даже лет после операции. Причиной является неполное удаление яичника во время операции или реваскуляризация ткани яичника, случайно попавшей в брюшную полость во время овариогистерэктомии/овариэктомии.

Диагноз чаще всего ставится на основании наблюдения признаков течки у стерилизованной кошки или собаки, результатов лабораторных исследований – вагинальной цитологии, измерении уровней эстрадиола в сыворотке крови. Использование ультразвукового исследования для диагностики у собак и кошек ограничено из-за небольшого размера остаточной ткани. Тем не менее, оно может быть полезно для собак среднего и крупного размера.

Как только синдром реминантного яичника подтвердится, ткань яичника должна быть удалена хирургическим путем. Кошки с остатками ткани яичников имеют повышенный риск неоплазии молочной железы и яичников. У суки в остатках ткани яичников могут развиваться фолликулы и желтые тела, а фолликулы могут стать кистозными.

Для удаления остатков яичников требуется диагностическая лапаротомия. Необходим тщательный осмотр брюшной полости. Иссеченная ткань должна быть отправлена на гистологию, чтобы подтвердить, что ткань яичника была удалена [10].

Трансмиссивная венерическая саркома (5%)

Опухоль происходит из аллогенного клеточного трансплантата неопухолево-измененных клеток собак. Передача происходит путем трансплантации на слизистую оболочку влагалища отделяющихся во время коитуса клеток образования. ТВС также обнаруживают на слизистой оболочке носовой полости и прямой кишки, на коже перитонеальной области. Клинические признаки включают геморрагические, серозно-геморрагические или гнойные выделения из вульвы, зуд в области вульвы, наличие объемных образований на слизистой оболочке преддверья или влагалища. Эффективным методом лечения является химиотерапия с применением винкристинина [9].

У самцов мелких домашних животных, поступающих на прием в клинику чаще других патологий (в 15% случаев), регистрируется крипторхизм – отсутствие одного или двух семенников в мошонке. Опускание семенников в мошонку происходит, как правило, на 3–10 день после рождения. Диагноз ставится в возрасте 7–8 месяцев у котов и 5–10 месяцев у кобелей. Таких животных следует исключать из племенного разведения. Считается, что патология обуславливается эндокринными или механическими нарушениями, возможно, имеющими наследственный характер, и связанными с различными генетическими воздействиями. Тип наследования не полностью ясен, предполагается аутосомно-рецессивный тип. У котов, как правило, данная патология не отражается на общем состоянии, хотя редко может приводить к осложнениям и нарушениям в поведении. У кобелей крипторхизм может стать причиной неоплазии тестикул, нарушений в поведении, агрессивности, снижения фертильности, повышается риск перекрута семенного канатика. Поэтому при крипторхизме у собак в возрасте старше 6–8 месячного возраста рекомендуется кастрация [2, 3, 6].

Также среди распространенных в данном районе заболеваний половой системы самцов необходимо отметить *гиперплазию предстательной железы* (4%). У некастрированных кобелей с возрастом простата обычно незначительно увеличивается в размере, что в ряде случаев патологией может и не являться. Рост и функцию простаты во многом обуславливают андрогены, и прежде всего дегидротестостерон (ДГТ), конвертирующийся из тестостерона под воздействием 5-редуктазы. Именно рецепторы к ДГТ обильно представлены в ПЖ, равно как и сила рецепторных взаимодействий именно с этой биологически активной формой тестостерона является наиболее интенсивной и значимой для этого органа. Патологическое увеличение ПЖ, связанное с её доброкачественным разрастанием (доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ)), обычно сопровождается болезненностью при дефекации и мочеиспускании (в т. ч. при мечении территории) и/или может приводить к частичному или даже практически полному ущемлению этих биологических отправлений. Наиболее простым и вместе с тем информативным методом первичной диагностики заболеваний предстательной железы является её ректальное исследование. При гиперплазии железа обычно приобретает более выпуклую, близкую к шаровидной, форму, становится более плотной и объёмной (простатомегалия), а также в той или иной степени смещается каудальнее по лонной кости. Также применяют УЗИ и рентген. Отклонения в работе предстательной железа также можно выявить при исследовании эякулята. Стандартом терапии на сего-

дняшний день является использование ингибиторов 5 α -редуктазы (финастерид, дутастерид) и α 1-адреноблокаторов (α 1-АБ) в монотерапии или сочетанно. Наиболее эффективным методом лечения и профилактики является кастрация. Кастрация всегда приводит к снижению уровня андрогенов, включая ДГТ, что, в свою очередь, является причиной инволюции предстательной железы [7].

Особое внимание следует обратить на тот факт, что собак и кошек в клинике часто кастрируют, что составляет 9% от всех обращений в клинику – 325 из 3424 животных: во-первых, это устраняет потенциальное место для развития патологии (яичники, матка, семенники), во-вторых, предотвращает поражение других областей (эстроген- и тестостеронозависимые органы, например предстательная железа), в-третьих, изменяет половое поведение, которое потенциально приводит к повреждениям в других анатомических участках (например, травмы, полученные в драках). Контрацепция с помощью хирургической стерилизации или гонадэктомии является необратимым вмешательством, которое приводит к постоянному прекращению репродуктивной функции. Хирургическими методами, при которых удаляются гонады, являются овариэктомиа или овариогистерэктомиа, орхиэктомиа. Однако существует ряд осложнений при проведении таких операций. В организме животных после проведения гонадэктомии происходят необратимые метаболические изменения, поэтому особое внимание нужно обращать на содержание и кормление таких животных [11].

Заключение. Таким образом, среди патологий половой системы мелких домашних животных Брянского района как наиболее распространенные следует отметить: у самок – экссудативный эндометрит (35%), новообразования молочной железы, у самцов – крипторхизм (15%), новообразования предстательной железы.

Учитывая тот факт, что часто владельцы животных обращаются в ветеринарные клиники для проведения стерилизации животных, ветеринарные врачи должны информировать хозяев животных обо всех последствиях таких манипуляций. Вследствие серьезных эндокринных нарушений, изменения обмена веществ кастрированные животные требуют особого ухода, специальной диеты. Решение о проведении гонадэктомии должно быть взвешенным, с учетом всех показаний и противопоказаний, возможных рисков.

Следует отметить, что многие поражения половой системы мелких домашних животных могут протекать скрыто, так как часто эти животные не используются в разведении и при удовлетворительном общем самочувствии животного не представляется возможным оценить его репродуктивные качества. Для проведения эффективного лечения необходимо проводить своевременную диагностику поражений репродуктивного тракта. Ветеринарный врач должен быть осведомлен о списке дифференциальных диагнозов наиболее распространенных заболеваний и клиническом подходе к ним.

Список литературы

1. Дюльгер Г.П., Седлецкая Е.С. Акушерство, гинекология и биотехника размножения кошек: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. СПб.: Лань, 2018. 168 с.
2. Землянкин В.В., Ненашев И.В. Патоморфологическое обоснование выбора хи-

рургического лечения кошек при пиометре // Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 25–26 февраля 2021 года. Курск: Курская ГСХА им. И.И. Иванова, 2021. С. 152–157.

3. Камеко Л., Ткачева Л.В. Патология репродуктивных органов у кошек // Совершенствование технологии производства продукции животноводства, лечения и профилактики болезней сельскохозяйственных животных: материалы XXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2010. С. 12-13.

4. Камеко Л., Ткачева Л.В. Патогенез опухолей молочной железы у собак // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных: материалы XXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2009. С. 54-56.

5. Кучерова М.В., Ткачев М.А. Распространенность акушерско - гинекологических заболеваний у непродуктивных животных // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2015. С. 16-19.

6. Послеродовая эклампсия у собак / И.Е. Чуднов, Е.М. Крыжановская, В.Ю. Эккерт, К.В. Булаева // Альманах мировой науки. 2016. № 4–1 (7). С. 52–53.

7. Руководство по репродукции и неонатологии собак и кошек: пер. с англ. / под ред. Дж. Симпсон, Г. Ингланда, М. Харви. М.: Софион, 2005. 280 с

8. Леонард Р. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы у кобелей // СВМ. 2017. № 2.

9. Старченко Е.В., Ткачева Л.В. Лечение поствакцинальной фибросаркомы кошек на примере ветеринарных клиник г. Брянска // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXI научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2015. С. 9-12.

10. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 174-178.

11. Онкология мелких домашних животных: учебное пособие / сост.: Д.В. Трофимцов, И.Ф. Вилковыский, М.А. Аверин и др.; под ред. Д.В. Трофимцова, И.Ф. Вилковыского. М.: Изд. дом «Научная библиотека», 2017. 574 с.

12. Брянская область – регион с интенсивно развивающимся АПК / Н.М. Белоус, С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.А. Осипов, В.В. Ковалев // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 1. С. 3-11.

13. Иванюга Т.В., Дьяченко О.В. Современное состояние и перспективы развития хозяйств населения в Брянской области // Вестник Курской ГСХА. 2021. № 3. С. 111-120.

14. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Актуальность проведения лабораторных исследований при диагностике болезней животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 201-206.

15. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко В.В. Профилактика болезней по видам жи-вотных. Брянск, 2018.

Секция «Кормопроизводство, кормление с.-х. животных и технология кормов»

УДК 636.22/.28.084.413

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БАРДЯНОГО ОТКОРМА БЫЧКОВ

*Бесараб Геннадий Васильевич, научный сотрудник
Науч. рук., док. с-х наук, профессор РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
- Радчиков Василий Фёдорович*

IMPROVING THE EFFICIENCY OF BARD FATTENING OF STEERS

*Besarab Genadi Vasilevich, research scientist
Scientific hands, Dr. Agr. Sci., Professor RUE «Research and Practical Center of the
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding»
- Radchikov Vasily Fedorovich*

Аннотация. Скармливание бычкам на откорме минерально-витаминной добавки в составе рациона, содержащего 30% барды, обеспечивает увеличение среднесуточного прироста живой массы на 9,1% ($P < 0,05$), при снижении затрат кормов на получение продукции на 8,1%, в том числе концентратов на 12% и повышении прибыли за счет дополнительного прироста на 10%.

Ключевые слова: бычки, рационы, барда, минеральная добавка, продуктивность.

Summary. Feeding mineral and vitamin supplements to fattened bulls as part of a diet containing 30% bards provides an increase in the average daily gain in live weight by 9,1% ($P < 0,05$), while reducing feed costs for obtaining products by 8.1%, including concentrates by 12% and increasing profits due to an additional increase of 10%.

Key words: bulls, rations, bard, mineral supplement, productivity.

Введение. Растительные корма являются главными источниками белка, энергии, минеральных и биологически активных веществ растительные корма [1, 2, 3]. Образующаяся в организме при распаде органических веществ энергия корма используется для осуществления физиологических функций животных. Прежде чем выполнять такие функции энергия претерпевает существенные изменения, она превращается в механическую работу, движение, тепло и другие формы. Согласно закону сохранения веществ и энергии, энергия не возникает вновь и не исчезает, а лишь переходит из одной формы в другую. На превращение энергии корма в животноводческую продукцию существенное влияние оказывает уровень кормления, структура рациона, концентрация энергии в единице сухого вещества, а также сбалансированность рациона по минимальным элементам питания и биологически активным веществам [4, 5].

Уровень и направление ферментативных процессов в рубце оказывает большое значение на обеспечение животного энергией и протеином. Микробиологические процессы в преджелудках жвачных, как правило, всегда протекают более активно при скармливании сбалансированного рациона не только по энергии, протеину, углеводам, но обязательным условием является поступление с кормом достаточного количества и в определенном соответствии минеральных элементов. Особенно чувствительны микроорганизмы к недостатку в кормах кальция, фосфора, натрия, калия, серы, магния, меди, кобальта и др. [6, 7, 8].

В республике ежегодно на корм скоту выделяется около 1,5 млн. тонн барды. Использование ее в рационах молодняка крупного рогатого скота сопровождается повышенным поступлением и выведением из организма воды. Вместе с водой уходит большое количество минеральных веществ, в результате чего потребность в этих элементах у животных возрастает [9-12].

В литературе отсутствуют сведения об эффективности использования энергии рационов бычками в продукцию при скармливании барды и минерально-витаминной добавки на основе местных источников сырья.

Для широкомасштабного использования кормовой добавки необходимы дополнительные исследования с учетом живой массы и продуктивности молодняка крупного рогатого скота, что послужило целью исследований - изучить эффективность использования энергии корма бычками при использовании обогащенной барды.

Цель работы – разработать минерально-витаминную добавку для бардяного откорма и изучить эффективности использования её при откорме бычков.

Материалы и методы. Исследования проведены в СПК «Уречский» Любанского района Минской области и физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Схема проведения научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Кол-во животных в группе, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	20	120	Основной рацион (барда 30%, силос, солома, зернофураж, патока) + мел + NaCl
II опытная	20	120	ОР + минерально-витаминная добавка (МВД)

Различия в кормлении заключались в том, что бычки контрольной группы в качестве минеральной подкормки получали по 50 г поваренной соли и по 70 г мела кормового, а в рацион животных опытной группы включали в зернофураж 4% по массе МВД и 100 г на голову в сутки ее скармливали из кормушек при свободном доступе.

Результаты исследований и их обсуждение. На основании проведенных анализов кормов установлено, что при откорме молодняка крупного рогатого скота на рационах с использованием барды дефицит кальция составляет 20-

28%, магния – 18-35, натрия – 36-50, серы – 17-25, меди – 46-58, цинка – 32-43 и витамина Д – 80-95% от детализированных норм.

Разработанная минерально-витаминная добавка покрывает выявленный дефицит минеральных элементов и витаминов в рационах для откорма скота с бардой (таблица 2).

Таблица 2 – Состав минерально-витаминной добавки, %

Компоненты	% ввода	Элементы	В 100 г добавки содержится
Соль поваренная	13	Кальция, г	21
Доломитовая мука	50	Фосфора, г	0,2
Фосфогипс	15	Магния, г	7
Сапропель	20	Натрия, г	6
Премикс	2	Серы, г	3,4
		Меди, мг	22
		Цинка, мг	102
		Кобальта, мг	2
		Йода, мг	0,3
		Селена, мг	0,3

Отличительной особенностью представленной минерально-витаминной добавки на основе местных источников минерального сырья является то, что в состав ее включен доломитовая мука - 50%, сапропель – 20, фосфогипс – 15, соль – 13 и премикс – 2% по массе.

Анализ рационов за период опыта свидетельствует о том, что бычки контрольной и опытной групп потребляли примерно одинаковое количество кормов. Зернофураж в структуре рационов занимал 24% по питательности, силос кукурузный – 24%, солома ячменная – 13%, барда зерновая – 30%, патока – 9%.

Кислотно-щелочное отношение в рационе бычков I группы составило 0,81, а во II – 0,91. Такие различия объясняются включением в рацион животных опытной группы минерально-витаминной добавки.

Скармливание МВД способствовало лучшей обеспеченности животных опытной группы элементами минерального питания, в результате чего повышалась активность ферментативных процессов в рубце. В рубцовой жидкости бычков опытной группы содержание ЛЖК повысилось на 5,3% при снижении рН на 4,8%. Увеличение количества инфузорий в рубце опытных бычков способствовало лучшему усвоению аммиака и его концентрация снижалась ($P < 0,05$). Это сопровождалось увеличением общего азота в рубцовой жидкости на 7,2%, белкового – на 4,2% ($P < 0,05$).

Включение в рацион бычков опытной добавки способствовало лучшей переваримости питательных веществ на 2-4%, а различия по сухому и органическому веществу были достоверными.

В крови бычков II опытной группы, потреблявших барду и минерально-витаминную добавку в составе рациона, отмечено повышение содержания общего белка на 8,2% ($P < 0,05$), снижение уровня мочевины на 9,5%.

Бычки опытной группы лучше использовали обменную энергию на продукцию. Животные контрольной группы на 100 кг живой массы откладывали в приросте 4,75 МДж, а опытной на 9,6% ($P < 0,05$) больше (таблица 3).

Таблица 3 - Использование обменной энергии на прирост живой массы

Группа	Среднесуточный прирост, г	Энергия отложения, %			Удержано на 100 кг живой массы, МДж
		к валовой	к переваримой	к обменной	
I	850	6,75	10,18	12,10	4,57
II	927	7,65	1,13	13,46	5,01

У бычков опытной группы среднесуточный прирост живой массы составил 927 г и достоверно увеличивался, по сравнению с контрольными животными на 9,1%.

Скармливание бычкам на откорме в составе рациона 30% по питательности барды в сочетании с минерально-витаминной добавкой обеспечивало снижение затрат кормов на получение прироста живой массы на 8,1%, в том числе концентратов на 12%. Экономическая эффективность в расчете на 1 голову за опытный период (120 дней) повысилась на 10%.

Заключение. Скармливание бычкам на откорме минерально-витаминной добавки в составе рациона, содержащего 30% барды, оказывает положительное влияние на рубцовое пищеварение, переваримость и использование питательных веществ и энергии, что обеспечивает увеличение среднесуточного прироста живой массы на 9,1% ($P < 0,05$), при снижении затрат кормов на получение продукции на 8,1%, в том числе концентратов на 12% и повышении прибыли за счет дополнительного прироста на 10%.

Список литературы

1. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.П. Цай, Г.Н. Радчикова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича Брянск, 2020. С. 362-367.
2. Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Сидорович В.В. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения // Наше сельское хозяйство. 2014. № 12 (92). С. 34-38.
3. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, Н.А. Шарейко, В.В. Букас, В.Н. Куртина, Д.В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки: БГСХА, 2014. Вып. 17, ч. 1. С. 104-113.
4. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки "Ипан" / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". 2019. С. 80-86.

5. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люндышев // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2013. Т. 48, ч. 1. С. 322-330.
6. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, С.И. Кононенко, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 16 мая 2014 г.). Гродно: ГГАУ, 2014. С. 249-250.
8. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма кр-2 для бычков / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, С.И. Кононенко, В.В. Букас, В.А. Люндышев // Ученые записки учреждения образования Витебская орден Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46, № 1-2. С. 190-194.
9. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, Н.И. Мосолова, А.М. Глинкова, И.В. Сучкова, В.В. Букас, Л.А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2015. Т. 50, ч. 2. С. 43-52.
10. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста / С.И. Кононенко, И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай // Сборник научных трудов СКНИИЖ. Краснодар, 2014. Вып. 3. С. 128-132.
11. Радчиков В.Ф., Шнитко Е.А. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-й междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). Краснодар, 2013. Ч. 2. С. 151-155.
12. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.
13. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 47-53.
14. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева, 2018. № 2 (38). С. 9-14.
15. Лузгин Н.Е., Туркин В.Н., Горшков В.В. Анализ эффективности кондиционирования гранулированных кормов // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: материалы юбилейной национальной науч.-практ. конф. Рязань, 2019. С. 39-42.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ КОРОВАМ ЗЕРНОВОЙ ПАТОКИ

*Бесараб Геннадий Васильевич, научный сотрудник
Науч. рук., док. с-х наук, профессор РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
- Радчиков Василий Фёдорович*

THE EFFECTIVENESS OF FEEDING GRAIN MOLASSES TO COWS

*Besarab Genadi Vasilevich, research scientist
Scientific hands, Dr. Agr. Sci., Professor RUE «Research and Practical Center of the
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding»
- Radchikov Vasily Fedorovich*

Аннотация. Скармливание коровам 3,8 кг патоки из зерна ржи оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, повышает молочную продуктивность коров на 12,8%, жирность молока – на 0,2 п. п., содержание белка в молоке – на 0,22 п. п., снижает затраты кормов на получение молока на 7,1%, себестоимость продукции – на 8,7%.

Summary. Feeding 3.8 kg of molasses from rye grain to cows has a positive effect on feed consumption, morpho-biochemical composition of blood, increases dairy productivity of cows by 12.8%, milk fat content – by 0.2 percentage points, protein content in milk – by 0.22 percentage points, reduces feed costs for milk production by 7.1%, production cost – by 8.7%.

Ключевые слова: коровы, корма, кормовая патока, поедаемость кормов, продуктивность, себестоимость.

Key words: cows, feed, feed molasses, feed consumption, productivity, cost.

Введение. Основой для проявления генетически обусловленного потенциала продуктивности животных и эффективной трансформации питательных веществ кормов в продукцию является полноценное кормление животных [1, 2, 3, 4].

Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных возможна при условии обеспечения в рационах всех элементов питания в оптимальных количествах и соотношениях [5,6,11,12].

Повышение эффективности использования кормов, т.е. снижение расхода их на производство продукции является одной из важных задач в животноводстве. Это зависит от системы кормления и генетических возможностей животных. При составлении рационов необходимо учитывать не только потребности животных, но и оптимальное соотношение основных питательных веществ (протеина, клетчатки, сахара и т.д.) [7, 8, 9].

В последние годы большое внимание уделяется балансированию рационов крупного рогатого скота по сахару.

Одним из источников сахаров в кормовом рационе является свекловичная патока. Однако она не может в полном объеме сбалансировать углеводно-протеиновое соотношение.

Поэтому животные обеспечиваются сахарами в среднем только на 40-50%. Перспективное решение данной проблемы – осолаживание крахмалосодержащего сырья: зерна ржи, кукурузы, пшеницы, ячменя, и т.д.

Жидкая зерновая патока улучшает углеводно-протеиновый баланс рациона, обладает высокой энергетической питательностью. При использовании зерновой патоки рекомендуется исключать из рациона 1-2 кг комбикорма [10].

Цель работы – установить эффективность использования в кормлении коров кормового продукта «Патока зерновая».

Материалы и методы. Исследования проведены на двух группах дойных коров-аналогов средней живой массой 550 кг, продуктивностью на начало исследований 16,8 и 17,1 кг, в течение 60 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Живая масса при постановке на опыт, кг	Особенности кормления
I контрольная	15	550	Основной рацион (ОР) + стандартный комбикорм
II опытная	15	550	ОР + комбикорм с включением 3,8 кг зерновой патоки

Зерновую патоку скармливали коровам опытной группы в смеси с кукурузным силосом 3,8 кг на голову в сутки. Животные контрольной группы получали общепринятый в хозяйстве рацион без использования кормовой добавки.

Условия содержания контрольной и опытной групп были одинаковыми: кормление трехразовое, поение из автопоилок. Все исследования проводились в зимне-весенний период.

Результаты исследований и их обсуждение. Потребление питательных и биологически активных веществ является важным моментом в поддержании высокой продуктивности и крепкого здоровья животных.

Высокая продуктивность – это, прежде всего, генетически обусловленная способность организма эффективно трансформировать питательные вещества кормов в элементы тканей и органов, которые используются как продукты животноводства. Эта способность обусловлена интенсивным питанием процессов обмена веществ в организме на всех уровнях – от использования энергии и питательных веществ кормов в желудочно-кишечном тракте до биосинтеза белка, липидов и других питательных веществ.

В таблице 2 представлен химический состав и питательность зерна и зерновой патоки.

Таблица 2 – Состав и питательность зерна и зерновой патоки

Показатели	Патока при натуральной влажности, г	В расчете на сухое вещество, %	
		зерно	патока ржи
Сухое вещество	375,9	87,6	37,59
Кормовые единицы	0,55	1,28	1,46
Обменная энергия, МДж	5,3	12,8	14,07
Сырой протеин	21,3	11,8	11,69
Сырой жир	9,58	1,8	2,55
Сырая клетчатка	10,0	4,5	2,67
Сахар	24,4	2,1	6,49
БЭВ	335,0	79,6	80,69
Кальций	0,71	0,2	0,19
Фосфор	1,87	0,5	0,5

В результате проведения контрольных кормлений установлено, что животные опытной группы съедали больше силоса кукурузного на 10,8 и соломы – на 20%. Исследованиями установлено, что в сутки коровы съедали 19,1-20,3 кг сухого вещества. В 1 кг сухого вещества содержалось 1,14-1,16 корм.ед. Концентрация сырой клетчатки в расчете на 1 кг сухого вещества находилась в пределах 17,7-19,7%, обменной энергии – 9,4-9,5 МДж. Содержание сырого протеина в рационах находилось на уровне 2262-2290 г. Концентрация сырого протеина в сухом веществе рациона находилась на уровне 10,6-11,6%.

Следует отметить, что количество сахара в рационе коров опытной группы увеличилось на 7,2%. В связи с этим, сахаро-протеиновое отношение в контрольной группе составило 0,74:1, а в опытной – 0,79:1.

Включение в рацион коров зерновой патоки обеспечило повышение количества эритроцитов в крови, что характеризует активизацию окислительно-восстановительных процессов в организме. Разница с контролем составила 10,8% в опытной группе

Важную роль в защитных процессах организма играют лейкоциты, выполняющая функцию фагоцитоза, продуцированию антител, разрушение и удаление токсинов белкового происхождения.

Содержание лейкоцитов в крови является важным показателем состояния здоровья животного, она увеличилась в опытной группе 10,7%. Анализ содержания лейкоцитов в крови животных опытной группе показало, что их число отвечает физиологическим параметрам и свидетельствует об отсутствии в организме подопытных животных воспалительных процессов незаразного и заразного характера (таблица 3).

Установлено снижение количества мочевины в крови коров, получавших зерновую патоку, на 16%.

Таблица 3 – Морфо биохимический состав крови подопытных коров

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,2±0,13	6,87±0,16
Лейкоциты, $10^9/л$	10,3±0,08	11,4±0,27
Гемоглобин, г/л	9,43±1,48	10,2±0,32
Глюкоза, ммоль/л	3,9±0,04	4,7±0,07
Мочевина, ммоль/л	3,8±0,18	3,2±0,21
Общий белок, г/л	85,1±3,00	89,0±0,87
Кальций, ммоль/л	2,54±0,08	2,71±0,07
Фосфор, ммоль/л	1,92±0,06	1,96±0,04
Кислотная емкость по Неводову, мг%	460±1,15	467±6,70

Общий белок и концентрация гемоглобина, в свою очередь, были выше во II опытной группе, что указывает на большую насыщенность организма кислородом. Уровень белка увеличился в сыворотке крови аналогов II группы на 4,6% по сравнению с контрольными.

Молочная продуктивность коров опытной группы, получавшей 3,8 кг зерновой патоки составила 1044 кг против 1032 кг натурального молока в контрольной группе. Валовой надой молока базисной жирности коров опытной группы повысился на 12,9 %, а жирность - на 0,2 процентных пункта.

Скармливание коровам II опытной группы зерновой патоки обеспечило увеличение содержания белка на 0,22 процентных пункта.

В пересчете молока на базисную жирность продуктивность коров увеличилась на 12,8%.

Коровы опытной группы на получение 1 кг молока затрачивали 0,92 корм. ед., что на 7,1% ниже контрольных, при этом себестоимость производства молока снизилась на 8,9%.

Заключение. Включение в рацион дойных коров 3,8 кг патоки из зерна ржи оказывает положительное влияние на поедаемость травяных кормов, морфо-биохимический состав крови, повышает молочную продуктивность коров на 12,8%, жирность молока – на 0,2 п. п., содержание белка в молоке – на 0,22 п. п., снижает затраты кормов на получение молока на 7,1%, себестоимость продукции – на 8,7%.

Список литературы

1. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.
2. Цай В.П., Радчиков В.Ф., Кот А.Н. Полноценное кормление - основа продуктивности животных // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства: материалы международной научно-практической конференции (посвященная памяти академика РАН Е.И. Сизенко / Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет, 2017. С. 20-24.
3. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений

микроэлементов в состав комбикормов / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, Н.И. Мосолова, А.М. Глинкова, И.В. Сучкова, В.В. Букас, Л.А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2015. Т. 50, ч. 2. С. 43-52.

4. Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Сидорович В.В. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения // Наше сельское хозяйство. 2014. № 12(92). С. 34-38

5. Кот А.Н., Радчиков В.Ф. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2004. С. 63-67.

6. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогабителем / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Г.В. Бесараб, В.А. Медведский, В.Г. Стояновский // Актуальні питання технології продукції тваринництва: збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. Полтава, 2017. С. 78-84.

7. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки "ИПАН" / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". 2019. С. 80-86.

8. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, С.И. Кононенко, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 16 мая 2014 г.). Гродно: ГГАУ, 2014. С. 249-250.

9. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, Н.А. Шарейко, В.В. Букас, В.Н. Куртина, Д.В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки: БГСХА, 2014. Вып. 17, ч. 1. С. 104-113.

10. Радчиков В.Ф. Повышение эффективности использования зерна // Комбикорма. 2003. № 7. С. 30.

11. Харитонов Е.Л., Хотмирова О.В. Процессы пищеварения у коров при разном уровне клетчатки в рационе // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию д-ра биол. наук, проф. С.Я. Зафрена. М.: ФГУ РЦСК, 2009. С. 181-189.

12. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е. Стратегия кормления лактирующих коров в период раздоя в условиях сельскохозяйственных предприятий // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 3 (85). С. 21-26.

13. Михнович М.В. Управление доходами предприятия // Современные технологии менеджмента и маркетинга: материалы II междунар. студенческой науч.-практ. конф., 20 июня 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 89-93.

14. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.

15. Анализ метаболизма кальция и фосфора в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота / Г.В. Уливанова и др. // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2021. № 1(49). С. 80-89.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СКАРМЛИВАНИЯ ЦЕЛЬНОГО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ

Богданович Ирина Владимировна, аспирант

Науч. рук., док. с-х наук, профессор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

- Радчиков Василий Фёдорович

EFFICIENCY OF RAISING CALVES DEPENDING ON THE METHOD OF FEEDING WHOLE GRAIN CORN AS PART OF COMPOUND FEEDS

Bogdanovich Irina Vladimirovna, postgraduate student

Scientific supervisor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

RUE «Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry» – Radchikov Vasily Fedorovich

Аннотация. Использование цельного зерна кукурузы в количестве 30 и 40% от массы комбикорма для телят 10-65 дневного возраста, способствует повышению среднесуточного прироста живой массы молодняка за период опыта на 4,6 и 7,6%, при снижении затрат кормов на 2,4 и 4,1%, себестоимости прироста – на 5,4 и 8,3 процента.

Abstract. The use of whole grains of corn in the amount of 30 and 40% of the weight of compound feed for calves of 10-65 days of age, contributes to an increase in the average daily increase in live weight of young animals over the period of experience by 4.6 and 7.6%, while reducing feed costs by 2.4 and 4.1%, the cost of growth - by 5.4 and 8.3 percent.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, цельное зерно, рационы, продуктивность, эффективность.

Key words: young cattle, whole grain, diets, productivity, efficiency.

Введение. Важной задачей, стоящей перед скотоводством является получение здорового, хорошо развитого молодняка, имеющего высокие темпы роста, способного эффективно использовать кормовые средства [1-4]. Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание полноценного питания по типу моногастрического животного при одновременном целенаправленном стимулировании развития функции преджелудков за счет растительных кормов [5-7].

Важную роль в стимуляции рубцового пищеварения молодняка крупного рогатого скота играют концентраты, а не солома и сено. Крахмал, при метаболизме в рубце, распадается до летучих жирных кислот (уксусной, пропионовой, масляной), которые помогают ускоренному развитию папилл – ворсинок стенки рубца. Чем лучше развит рубец у телёнка, тем больше он сможет потребить и

усвоить корма, соответственно, тем выше скорость роста, и тем выше вероятность вырастить из него хорошую корову [8, 9].

Согласно последних исследований в области физиологии и питания жвачных животных, скармливание цельного зерна, овса, кукурузы, мюсли способствует более раннему укреплению жевательной мускулатуры, зубов, лучшей секреции слюнных и пищеварительных желез. Так же цельное зерно стимулирует развитие рубца механическим воздействием и предотвращает слипание рубцовых субстратов в большие, длительно расщепляемые микрофлорой комки [10-12].

Цель исследований – изучить эффективность использования зерна кукурузы в цельном виде в кормлении телят и определить оптимальные нормы включения цельного зерна кукурузы в рационы телят.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт проведен на телятах в возрасте 10-65 дней. Сформировано пять групп клинически здоровых животных по 12 голов в каждой со средней живой массой 38,3-38,8 кг с учетом возраста, живой массы по принципу пар-аналогов.

Различия в кормлении подопытного молодняка заключались в том, что телята контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве, а их аналоги опытных групп – комбикорм КР-1 с разным вводом цельного зерна кукурузы: 30%, 40, 50, 60% по массе цельного зерна кукурузы соответственно.

В ходе исследований изучены следующие показатели: химический состав, питательность и поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, интенсивность роста животных, экономическую эффективность выращивания телят.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями установлено, что введение цельного зерна кукурузы в состав комбикорма КР-1 способствовало повышению по питательности на 4,6-7,6% к контрольной группе, энергетической ценности – на 1,2-2,5%.

В суточных рационах телят подопытных групп содержалось 2,46-2,54 корм. ед., концентрация в сухом веществе на уровне 1,80-1,82 кормовой единицы. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона подопытных животных составила 14,99-15,07 МДж. С кормами сверстники контрольной группы потребили 13,5 г переваримого протеина, против 12,8, 12,5, 12,4 и 12,2 г потребленного молодняком II, III, IV и V опытных групп в расчете на 1 МДж обменной энергии.

Потребление сырого жира на 1 кг СВ находилось на уровне 17,6% в контрольном рационе, 17,6, 17,4, 17,8 и 18,0 г – II, III, IV и V опытных. Содержание сырой клетчатки в 1 кг СВ рациона телят контрольной группы составило 4,5%, в опытных – 4,1-4,4%. На содержание сахара в сухом веществе приходилось 22,8-23,6%.

Кальций фосфорное отношение 1,1-1,3:1 в рационах молодняка опытных групп, с повышением содержания кальция в контрольной группе.

Изучен морфо-биохимический состав крови у телят в возрасте 60 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Морфо-биохимический состав крови телят

Показатель	Группа животных				
	I	II	III	IV	V
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,34±0,77	4,68±0,66	4,76±0,13	4,28±0,23	4,31±0,29
Гемоглобин, г/л	99,3±9,5	106,0±5,2	106,3±2,0	101,3±3,8	99,7±3,3
Лейкоциты, $10^9/л$	9,57±0,28	9,53±0,20	9,50±0,29	9,63±0,20	9,60±0,25
Общий белок, г/л	55,7±5,2	57,2±1,2	57,8±1,1	56,3±1,9	54,9±2,4
Глюкоза, ммоль/л	5,2±0,2	5,3±0,1	5,4±0,3	5,2±0,4	5,2±0,4
Мочевина, ммоль/л	3,57±0,25	3,54±0,18	3,55±0,10	3,58±0,20	3,58±0,43
Тромбоциты, $10^9/л$	365,7±24,8	366,0±15,5	366,3±3,8	365,0±21,2	365,0±19,9
Гематокрит, %	15,9±3,1	16,2±1,8	16,2±1,3	16,1±1,3	15,9±1,3
Кальций, ммоль/л	2,60±0,19	2,60±0,14	2,60±0,21	2,60±0,09	2,60±0,07
Фосфор, ммоль/л	2,18±0,13	2,20±0,10	2,21±0,11	2,18±0,13	2,18±0,33

На основании результатов исследований установлено, что все изучаемые показатели крови находились в пределах физиологических норм без достоверных различий. Однако в крови телят, получавших цельное зерно кукурузы 30% и 40% в составе комбикорма, отмечено увеличение количества эритроцитов, гемоглобина и общего белка.

Наибольшей энергией роста обладали телята, потреблявшие цельное зерно кукурузы в количестве 30 и 40% от массы комбикорма (таблица 2).

Таблица 2 – Живая масса и среднесуточные приросты телят

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Живая масса, кг:					
в начале опыта	38,3±1,2	38,8±1,0	38,3±1,1	38,4±1,1	38,6±1,2
в конце опыта	67,3±1,8	69,1±1,2	69,5±1,8	66,3±2,0	66,1±1,0
Валовой прирост, кг	29,0±1,2	30,3±1,3	31,2±1,1	27,9±1,9	27,5±1,2
Среднесуточный прирост за опыт, г	527±22,4	551±23,1	567±19,9	507±35,0	500±21,8
% к контролю	100,0	+4,6	+7,6	-3,8	-5,1

Так, скармливание молодняку опытной группы комбикорма с включением 40% цельного зерна кукурузы, позволило получить более высокий среднесуточный прирост в количестве 567 г, по отношению к контрольному значению – на 7,6%.

При скармливании телятам комбикорма с включением цельного зерна кукурузы в количестве 30% от массы, наблюдается повышение их живой массы, выразившейся в увеличении прироста на 4,6% к контрольным животным.

Потребление молодняком комбикорма с повышенным вводом цельного зерна кукурузы в количестве 50 и 60% по массе, привело не только к ухудшению поедаемости опытного корма, но и к уменьшению продуктивности телят, выразившейся в снижении их среднесуточного прироста на 3,8 и 5,1% к контрольному значению.

Расчет экономической эффективности скармливания комбикормов молодняку крупного рогатого скота молочного периода с разным вводом цельного зерна кукурузы по массе (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность скармливания телятам комбикормов с разным вводом цельного зерна кукурузы

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Стоимость цельного зерна кукурузы, руб./кг	-	0,5	0,5	0,5	0,5
Стоимость комбикорма, руб./кг	0,92	0,79	0,75	0,71	0,67
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,67	4,56	4,48	4,88	4,92
Стоимость рациона за сутки, руб./гол.	3,77	3,73	3,72	3,66	3,62
Прирост живой массы за период опыта, кг	29,0	30,3	31,2	27,9	27,5
Стоимость 1 корм. ед., руб.	1,53	1,49	1,46	1,48	1,47
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	7,15	6,77	6,56	7,20	7,24
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	11,50	10,88	10,55	11,58	11,64

Скармливание молодняку крупного рогатого скота в возрасте 10-65 дней комбикормов с вводом 30 и 40% цельного зерна кукурузы по массе, способствовало сокращению стоимости их рациона, что привело к снижению себестоимости прироста на 5,4 и 8,3%.

На основании результатов проведенных исследований установлено, что скармливание молодняку крупного рогатого скота в возрасте 10-65 дней комбикормов с вводом 30 и 40% цельного зерна кукурузы по массе, повлияло на снижение стоимости их рациона, что привело к снижению себестоимости прироста на 5,4 и 8,3%.

Заключение. Разработаны опытные комбикорма для телят в возрасте 10-75 дней. Установлено влияние использования цельного зерна кукурузы в количестве 30 и 40% от массы комбикорма для телят 10-65 дневного возраста, выразившееся в получении среднесуточных приростов живой массы молодняка за период опыта 551 и 567 г или на 4,6 и 7,6% выше контрольного значения, при снижении затрат кормов на 2,4 и 4,1%, себестоимости прироста – на 5,4 и 8,3 процента.

Список литературы

1. Гамко Л.Н., Пилюгайцев Д.А., Лемеш Е.А. Влияние природной минеральной добавки смектитного трепела в составе зерновой кормосмеси на продуктивность телят в молочный период // Аграрная наука. 2019. № 1. С. 27-30.
2. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста / С.И. Кононенко, И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай // Сборник научных трудов СКНИИЖ. Краснодар, 2014. Вып. 3. С. 128-132.
3. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люндышев // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2013. Т. 48, ч. 1. С. 322-330.
4. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, Н.И. Масолова,

А.М. Глинкова, И.В. Сучкова, В.В. Букас, Л.А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2015. Т. 50, ч. 2: Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. С. 43-52.

5. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки "ИПАН"/ В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". 2019. С. 80-86.

6. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, С.И. Кононенко, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 16 мая 2014 г.). Гродно: ГГАУ, 2014. С. 249-250.

7. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма КР-2 для бычков / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, С.И. Кононенко, В.В. Букас, В.А. Люндышев // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46, № 1-2. С. 190-194.

8. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, Н.А. Шарейко, В.В. Букас, В.Н. Куртина, Д.В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки: БГСХА, 2014. Вып. 17, ч. 1. С. 104-113.

9. Кот А.Н., Радчиков В.Ф. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2004. С. 63.

10. Радчиков, В. Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, В.В. Сидорович // Наше сельское хозяйство. 2014. № 12(92): Ветеринария и животноводство. С. 34-38.

11. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 47-53.

12. Хотмирова О.В. Потребление и переваримость структурных полисахаридов рациона бычков мясных и молочных пород в период откорма // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 1 (59). С. 65-71.

13. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.

14. Малявко И.В, Малявко В.А. Чтобы получать здоровых телят // Животноводство России. 2017. № 10. С. 45-49.

15. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.П. Цай, Г.Н. Радчикова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 362-367.

16. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 353-360.

17. Прудников А.Д., Прудникова А.Г., Солнцева О.И. Особенности возделывания ку-курузы в Смоленской области // Доклады ТСХА. 2020. С. 26-29.

18. Каширина Л.Г., Яшина В.В., Деникин С.А. Влияние рационов с кукурузной мезгой на рубцовое пищеварение коров // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. Рязань: Изд-во Рязанского государственного агро-технологического ун-та им. П.А. Костычева, 2019. С. 136-142.

УДК 636.22/.28.087.61

ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЯТАМИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ЗЦМ

Богданович Ирина Владимировна, аспирант

*Науч. рук., док. с-х наук, профессор РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»*

- Радчиков Василий Фёдорович

DIGESTIBILITY AND USE OF NUTRIENTS BY CALVES OF DIETS WITH THE INCLUSION OF ZCM

Bogdanovich Irina Vladimirovna, postgraduate

*Scientific hands, Dr. Agr. Sci., Professor RUE «Research and Practical Center of the
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding»*

- Radchikov Vasily Fedorovich

Аннотация. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота нового заменителя цельного молока «Старт-4» оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, стимулирует работу пищеварительной системы, что способствует более быстрому приучению телят к потреблению растительных кормов и повышению их потребления на 35-52%.

Summary. The use of a new whole milk substitute "start-4" in feeding young cattle has a positive effect on the physiological state of animals, stimulates the digestive system, which contributes to a faster habituation of calves to the consumption of plant feeds and an increase in their consumption by 35-52%.

Ключевые слова: телята, рацион, молоко, заменитель цельного молока, переваримость.

Key words: calves, diet, milk, whole milk substitute, digestibility.

Введение. При получении от животных высокой продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов, их способности удовлетворять потребности животных в питательных минеральных и биологически-активных веществах [1,2,3,4,11,12].

В кормлении крупного рогатого скота важную роль играет протеиновое питание [5, 6, 7]. Наряду с увеличением производства высококачественных

белковых кормов, не менее важное значение имеет разработка способов повышения эффективности их использования [8, 9].

Решающее значение для успешного молочного или мясного скотоводства имеет направленное выращивание телят. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности.

В молочный период в качестве основных кормов скармливают жидкие молочные корма, остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки. Важнейшее значение при выращивании телят имеют молочные корма. В настоящее время с целью экономии средств и снижения затрат молока на выращивание молодняка крупного рогатого скота широкое распространение получили заменители цельного молока (ЗЦМ). Использование ЗЦМ при выращивании телят позволяет сократить срок выпойки молока до 10 дней, а его количество до 50-60 кг на голову [10].

Цель работы разработать заменитель цельного молока, для телят старше 30-дневного возраста и определить влияния его на переваримость и использование питательных веществ рациона в организме животных.

Материалы и методы. Для проведения исследований разработан заменитель цельного молока «Старт-4», предназначенный для выпойки телят с 40-дневного возраста. В одном кг заменителя содержалось 12,27 МДж обменной энергии, 72 г сырого жира, 212 г сырого протеина.

Для определения влияния заменителя на переваримость питательных веществ рациона проведен физиологический опыт на телятах 40 дневного возраста. Рацион подопытных животных состоял из концентрированных кормов, силоса и молочных кормов. В контрольной группе животные получали цельное молоко, а в опытной – ЗЦМ «Старт – 4». Заменитель приготавливался перед каждой выпойкой. Для этого сухой ЗЦМ разбавлялся теплой водой в соотношении 1 : 8,5. Приучение к потреблению ЗЦМ происходило постепенно на протяжении 5 дней.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что животные опытной группы потребляли больше концентратов и силоса на 35 и 52%. Подопытные животные во всех группах получали с рационом 2,0-2,4 кг сухого вещества, в 1 кг которого содержалось 1,2-1,6 корм.ед. В расчёте на 1 кормовую единицу приходилось 123,7-138,5 г переваримого протеина. За счет большего потребления растительных кормов поступление в организм телят клетчатки и БЭВ было достоверно выше в опытной группе на 34,5 и 28,7%. Однако за счет большего содержания в цельном молоке жира поступление его было ниже на 43,5% (таблица 1).

Таблица 1 – Среднесуточное потребление питательных веществ в физиологическом опыте

Показатель	Группа	
	Контрольная	опытная
Сухое вещество	2063,2±54,3	2388,3±59,6*
Органическое вещество	1942,4±51,2	2234,8±56,5*
Сырой протеин	341,4±6,6	336,7±7,6
Сырой жир	239,3±2	135,2±1,6**
Сырая клетчатка	200,9±4,6	269±1,8**
БЭВ	1160,8±39,1	1493,9±45,7**

Замена цельного молока в рационах телят оказала неоднозначное влияние на переваримость питательных веществ рациона. Результаты анализа переваримости питательных веществ и влияние на неё опытного заменителя цельного молока представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Переваримость телятами питательных веществ рационов, %

Показатель	Группа	
	контрольная	контрольная
Сухое вещество	72,3±0,4	71,5±1,8
Органическое вещество	73,1±0,3	72,3±1,7
Сырой протеин	74,8±1,4	69,1±1,7
Сырой жир	78,2±1,7	73±2,7
Сырая клетчатка	42,3±1,5	48,7±0,6*
БЭВ	76,9±0,5	77,2±2

В целом переваримость сухого вещества рациона находилась на одном уровне в контрольной и опытной группе. Однако по отдельным питательным веществам были отмечены значительные различия. Так, животные контрольной группы лучше переваривали протеин и жир на 5,7% и 5,2%. Вероятно, это объясняется тем, что основную долю протеина и жира в рационе животных контрольной группы составляют компоненты цельного молока, которые перевариваются почти полностью, в то время как в опытной группе основу составляет жир и протеин растительных кормов, которые перевариваются животными хуже. Однако переваримость сырой клетчатки была выше в опытной группе на 6,4%, что является следствием более активного потребления растительных кормов в более раннем возрасте и быстреего развития желудочно-кишечного тракта.

Анализ полученных данных по балансу и использованию азота и минеральных веществ в физиологическом опыте показал, что животные всех групп получали практически одинаковое их количество. По отложению в теле и использованию существенных различий не наблюдалось. Следует отметить, что животные опытной группы больше выделяли азота с калом, однако за счет того, что с мочой его выделялось меньше, отложение азота у животных всех групп находилось на одном уровне.

Баланс кальция также был положительным во всех группах. Животные контрольной группы получали его достоверно больше на 6,5%, однако за счет более высоких потерь с калом большее его отложение отмечалось в организме животных II группы и оказались выше, чем в контроле, на 3,4%.

В отношении фосфора наблюдались аналогичные тенденции. Животные контрольной группы получали большее количество фосфора однако и больше его выделяли. Поэтому отложение фосфора находилось на одном уровне в о всех группах.

Для получения более полной и точной информации о процессах, происходящих в организме животных, проведены исследования биохимического состава крови. Введение в рацион телят ЗЦМ «Старт-4» не оказало влияние на обмен веществ и состояние здоровья животных. Отмечено незначительное повышение содержания мочевины на 7,8% в крови телят опытной группы. Однако все исследуемые показатели крови были в пределах физиологической нормы и достоверных различий между ними обнаружено не установлено.

Выводы: Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота нового заменителя цельного молока «Старт-4» оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, стимулирует работу пищеварительной системы, что способствует более быстрому приучению телят к потреблению растительных кормов и повышению их потребления на 35-52%.

Список литературы

1. Куст О.С., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Показатели мясной продуктивности бычков на откорме при скармливании цеолитсодержащего трепела // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 4. С. 14-18.
2. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма кр-2 для бычков / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, С.И. Кононенко, В.В. Букас, В.А. Люндышев // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46, № 1-2. С. 190-194.
3. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. 2003. № 7. С. 30.
4. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, Н.И. Масолова, А.М. Глинкова, И.В. Сучкова, В.В. Букас, Л.А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2015. Т. 50, ч. 2. С. 43-52.
5. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люндышев // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2013. Т. 48, ч. 1. С. 322-330.
6. Кот А.Н., Радчиков В.Ф. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2004. С. 63-67.
7. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, С.И. Кононенко, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 16 мая 2014 г.). Гродно: ГГАУ, 2014. С. 249-250.
8. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, И.П. Шейко, В.К. Гурин, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». 2014. Т. 51, ч. 2. С. 64-68.

9. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки "ИПАН"/ В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". 2019. С. 80-86.
10. Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Сидорович В.В. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения // Наше сельское хозяйство. 2014. № 12 (92): Ветеринария и животноводство. С. 34-38.
11. Гамко Л.Н., Пилюгайцев Д.А., Лемеш Е.А. Влияние природной минеральной добавки смектитного трепела в составе зерновой кормосмеси на продуктивность телят в молочный период // Аграрная наука. 2019. № 1. С. 27-30.
12. Малявко И.В., Малявко В.А. Рост и развитие телят в зависимости от авансированного кормления их матерей перед отёлом // Зоотехния. 2016. № 5. С. 15-17.
13. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.
14. Малявко И.В., Малявко В.А. Чтобы получать здоровых телят // Животноводство России. 2017. № 10. С. 45-49.
15. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.П. Цай, Г.Н. Радчикова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 362-367.
16. Efficacité de l'utilisation de ZCM dans l'élevage de veaux / V.A. Sakaev и др. // Приднепровский научный вестник. 2021. Т. 4, № 3. С. 43-46.

УВД 636.22/28.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА

*Вафина Дарья Руслановна, аспирант
Науч. рук., док. с-х наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Гамко Леонид Никифорович*

THE USE OF PROTEIN-VITAMIN-MINERAL CONCENTRATES IN FEEDING CALVES OF THE DAIRY PERIOD

*Vafina Daria Ruslanovna, PhD student
Scientific supervisor, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Bryansk State
Agrarian University – Gakom Leonid Nikiforovich*

Аннотация. В статье приведены данные по содержанию обменной энергии и основных питательных веществ для телят в молочный период, которые

характеризуют достаточно высокую концентрацию обменной энергии в 1 кг сухого вещества (СВ)- 10,7 МДж обменной энергии.

Summary. The article presents data on the content of metabolic energy and basic nutrients for calves during the dairy period, which characterize a sufficiently high concentration of metabolic energy in 1 kg of dry matter (SV) - 10.7 MJ of stored energy.

Ключевые слова. Белково- витаминно-минеральный концентрат, телята молочного периода, обменная энергия, рацион кормления телят.

Key words. Protein-vitamin-mineral concentrate, calves of the dairy period, metabolic energy, calves feeding diet.

Введение. Выращивание крепких высокопродуктивных животных возможно лишь при полноценном их питании на протяжении всех стадий роста и развития [1]. Для того чтобы обеспечить нормальный рост теленку необходимо создать оптимальные условия содержания, кормления, которые отвечали бы его биологическим особенностям и задачам хозяйственного использования [2].

До полугода теленок проходит три стадии роста: молозивный, молочный, послемолочный периоды.

Наиболее ответственным является молозивный период выращивания телят – первые 4 – 6 суток после рождения. Первую порцию молозива теленок должен получить в течение 0,5-1 часа после рождения независимо от того, в какое время суток он родился. Крупным телятам обычно выпаивают в первое кормление около 2 л молозива, средним – до 1,5 л, мелким до 1 л. За сутки теленок должен получать 5-7 л молозива. Чаще практикуется 3-кратная выпойка телятам молозива [3].

Телят в молочный период кормят с учетом особенностей развития органов пищеварения. Техника и организация кормления телят должна обеспечивать выращивание животных с высокой продуктивностью при наименьших затратах средств и труда [4,5,6].

В большинстве хозяйств России с 10-суточного возраста здоровых телят переводят их профилактория в телятник, в котором их обычно содержат в течении всего молочного периода. В это время телят кормят молоком или молочным заменителем (ЗЦМ). По современным представлениям предпочтительно, чтобы кормление телят проводилось 2-3 раза в сутки равными порциями.

Примерно в этот же период рекомендуется приучать теленка к сену, так как это способствует заселению желудка микрофлорой и постепенному формированию стенок рубца.

Кормление концентратами рекомендуется начать со 2-4-х суток после рождения. Зерно в начальном рационе либо грубо размолото, либо сплющено до степени получения грубой смеси. Слишком мелкий помол не рекомендуется, так как мелкие частицы плохо стимулируют процесс жвачки [7].

Общее количество грубого прикорма должно составлять меньшую половину или быть равно количеству молока или комбикормовой смеси до достижения теленком трехмесячного возраста.

В это время молодняк приучают к сочным кормам — зеленой массе или силосу. Допускается обогащение кормосмеси овощами, фруктами, корнеплодами. Во избежание расстройств пищеварения нельзя скармливать сочные корма вволю.

В послемолочный период кормление молодняка должно быть организовано с расчетом на его хороший рост и развитие. Кормление молочными кормами прекращается когда теленок потребляет как минимум 1% от массы своего тела концентрированных кормов.

Примерный рацион трехмесячного теленка состоит из 1,5-2,0 кг сена, 2,5-3,0 кг силоса либо сенажа, 2 кг комбикорма. Летом используют пастбищный корм или скошенную зеленую массу. Шестимесячному молодняку дают 3 кг сена, вдвое больше силоса и 1,5 кг концентратов. Летом силос заменяют пастбищным кормом или зеленой массой. Количество сена можно уменьшить и скармливать его в зависимости от поедаемости.

Так же молодняк КРС, как и молодняк других животных, в первые месяцы жизни особенно чувствителен к недостаткам микроэлементов и витаминов, их потребность возрастает в связи с интенсивным ростом [8]. Их отсутствие в рационе или недостаточное количество могут негативно отразиться на общем развитии животного, его физических кондициях и продуктивности. В приросте телят минеральные вещества составляют 4-5%. Телята часто испытывают недостаток в кальции, фосфоре, натрии, магнии, железе, меди и некоторых других элементах, причем неодинаково в различные возрастные периоды. Это связано с изменением интенсивности роста, становлением функции пищеварительного тракта, типом кормления, особенностями химического состава кормов. Поэтому большая часть кормовых добавок для телят состоит из целого ряда биологически активных компонентов, таких как углеводы, витамины А, D3 и Е, монокальций фосфат, поваренная соль, сера, магний сернокислый, железный купорос, цинк сернокислый, медный купорос, марганец сернокислый, кобальт углекислый, калий йодистый, натрия селенит, мультиэнзимный комплекс (ферменты целлюлазу, глюкоамилазу и протезу), мел кормовой, кормовой пробиотик на основе *Bifidobacterium globosum*, *Enterococcus faecium*, *Bacillus subtilis* и *Bacillus Licheniformis* [9].

Целью работы явилось изучение использования в кормлении телят БВМК в молочный период в условиях ООО «Агрофирма Культура».

Материалы и методика исследования. Для выполнения поставленной цели проводится научно-хозяйственный опыт. Объектом исследования являются телята молочного периода черно-пестрой породы, содержащиеся в условиях ООО «Агрофирма Культура» д. Добрунь Брянского района, а также белково-витаминно-минеральный концентрат (БВМК-63-6633), используемый как источник восполнения в рационе телят биологически активных веществ.

В условиях хозяйства в состав кормосмеси включают: сено луговое, сенаж, силос кукурузный, зерновую кормосмесь, жмых подсолнечный и БВМК-63-6633.

В начале исследования были определены содержание энергии и количество основных питательных веществ в 1 кг кормосмеси. Затем на

основании данных по количеству скармливаемой кормосмеси и среднесуточным приростам был произведен расчет рациона и содержащихся в нем основных питательных веществ, анализ которых приводится в результатах исследования (Таблица 1-2).

Результаты исследования и их обсуждение. На основании проведенного анализа содержания обменной энергии, основных питательных и минеральных веществ в одном килограмме кормосмеси для телят молочного периода установлено, что содержание обменной энергии (ОЭ) в кормосмеси находилось в прямой зависимости от качества кормов и составляло 7,91 МДж и 69,9 г переваримого протеина (ПП), что обеспечивает нормальное физиологическое состояние телят в опытный период (таблица 1).

Таблица 1 - Содержание питательных веществ в 1 кг кормосмеси для телят

Корма	Сено луговое	Сенаж	Силос кукурузный	Зерновая кормосмесь		Жмых под-солнечный	БМВК-63-6633	Итого	
				Кукуруза	Овёс				
Количество	Гр.	71,6	165,0	149,0	147,0	252,0	71,6	143,8	1000
	%	7,16	16,5	14,9	14,7	25,2	7,16	14,38	100
ОЭ, МДж.	0,49	0,63	0,34	1,9	2,3	0,75	1,5	7,91	
СВ, г.	61,4	74,3	37,3	124,9	214,2	64,4	-	576,5	
СП, г.	6,9	4,5	3,7	13,5	27,2	29,0	5,2	90,0	
ПП, г.	3,9	6,4	2,1	9,9	19,9	23,2	4,5	69,9	
СЖ, г.	1,8	2,9	1,5	6,3	10,1	5,5	0,14	28,24	
СК, г.	18,8	22,2	11,2	6,3	24,4	9,2	1,3	93,4	
Крахмал, г.	-	0,7	1,2	82,3	80,6	1,8	-	166,6	
БЭВ, г.	29,6	33,5	21,3	96,7	144,4	15,8	-	341,3	
Сахар, г.	1,4	3,7	0,9	2,9	6,3	4,5	-	19,7	
Макроэлементы									
Кальций, г.	0,5	0,5	0,2	0,06	0,4	0,4	0,4	2,5	
Фосфор, г.	0,2	0,2	0,06	0,4	0,9	0,9	0,12	2,8	
Микроэлементы									
Железо, мг.	13,5	11,2	9,1	6,2	10,3	15,4	11,5	77,2	
Медь, мг.	0,4	0,5	0,2	0,9	1,2	1,2	4,6	9,0	
Цинк, мг.	1,5	2,0	0,9	2,9	5,7	2,9	18,4	34,3	
Кобальт, мг.	0,007	0,007	0,0	0,02	0,02	0,01	0,5	0,6	
Йод, мг.	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,5	0,7	
Витамины									
Каротин, мг.	1,1	4,1	3,0	0,06	0,3	0,1	-	8,7	
Витамин D, МЕ	10,7	25,6	7,5	-	-	0,4	1,8	46,0	
Витамин E, мг.	4,3	6,8	6,9	2,2	3,3	0,8	4,6	29,0	
Витамин A, МЕ.	-	-	-	-	-	-	6,9	6,9	
Аминокислоты									
Лизин, г.	0,3	0,5	0,1	0,4	0,9	1,0	0,2	3,4	
Метионин+ цистин, г.	0,3	0,4	0,12	0,3	0,8	1,1	0,2	3,2	
Триптофан, г.	0,1	0,4	0,1	0,2	0,3	0,4	-	1,5	

Суммарное количество питательных веществ в суточном рационе телят, которое поступило с кормосмесью рассчитано на среднесуточный прирост живой массы 600-650г. В 1 кг сухого вещества рациона содержит 10,7 МДж ОЭ, 101г ПП, лизина 5,04 г, метионина+ цистина 5,04г, кальция 4,8 г и фосфора 3,73 г, что соответствует общепринятым нормам потребности (таблица 2).

Таблица 2 - Среднесуточный рацион кормления телят в молочный период

Корма	Сено луговое	Сенаж	Силос кукурузный	Зерновая кормосмесь		Жмых подсолнечный	БМВК-63-6633	Итого	
				Кукуруза	Овёс				
Количество	Кг.	0,50	2,0	3,0	0,53	1,26	0,32	0,19	7,8
	%	7,16	16,5	14,9	14,7	25,2	7,16	14,38	100
ОЭ, МДж.	3,5	7,6	6,9	6,8	11,6	3,3	1,97	41,67	
СВ, г.	428,5	900,0	750,0	450,5	1071,0	288	-	3888,0	
СП, г.	48,8	127,2	75,0	48,8	136,1	129,6	6,8	566,3	
ПП, г.	27,5	77,6	42,0	35,5	99,5	103,7	5,9	391,7	
СЖ, г.	12,5	36,0	30,0	22,8	50,4	24,6	1,18	177,5	
СК, г.	131,5	269,4	225,0	22,8	122,2	41,3	1,7	813,9	
Крахмал, г.	-	9,0	24,0	296,8	1,9	8	-	339,7	
БЭВ, г.	207,0	405,6	429,0	348,7	722,0	70,7	-	2182,5	
Сахар, г.	10,0	53,2	18,0	21,2	31,5	20,0	-	153,9	
Макроэлементы									
Кальций, г.	3,6	6,4	4,2	0,2	1,9	1,9	0,5	18,7	
Фосфор, г.	1,1	2,2	1,2	1,4	4,3	4,1	0,16	14,5	
Магний, г.	0,9	1,6	1,5	0,8	1,5	1,5	9,13	16,9	
Микроэлементы									
Железо, мг.	94,0	136,0	183,0	22,3	51,6	68,8	15,2	570,9	
Медь, мг.	2,8	6,6	3,0	3,2	6,2	5,5	6,1	33,4	
Цинк, мг.	10,6	24,6	17,4	10,4	28,4	12,8	24,3	128,5	
Кобальт, мг.	0,05	0,08	0,0	0,05	0,09	0,06	0,61	0,94	
Йод, мг.	0,2	0,18	0,3	0,05	0,13	0,12	0,61	1,6	
Витамины									
Каротин, мг.	7,5	49,6	60,0	0,2	1,6	0,6	-	119,5	
Витамин D, МЕ	75,0	310,0	150,0	-	-	1,6	2,4	539	
Витамин E, мг.	30,0	82,0	138,0	8,0	16,3	3,5	6,08	12,6	
Витамин A, МЕ.	-	-	-	-	-	-	9,12	9,12	
Аминокислоты									
Лизин, г.	2,1	5,4	1,5	1,5	4,5	4,3	0,3	19,6	
Метионин+ цистин, г.	1,85	5,0	2,4	1,0	4,0	5,1	0,23	19,6	
Триптофан, г.	0,55	0,8	0,9	0,6	1,4	1,7	-	5,9	

Заключение. Таким образом, анализ данных по содержанию обменной энергии и переваримого протеина в 1 кг кормосмеси и суточном рационе позволяют обеспечить получение планового прироста в пределах 600-650 г в сутки и снизить затраты ОЭ на 1 кг прироста.

Список литературы

1. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 47-53.
2. Малявко И.В. Чтобы получать здоровых телят // Животноводство России. 2017. С. 45-49.
3. Исинтаев Т.И., Ушаков Ю.А., Хасенов Н.С. Анализ существующих методов и технических средств для выпойки молозива новорожденным телятам // Вестник науки КАТУ им. С. Сейфуллина. 2017. № 3. С. 42-47.
4. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19-20.
5. Гамко Л.Н., Пилюгайцев Д.А., Лемеш Е.А. Влияние природной минеральной добавки смектитного трепела в составе зерновой кормосмеси на продуктивность телят в молочный период // Аграрная наука. 2019. № 1. С. 27-30.
6. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.
7. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 362-367.
8. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Применение природной минеральной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота при откорме // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции. / редкол.: Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 28-33.
9. Кудрин М.Р., Ижболдина С.Н., Фефилова Е.А. Внедрение передовых технологий содержания и кормления телят в молочный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 43. С. 248-250.
10. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будь-ко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы междунар. науч.-практ. конф. Персиановский: Изд-во Донской ГАУ, 2019. Ч. 1. С. 78-84.
11. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.
12. Малявко И.В, Малявко В.А. Чтобы получать здоровых телят // Животноводство России. 2017. № 10. С. 45-49.
13. Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Химический состав кормов и содержание в них цезия-137 и их энергетическая питательность на загрязненных радионуклидами

территориях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 353-360.

14. Анализ минерального состава рациона молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсификации производства / Г.В. Уливанова, О.А. Федосова, О.А. Карелина, Э.О. Сайтханов // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской науч.-практ. конф. Благовещенск, 2021. С. 120-127.

УДК 636.22/.28.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ПОВЫШЕННОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ КОРМЛЕНИЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ В ПРЕДОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

*Гайшинец Елена Викторовна, магистр ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Гарбузюк Татьяна Николаевна, магистр ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
Малявко Иван Васильевич, к. б. н, доцент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,
Малявко Вера Алексеевна, к. б. н., зав. сектором серологии и биохимии
ФГБУ Брянская МВЛ
Науменко Андрей Владимирович, магистр ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

MILK PRODUCTION EFFICIENCY WITH AN INCREASED ENERGY LEVEL OF FEEDING DRY COWS IN THE PRE-WEEK PERIOD

*Gaishinets Elena Viktorovna, student of the Bryansk State University
Garbuzyuk Tatyana Nikolaevna, student of the Bryansk State University
Malyavko Ivan Vasilyevich, Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor FSBEI HE Bryansk State Agrarian University
Malyavko Vera Alekseevna, C. of B. S., Head of the Serology and Biochemistry
Sector FSBI Bryansk Interregional Veterinary Laboratory
Naumenko Andrey Vladimirovich, student of the Bryansk State University*

Аннотация. В данной статье представлены результаты научно-хозяйственного опыта, проведенного на сухостойных и дойных коровах голштинизированной чёрно-пёстрой породы в первые 100 дней лактации, в котором изучили эффективность производства молока при повышенном энергетическом уровне кормления сухостойных коров в предотельный период. На основании проведенных исследований было выявлено, что повышение энергетического уровня кормления сухостойных коров опытной группы за три недели до отёла в среднем на 24,1% за счёт дачи концентрированных кормов и постепенного перевода их на рацион кормления дойных коров способствовало увеличению валового производства молока и повышения жирности за первых 100 дней лактации у коров опытной группы на 15% и 0,05% больше соответственно, чем у коров контрольной группы. От животных опытной группы было больше произведено

молока базисной жирности на 16,5%, чем от животных контрольной группы. При одинаковой закупочной цене молока выручка от его реализации составила в опытной группе 696 тысяч 780 рублей, что на 16,5%, чем в контрольной группе. Несмотря на незначительное увеличение материально-денежных затрат в опытной группе на 7,5%, по сравнению с контрольной группой, от коров опытной группы было получено прибыли в 1,63 раза больше, чем от их аналогов из контрольной группы.

Затраты энергетических кормовых единиц на производство 1 кг молока в опытной группе были ниже на 6,4%, по сравнению с коровами контрольной группы. Себестоимость 1 кг молока в контрольной группе составила 20,55 рублей, а в опытной группе – 18,97 рублей, что на 7,7% меньше.

Рентабельность производства молока была за первые 100 дней лактации в опытной группе на 9,93 процентных пункта выше, чем у их аналогов контрольной группы.

Summary. This article presents the results of a scientific and economic experiment conducted on dry-hardy and dairy cows of Holstein black-and-white breed in the first 100 days of lactation, in which the efficiency of milk production with an increased energy level of feeding dry-hardy cows in the pre-pregnancy period was studied. Based on the conducted studies, it was revealed that an increase in the energy level of feeding dry cows of the experimental group for three weeks before calving by an average of 24.1% due to the provision of concentrated feed and their gradual transfer to the diet of dairy cows contributed to an increase in gross milk production and an increase in fat content for the first 100 days of lactation in cows of the experimental group by 15% and 0.05% more, respectively, than in cows of the control group. The animals of the experimental group produced more milk of basic fat content by 16.5% than the animals of the control group. With the same purchase price of milk, the revenue from its sale in the experimental group amounted to 696 thousand 780 rubles, which is 16.5% more than in the control group. Despite a slight increase in material and monetary costs in the experimental group by 7.5%, compared with the control group, 1.63 times more profit was received from the cows of the experimental group than from their counterparts from the control group.

The costs of energy feed units for the production of 1 kg of milk in the experimental group were 6.4%, lower compared to cows in the control group. The cost of 1 kg of milk in the control group was 20.55 rubles, and in the experimental group – 18.97 rubles, which is 7.7% less.

The profitability of milk production during the first 100 days of lactation in the experimental group was 9.93 percentage points higher than that of their counterparts in the control group.

Ключевые слова: сухостойные и лактирующие коровы голштинизированной чёрно-пёстрой породы, повышенный энергетический уровень кормления, предотельный период, молочная продуктивность, молоко базисной жирности, затраты за опыт, выручка, прибыль, рентабельность.

Key words: dry-hardy and lactating cows of Holstein black-and-white breed, increased energy level of feeding, pre-week period, milk productivity, milk of basic fat content, experience costs, revenue, profit, profitability.

Введение. Молочное скотоводство занимает ведущее место среди отраслей общественного животноводства. От уровня его развития во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства в целом. С каждым годом увеличивается производство молока, растут его реализационные цены, но себестоимость производства остаётся довольно высокой, рентабельность его низкая, а в отдельных районах и хозяйствах регионах России производство молока остаётся убыточным. В этой связи встаёт важнейшая проблема повышения эффективности молочного скотоводства. Одним из основных показателей, характеризующих экономическую эффективность молочного скотоводства, является себестоимость его продукции, так как в ней отражён весь комплекс факторов производства.

На продуктивность животных оказывают огромное влияние кормовая база и качество кормов [3, 4, 7, 10]. Нормальная жизнедеятельность организма животных может осуществляться лишь при поступлении с рационом в достаточном количестве питательных веществ. При недостаточном количестве питательных веществ могут проявиться нежелательные изменения обменных процессов в организме животных, приводящие к ухудшению состояния здоровья, снижению продуктивности и эффективности производства молока [1,3-6,11].

В связи с тем, что вопросы повышения эффективности производства молока в зависимости от условий повышенного энергетического уровня кормления сухостойных коров за три недели до отёла изучены не достаточно, целью работы являлось выявление влияния повышенного энергетического уровня кормления сухостойных коров перед отёлом на эффективность производства молока в первые 100 дней лактации в условиях Нечерноземной зоны РФ.

Материалы и методика исследований. С целью изучения влияния повышенного энергетического уровня кормления сухостойных коров в предотельный период на эффективность производства молока нами в условиях племенного репродуктора был проведён научно-хозяйственный опыт на коровах голштинизированной чёрно-пестрой породы. Для научно-хозяйственного опыта были отобраны 20 голов коров за три недели до отёла и разделены на две группы, по 10 голов в каждой. Группы были сформированы по принципу параналогов с учётом происхождения, породности, возраста, живой массы, времени предстоящего отёла [2].

В опыте, начиная с восьмого месяца стельности коров, общая питательность рационов для опытной группы была увеличена в среднем на 24,1% по схеме: за три недели до отёла – на 12,3 МДж ОЭ (дополнительно к 2 кг концентратов основного рациона добавляли 1,5 кг смеси концентратов), за две недели до отёла – на 25 МДж ОЭ (дополнительно к 2 кг концентратов основного рациона добавляли 3 кг смеси концентратов) и за неделю до отёла – на 35 МДж ОЭ (дополнительно к 2 кг концентратов основного рациона добавляли 4,5 кг смеси концентратов).

Опыт продолжался сто тридцать один день, в том числе предварительный период - 10 дней, 1-й этап опыта – 21 день, 2-й этап опыта - 100 дней после отёла.

Основной рацион (ОР), режим кормления, фронт кормления и поения, условия содержания, параметры микроклимата в обеих группах были одинаковыми.

Основной рацион был рассчитан на корову со средней живой массой 500 кг с планируемой продуктивностью 6000 кг молока и сбалансирован по основным питательным веществам, согласно действующим нормам РАСХН [3,5,6,8,9].

Для восполнения недостатка минеральных веществ и витаминов в рационы коров подопытных групп вводили 120 г премикса кормового концентрированного (ПКК 60-1), выпускаемого ЗАО «Витасоль».

Коровы содержались в соответствующих ветеринарно-зоогигиеническим требованиям условиях, получали хозяйственный рацион в соответствии с общепринятыми нормами [8,9].

Для определения эффективности производства молока в опытный период вели учёт молочной продуктивности и затрат, произвели расчёт стоимости реализованной продукции, себестоимости, прибыли и рентабельности [7].

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием ПК. Для выявления статистически значимых различий использовался критерий Стьюдента-Фишера [1].

Результаты и их обсуждение. В процессе исследований молочную продуктивность коров определяли путём контрольных доений один раз в декаду в течение 1-й фазы лактации. По результатам контрольных доек определяли среднесуточный удой, продуктивность за каждый месяц лактации, период раздоя, первые 100 дней лактации индивидуально и по группам.

Основной рацион состоял из кукурузного силоса, злаково-бобового сена, кормовой патоки, смеси концентратов, поваренной соли и премикса ПКК 60-1. Из сена, силоса кукурузного, кормовой патоки и части концентратов готовили многокомпонентную кормовую смесь, которую давали всем животным независимо от срока стельности с помощью кормораздатчика миксера, а смесь концентратов, премикс и поваренную соль раздавали индивидуально каждому животному. Тип кормления в контрольной группе и в опытной группе был силосно-концентратный.

Повышенный уровень кормления коров опытной группы в опыте было выше за три недели до отёла на 2,3 ЭКЕ, за две недели до отёла - на 3,4 ЭКЕ и за неделю до отёла – на 4,1, чем у их аналогов контрольной группы (табл. 3).

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила у коров контрольной группы 9,66 МДж ОЭ, в опытной группе: за три недели до отёла - 9,86 МДж ОЭ, за две недели до отёла – 10,06 МДж ОЭ и за 7-0 день до отёла – 10,04 МДж ОЭ. Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества у животных контрольной группы составила 0,96 кг, у животных опытной группы: за 21-15 дней до отёла – 0,99 кг, за 14-8 дней и за 7-0 дней до отёла – 1,01 кг.

В структуре рационов по питательности в контрольной группе в этот период грубые корма занимали 24,5%, сочные – 58,7% и смесь концентратов – 16,8%. В то время в опытной группы на грубые корма приходилось в среднем 18,5%, на сочные – 47,8% и на смесь концентратов – 33,7%.

В кормлении сухостойных коров большое значение придаётся обеспеченности минеральными веществами. В рационе кормления животных опытной группы наблюдалось несколько повышенное содержание кальция в среднем на

7,5 г и фосфора на 8,0 г, по сравнению с их аналогами из контрольной группы, а кальциефосфорное соотношение составило 2,05:1. В рационе животных контрольной группы это соотношение составило - 2,44:1.

Затраты кормов за 10 дней переходного периода и 21 день сухостойного периода опыта на одну корову равнялись в контрольной группе – 389,4 ЭКЕ, 403 кг сухого вещества (СВ) и 33,2 кг переваримого протеина (ПП), а в опытной группе – 483,3 ЭКЕ, 381,3 кг СВ и 42 кг ПП.

Рацион кормления новотельных коров подопытных групп в первые 100 дней лактации включал многокомпонентную кормосмесь, состоящую из 4 кг злаково-бобового сена, 28 кг кукурузного силоса, 1 кг кормовой патоки, 2 кг смеси концентратов, которую раздавали также мобильным кормораздатчиком. А 4,5 кг смеси концентратов (45% ячменная дерть, 35% овсяная дерть и 20% дерть люпина), 105 г поваренной соли и 120 г премикса раздавали индивидуально (1,5 кг - утром, 1,5 кг - в обед и 1,5 кг - вечером).

Коровы опытной группы лучше потребляли питательные вещества из многокомпонентной смеси, чем их аналоги из контрольной группы. В результате чего поступление питательных веществ в организм опытных животных поступало больше и выше была их усвояемость. В структуре рациона коров опытной группы на грубые корма приходится 17,6%, на сочные – 41,3% и концентрированные - 41,1%. В то время, как в контрольной группе – на концентраты приходилось – 42,5%, на сочные корма – 43,1% и грубые корма – 14,4%. В обеих группах в первую фазу лактации характерен был концентратный тип кормления.

Одним из основных показателей, характеризующих экономическую эффективность молочного скотоводства, является себестоимость его продукции, так как в ней отражён весь комплекс факторов производства.

От животных опытной группы было больше произведено молока базисной жирности на 40,3 ц, чем от животных контрольной группы. При одинаковой закупочной цене молока выручка от его реализации составила в опытной группе 696 тысяч 780 рублей, что на 98735 рублей больше, чем в контрольной группе. Несмотря на незначительное увеличение общих затрат в опытной группе на 37755 рублей, по сравнению с контрольной группой, от коров опытной группы было получено прибыли на 63,3% больше, чем от их аналогов из контрольной группы.

Себестоимость 1 кг молока в контрольной группе составила 20,55 рублей, а в опытной группе – 18,97 рублей, что на 1,58 рублей меньше. Затраты энергетических кормовых единиц на получение 1 кг молока в опытной группе были ниже на 0,06 кг или на 6,4%, по сравнению с коровами контрольной группы.

Рентабельность производства молока составила за первые 100 дней лактации в контрольной группе 19,22%, а в опытной группе – 29,15% или на 9,93 процентных пункта выше, чем у их аналогов контрольной группы.

Таким образом можно сделать следующее заключение:

1. Повышение энергетического уровня кормления коров в среднем на 24,1% за три недели до отёла за счёт дачи дополнительного количества концентрированных кормов и постепенного их перевода на рацион кормления лактирующих коров в первую фазу лактации позволяет получить на 319 кг молока больше, чем от их аналогов из контрольной группы.

2. Апробированная схема повышенного энергетического уровня кормления сухостойных коров в предотельный период и постепенный перевод их на рацион кормления периода первой фазы лактации увеличивает рентабельность производства молока за первые 100 дней лактации в опытной группе на 9,93 процентных пункта, по сравнению с аналогами контрольной группы.

3. Для повышения эффективности производства молока рекомендуем применять повышенный энергетический уровень кормления сухостойных коров за 21 день до отёла за счёт добавки смеси концентратов по следующей схеме: за три недели до отёла – дополнительно к 2 кг концентратов основного рациона давать 1,5 кг смеси концентратов (или на 12,3 МДж ОЭ больше), за две недели до отёла – дополнительно к 2 кг концентратов основного рациона давать 3 кг смеси концентратов (или на 25 МДж ОЭ больше) и за неделю до отёла – дополнительно к 2 кг концентратов основного рациона давать 4,5 кг смеси концентратов (или на 35 МДж ОЭ больше), увеличивая при этом их средний уровень кормления на 24,1% (по содержанию ОЭ).

Список литературы

1. Алиханов М.П., Цинпаев О.М., Чавтараев Р.М. Эффективность повышенного уровня кормления сухостойных коров // Зоотехния. 2005. № 11. С.16-18.
2. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Основы научных исследований в животноводстве // Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1998. 127 с.
3. Малявко В.А., Малявко И.В. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, 1-2 октября 2013 года. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 185-189.
4. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы и экологически чистой продукции / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев, А.Т. Мысик // Зоотехния. 2016. № 5. С. 6-7.
5. Система кормления высокопродуктивных коров в сухостойный и новотельный периоды / М.П. Кирилов, В.Н. Виноградов, В.М. Дуборезов, Н.Г. Первов, Р.В. Некрасов и др. Дубровицы: ВИЖ, 2008. 64 с.
6. Экономическая оценка исследований: учебное пособие / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Гамко, Г.Г. Нуриев, Н.Т. Семешкин и др. Брянск, 2007. С. 36-37.
7. Макарецев Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. Калуга: Изд-во «Ноосфера», 2017. 640 с.
8. Малявко В.А., Малявко И.В. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в предотельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина 25 января 2018 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 157-165.
9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашникова, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.И. Клеймёнов и др. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Знание, 2003. 456 с.
10. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
11. Гамко Л.Н., Малявко В.А., Малявко И.В. Эффективность авансированного кормления коров и нетелей // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 9. С. 32-33.

12. Храмченкова А.О., Чирков Е.П. Стимулирование труда и производства в молочном скотоводстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 11. С. 23-28.

13. Чирков Е.П., Храмченкова А.О. Техничко-технологические инновации как основа роста эффективности труда в молочном скотоводстве // АПК: Экономика, управление. 2017. № 5. С. 30-38.

14. Кузьмицкая А.А. Современные подходы к планированию производства молока // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сб. ст. XII междунар. науч.-практ. конф. В 3 кн. Барнаул: Алтайский ГАУ, 2017. С. 216-218.

15. Белокопытов А.В., Миронкина А.Ю. Стратегические направления развития отрасли молочного скотоводства в аграрном регионе // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19, №1. С. 37-44.

16. Анализ влияния паратипических факторов на физико-химические свойства молока коров в условиях интенсификации производства / В.В. Кулаков и др. // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2021. Т. 13, № 3. С. 33-40.

УДК 636.32/.38

ВЛИЯНИЯ СЕЗОННОГО ПАСТБИЩЕОБОРОТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Исаева Жанетта Батырхановна, PhD

THE INFLUENCE OF SEASONAL PASTURE TURNOVER ON SHEEP PRODUCTIVITY IN THE CONDITIONS OF SOUTH-EAST KAZAKHSTAN

Issayeva Zhanetta, PhD

Аннотация: В условиях вертикальной зональности почв впервые в Казахстане комплексно проведены исследования по изучению причин деградации пастбищ и разработка приемов их восстановления на конкретной проектной территории. Проведены учет урожайности естественных травостоев по сезонам года, изучен химический состав растений и определены прирост живой массы животных за пастбищный период.

Summary: In the conditions of vertical zonality of soils for the first time in Kazakhstan conducted researches on studying of the reasons of degradation pastures and development methods of their restoration in the specific area. The account of productivity of natural grass stands on seasons of year is carried out and the gain of live weight of animals for the pasture period is defined.

Ключевые слова: пастбище, естественный травостой, природные зоны, влажность почвы, урожайность, животные.

Key words: pasture, natural herbage, natural zones, soil moisture, yield, animals.

Введение. В Казахстане одним из важнейших направлений агропромышленного комплекса, является пастбищное природопользование. При этом прио-

ритетной задачей являются рациональное использование, повышение урожайности и сохранение продуктивного долголетия естественных кормовых угодий [1, 2]. Пастбище – это главный возобновляемый кормовой растительный ресурс. Наша страна занимает шестое место в мире по их площади. Однако использование этих земель проводится не эффективно. Это связано, в первую очередь, с деградацией земель, поскольку многолетнее бессистемное использование пастбищных угодий привело к увеличению масштабов опустынивания. Растительный покров на этих землях сильно изрежен, на место кормовых растений пришли сорные и ядовитые растения, кормоемкость угодий снизилась до 1,5-3,0 ц/га. Особенно резко ухудшилось экологическое состояние земельных и растительных ресурсов вокруг сел и аулов, водоисточников и кошар, где теперь, в основном, сосредоточено животноводство, которое стало практически безотгонным, что требует применения в данном случае новых методов интенсификации и оптимизации ведения пастбищного хозяйства.

Современное состояние пастбищ в республике характеризуется, с одной стороны, прогрессирующее ухудшение продуктивности и качества пастбищных кормов, а с другой – предельной концентрации поголовья сельскохозяйственных животных на используемой территории. По этой причине увеличилось чрезмерное интенсивное использование обводненных пастбищ, особенно приколодезных и приаульных массивах, без соблюдения нагрузки и элементарного пастбищеоборота, которая постепенно нарушила экологическое равновесие, что привело не только к снижению кормозапасов, но и деградации угодий, появлению ветровой эрозии и зарастанию сорной и не поедаемой растительностью [3-5].

Актуальность данной работы заключается в том, что она направлена на решения, посредством использования научно-обоснованных подходов по эксплуатации пастбищных ресурсов с применением отгонно-пастбищного использования на конкретной территории. В связи с этим, разработка новой формы ведения животноводства, то есть перевод скота на отгонные участки и использование этих участков по сезонам года с умеренным стравливанием, с целью снижения деградации пастбищ, является перспективным направлением аграрных исследований и отражает запросы животноводческой отрасли республики.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в 2015-2017 годы на землях крестьянского хозяйства «Батыр» Кордайского района Жамбылской области. Пастбищные земли хозяйства состоит из 5-ти самостоятельных участков и расположены на 3-х географических зонах: предгорно-степной (950 га), предгорно-сухостепной (1370 га) и предгорно-полупустынной (1880 га). Общая площадь отгонных участков составляет 4200 гектаров. Перечень выполняемых работ по учетам и наблюдениям: - определения запасов почвенной влаги – 4 точки, путем бурения до 0,5 м через 10 см термостатно-весовым методом по сезонам года: весной, летом и осенью в трехкратной повторности; отбор почвенных образцов на 4-х закрепленных площадках, послойно по 10 см до глубины 50 см, для проведения агрохимических анализов; определение объемной массы почвы на 4-х закрепленных площадках, послойно по 10 см до глубины 50 см в трехкратной повторности [6]; высота растений опре-

делялся перед учетом урожая зеленой массы путем измерения 25 растения каждого вида; учет урожая зеленой массы естественных пастбищ проводился на выделенных растительных контурах за пастбищный период на 10 м² [7, 8]; химический состав корма по сезонам использования определялся по общепринятым методикам; прирост живой массы животных проводился путем взвешивания отобранных животных в контрольной и опытной группах (по 10 голов в каждой) [9].

Результаты исследований и их обсуждение. Пастбищные земли проектной территории расположены в 3-х зонах в условиях вертикальной зональности, что отличает их по почвам и растительному покрову. Земли крестьянского хозяйства «Батыр» состоит из 5 самостоятельных участков [10].

Участок № 1 расположен в предгорно-полупустынной зоне (почва – серозем обыкновенный) в системе координат N 43 27 17.8; E 074 55 46.2. Ботаническое изучение участка позволило выделить 3 самостоятельных растительных ассоциации: эбелеково-полынный, полынно-эфемеровый и эфемерово-полынный.

Участок 2 и 3 расположены в предгорно-сухостепной зоне (почва – светло-каштановый) с координатами N 43 28 58.8; E 074 50 43.8. Ботаническое изучение участка позволило выделить 4 самостоятельных растительных ассоциации: типчаково-разнотравную, типчаково-полынно-разнотравную, ковыльно-мятликово-полынную и полынно-типчаковую.

Участок 4 и 5 расположены в предгорной степи (почва – темно-каштановый) с координатами N 43 19 46.4; E 075 01 02.2. Ботаническое изучение растительности позволила на участке выделить 6 самостоятельных растительных ассоциации: эспарцетово-кострецово-типчаковую, типчаково-мятликово-осочковую, злаково-желтушниковую, эспарцетово-типчаково-мятликово-кострецовую, кострецово-бурачково-ржаной и кострецово-типчаково-эспарцетовую.

Участок № 6 (приаульное пастбище) расположен в предгорно-полупустынной зоне в системе координат N 42 27 34,5; E 074 53 26,7. В качестве контрольного варианта взяты земли населенного пункта «Кенен» - приаульное пастбище, где она использовалась круглогодично бессистемным способом выпаса животных. При ботаническом изучении растительности выявлено, что приаульное пастбище состоит в основном из полыни, этот участок используется скотом круглогодично и бессистемно, поэтому он нами взят, как контрольный вариант.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования по определению влажности почвы на всех географических зонах, на выделенных растительных ассоциациях - учет урожая естественных травостоев и в конце пастбищного периода – прироста живой массы животных. В 2015 году на приаульном пастбище проективное покрытие почвы травостоем составляла в пределах 30-35%. На отгонных участках, т.е. на весеннем пастбище этот показатель была на уровне – 50-55%, на летнем – 60-65% и на осеннем – 70-80%. В конце исследований (2017 г.) на отгонных участках проективное покрытие почвы растениями повысилась на 8-10%, за счет появления молодых побегов

произрастающих растений, тогда как на приаульном пастбище этот показатель практически не изменился, т.е. остался на прежнем уровне.

С целью выявления кормоемкости используемых пастбищ, нами проводился учет урожайности пастбищной массы на выделенных растительных ассоциациях по сезонам года (таблица 1).

Определение урожайности пастбищной массы на проектной территории по сезонам года показало, что максимальный урожай пастбищной массы на участке весеннего использования обеспечивает эфемеро-полынный травостой, на участке летнего использования – типчаково-полынно-разнотравный и на участке осеннего использования – эспарцето-кострецово-типчаковый тип. При этом на отгонных участках пик урожайности приходится на летние периоды. Следует отметить, что в контрольном варианте с круглогодичным использованием, урожайность пастбищной массы к концу исследований несколько снижается по сравнению с началом эксперимента.

Таблица 1 - Урожайность зеленой массы естественного травостоя, ц/га (среднее за 2015-2017 гг.)

Природная зона	Периоды использования	Вариант (растительные ассоциации)	Сезоны, ц/га		
			весна	лето	осень
Предгорно-полупустынная	круглогодичное использование	полынный (контроль)	7,9	4,1	3,9
		эбелеково-полынный	13,7	7,1	8,3
	I - участок весеннего использования	полынно-эфемеровый	13,5	7,2	8,1
		эфемерово-полынный	15,5	8,4	9,4
Предгорно-сухостепная	II - участок летнего использования	типчаково-разнотравный	17,8	19,6	12,1
		типчаково-полынно-разнотравный	18,8	19,7	13,6
		ковыльно-мятликово-полынный	16,4	17,6	11,7
		полынно-типчаковый	16,0	17,3	10,7
Предгорно-степная	III - участок осеннего использования	эспарцето-кострецово-типчаковый	40,8	38,3	25,9
		типчаково-мятликово-осочковый	26,9	27,9	21,6
		злаково-желтушниковый	37,1	37,9	24,3
		эспарцето-типчаково-мятликово-кострецовый	33,5	34,9	23,2
		кострецово-бурачково-ржаной	30,1	31,4	20,2
		кострецово-типчаково-эспарцетовый	32,1	33,2	21,4

Проведена хозяйственная оценка сезонного использования пастбищ на проектной территории. Для этого, с весны были подобраны 2 группы животных-аналогов (опытная и контрольная) трех половозрастных групп: бараны-производители, овцематки 3-го года жизни и ягнята текущего года рождения. Порода овец – казахская тонкорунная. Весной, перед началом выпаса овец (стартовые показатели) у подобранных аналогов различие в живой массе в среднем за три года не превышало 1,5 кг. Контрольная группа находилась в предгорно-полупустынной зоне на землях населенного пункта поселка «Кенен» и выпасалась бессистемно, круглый год в одном месте. Опытная группа выпас-

салась согласно схеме, то есть на сезонных пастбищах. Высокий прирост живой массы обеспечили животные, которые выпасались в опытной группе. Здесь прирост живой массы за пастбищный период составила у баранов-производителей – на 3,180 кг/гол, у овцематок – на 3,750 кг/гол и у ягнят текущего года рождения – на 8,900 кг/гол больше, по сравнению с контрольной группой животных. Следует отметить, что за пастбищный период прирост живой массы животных в опытной группе в 2017 году выше по сравнению с предыдущими годами исследования. Это связано с тем, что в 2017 году при выпасе животных на сезонных участках применялся внутрисезонный пастбищеоборот, при котором практически сокращается в три раза непроизводительное (холостое) движение животных в поисках корма на выпасаемой площади, а также резко снижается вытаптывание растительности, и кроме того полностью исключается деградация пастбищной территории.

При расчете экономической эффективности взяты только основные расходы на содержания и выпасы скота за пастбищный период. Учитывая, что убойный вес тушки составляет 50% живой массы, в опытной группе убойный вес одной тушки составил: бараны-производители 41,540 кг/гол, а в контрольной группе – 43,225 кг/гол, овцематок – 26,130 и 30,140 кг/гол и ягнят текущего года рождения – 15,360 и 19,680 кг/гол. Следует отметить, что при сравнении веса тушки животных опытной и контрольной группы видно, что в опытной группе у баранов-производителей вес тушки больше на 1,685 кг/гол, у овцематок – на 4,010 кг/гол и у ягнят текущего года рождения – на 4,320 кг/гол по сравнению с контрольной группой животных. На основании полученных результатов чистая прибыль при реализации мяса баранов-производителей в опытной группе составила 2106 тенге/гол, овцематок – 5013 тенге/гол и ягнятины – 5832 тенге на одну голову.

Заключение. Таким образом, расчеты экономической эффективности показывают, что предлагаемая разработка, то есть применение сезонного использования естественных отгонных пастбищ и в дальнейшем применение внутрисезонного пастбищеоборота – является наиболее эффективным и прибыльным мероприятием по сравнению с бессистемным выпасом скота.

Список литературы

1. Таубаев Б. Природные пастбища – основа развития животноводства области // Прикаспийская коммуна. 2011. № 76 (19241). 7 с.
2. Жазылбеков Н.А., Алимаев И.И., Мусабаев Б.И. Состояние и перспективы кормопроизводства в республике Казахстан // Кормопроизводство. 2013. С. 27-29.
3. Мешетич В.Н., Аяганов А.Б. Сенокосы и пастбища – пришло время восстановления // Агро Информ. 2013. № 4. 2 с.
4. Алимаев И.И., Смаилов К.Ш., Кошен Б.М. Кормопроизводство: учебник. Астана: Бастау, 2014. С. 193-200.
5. Есполов Т., Алимаев И., Калдыбаев С. Современное состояние пастбищ Казахстана и концепция их рационального использования // Исследования, результаты. 2020. № 3 (087). С. 5-11.
6. Руководство по полевым исследованиям и картированию почв. Почвенная съемка. М.: Изд-во Академия наук СССР, 1959. С. 299-303.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
8. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. М.: ВИК, 1971. Ч. 1. 229 с.
9. Овчинников В.А. Методика проведения опытных работ в животноводстве. М., 1976. 261 с.
10. The use of natural pastures in the conditions of vertical zoning in the southeast of Kazakhstan / K. Smailov, I. Alimayev, K. Kushenov, Zh. Issaeyeva // Ecology, Environment and Conservation. 2017. Vol. 23, Iss. 1. P. 248-254.
11. Иванюга Т.В. Формирование и совершенствование механизма земельного оборота // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2014. № 3. С. 45-48.

УДК 636.4.084.1

ИЗМЕНЕНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ И СРЕДНЕСУТОЧНЫХ ПРИРОСТОВ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМОВ ПО ПЕРИОДАМ ОТКОРМА

*Куца Анастасия Александровна аспирант,
Науч. рук., док. с-х наук, профессор ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»
- Гамко Леонид Никифорович*

CHANGES IN LIVE WEIGHT AND AVERAGE DAILY GAINS IN YOUNG PIGS WHEN FEEDING COMPOUND FEEDS BY FATTENING PERIODS

*Kutsaya Anastasia Alexandrovna, Postgraduate student Bryansk State Agrarian University
Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor Bryansk State Agrarian University
Gamko Leonid Nikiforovich*

Аннотация. В статье приведены результаты по анализу энергетической питательности комбикормов для молодняка свиней на откорме по двум периодам. Где установлено, что в 1 кг комбикорма содержится 13,5 мДж обменной энергии. Среднесуточный прирост за 2 период откорма больше на 3,3%. Но несмотря на это затраты обменной энергии на 1 кг прироста в этой группе молодняка свиней были выше на 20,8%, это указывает что эффективность использования обменной энергии была несколько хуже, чем в первом периоде откорма.

Abstract. The article presents the results of the analysis of the energy nutritional value of compound feeds for young pigs on fattening for two periods. Where it is established that 1 kg of compound feed contains 13.5 MJ of exchange energy. The average daily increase for the 2 nd fattening period is 3.3% more. But despite this, the cost of exchange energy per 1 kg of growth in this group of young pigs was 20.8% higher, which indicates that the efficiency of using exchange energy was somewhat worse than in the first fattening period.

Ключевые слова: молодняк свиней, живая масса, среднесуточный прирост, состав комбикормов, затраты энергии.

Key words: young pigs, live weight, average daily gain, compound feed composition, energy costs.

Введение. Свиньи обладают весьма ценными хозяйственно-биологическими особенностями, такими как многоплодие, высокая скорость роста, убойный выход, пищевая ценность свинины, калорийность, усвояемость, возможность приготовления широкого ассортимента блюд и готовых изделий - всё это ставит её почти вне конкуренции с мясом других видов сельскохозяйственных животных. Продуктивность свиней в значительной степени определяется уровнем и качеством кормления, количеством и биологической ценностью протеина [1] и обеспеченностью их рационов макро- и микроэлементами. Рационы кормления животных зачастую не сбалансированы по важнейшим питательным веществам, витаминам, макро- и микроэлементам, дефицит которых зачастую нивелируют вводом соответствующих добавок [2,3]. Включение в рационы откармливаемых свиней пробиотических добавок снижает технологический стресс [4,5,6,11].

Комбикорма – это однородные смеси кормовых средств, составленные по научно-обоснованным рецептам, предназначенные для определенного вида и производственной группы животных и обеспечивающие наиболее полное и эффективное использование содержащихся в них питательных веществ. В комбикормах для свиней чаще всего используется фуражная пшеница. В 1 кг ее в среднем содержится в расчете на сухое вещество 14,9 МДж, 13,5 % сырого протеина, 0,37% лизина, 3,5% сырой клетчатки, около 2 % жира, 0,06 % кальция и 0,4 % фосфора. Соевые, подсолнечные жмыхи и шроты отличаются высокой энергетической ценностью. Жмыхи и шроты характеризуются высоким содержанием фосфора при сравнительно низком содержании кальция. Соевый шрот – ценный белковый корм для всех сельскохозяйственных животных. Однако более рационально использовать его в комбикормах свиней и птицы в первую очередь для молодняка, которые требовательны не только к количеству протеина в рационе, но и к качеству, определяемому содержанием и соотношением в нем незаменимых аминокислот [9]. В комбикорма для свиней включают и подсолнечный шрот, но в нем по сравнению с соевым шротом или жмыхом содержится почти в 2 раза меньше лизина и в 2 с лишним раза больше клетчатки.

Из растительных масел наиболее производственное и кормовое значение имеет подсолнечное и хлопковое, а также их отходы – фузы, фосфатиды, soapсток. В подсолнечном масле, на долю насыщенных жирных кислот приходится 10-14 %, а ненасыщенных жирных кислот достигает 86-94 %. Содержание обменной энергии в 1 кг подсолнечного масла составляет 36-38 МДж.

Использование зерновых кормосмесей в рационах молодняка свиней на откорме с разным содержанием энергии и протеина и их влияние на обмен веществ и энергии изучал Л.Н. Гамко (1981, 1982, 1982, 1986) результаты его исследований свидетельствуют о том, что скормливание молодняку свиней на

откорме кормосмесей с разным уровнем обменной энергии и протеина наблюдалась более высокая степень трансформации ее в энергию продукции при 80 и 100%-ных уровнях энергии в условиях контроля рационов с учетом детализированных норм кормления. Поступление обменной энергии в соответствии с нормами и извлечение ее из питательных веществ рационов достаточно полно отражают требования для оптимального роста, минимизации затрат на кормовые ингредиенты, входящие в состав комбикормов.

В результате изучения влияния уровня энергии на продуктивность, обмен веществ, эффективность использования обменной энергии, затраты корма и качество туш откармливаемого молодняка свиней в значительной степени зависят от поступления энергии с кормом вызывает задержку роста и идет повышение затрат корма на 7-10 % [7,8,9].

Цель работы – изучить изменения живой массы и среднесуточных приростов молодняка свиней при скармливании комбикормов по периодам откорма. Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи: 1. Сравнить состав и энергетическую питательность скармливаемых комбикормов по периодам откорма.

2. Определить изменения живой массы молодняка свиней в первый и во второй периоды откорма.

3. Установить динамику приростов у молодняка свиней за период откорма.

Материалы и методы исследований. Главная особенность откорма свиней состоит в максимально интенсивном откорме полноценными комбикормами промышленного производства, обеспечивающими высокое качество мясной продукции при минимальных затратах кормов и труда. На свиноводческом предприятии ООО «БМПК» используются комбикорма собственного производства, а премиксы приобретаются. Для откорма молодняка свиней используют комбикорма СК-5 и СК-6. Рецепт комбикорма СК-5 включает: пшеницу (75,80%), шрот подсолнечный (7%), шрот соевый(13%), масло подсолнечное (1%) премикс П 54-4 3% (3%), монохлоргидрат лизина 98% (0,10%) и салколи (0,10%). В 1кг такого комбикорма содержится: 13,5 МДж обменной энергии, 172,5 г сырого протеина и 148,3 г переваримого протеина. В состав комбикорма СК-6 включают: пшеницу (77%), шрот соевый (9%), шрот подсолнечный(10%), масло подсолнечное (1%) и премикс П54-4 (3%). В 1кг такого комбикорма содержится 13,5 МДж обменной энергии, 162,8 г сырого протеина и 139,5 г переваримого протеина.

Молодняк свиней на откорме содержится 160-170 дней. В период скармливания комбикормов для определения живой массы и среднесуточных приростов у молодняка свиней на откорме проводили контрольные взвешивания через каждые 7 дней, вели учет съеденных кормов.

Обсуждение результатов исследования. В результате анализа полученных данных по содержанию обменной энергии в комбикормах установлено, что уровень энергетической питательности комбикормов достаточно высокий и в 1 кг корма содержится 13,5 МДж. Другие питательные вещества для комбикорма СК-5 приведены в таблице 1, а для комбикорма СК-6 приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Питательные вещества для комбикорма СК-5

Показатель	% ввода	Количество кормов, г	Обменная энергия, МДж	Сухое вещество, г	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Лизин, г	Метионин+ цистин, г
Пшеница	75,8	758	10,3	644,3	100,8	82,6	2,2	2,8
Шрот соевый	13	130	1,88	117,0	57,0	52,0	3,6	1,5
Шрот подсолнечный	7	70	0,95	65,8	14,63	13,72	0,85	0,55
Масло подсолнечное	1	10	0,4	-	-	-	-	-
Монохлоргидрат лизина, 98%	0,1	1	-	-	-	-	9,8	-
Салколи	0,1	1	-	-	-	-	-	-
П54-4 3%	3	30	0,02	134,0	-	0,07	4,2	2,3
В 1 кг содержится:	100	1000	13,5	961,1	172,5	148,3	20,6	7,15

Таблица 2 - Питательные вещества для комбикорма СК-6

Показатели	% ввода	Количество корма, г	Обменная энергия, МДж	Сухого вещества, г	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Лизин, г	Цистин + метионин, г
пшеница	77	770	10,5	654,5	102,4	83,9	2,3	2,8
Шрот соевый	9	90	1,3	81,0	39,5	36,0	2,4	1,0
Шрот подсолнечный	10	100	1,4	94,0	20,9	19,6	1,2	0,7
Масло подсолнечное	1	10	0,3	-	-	-	-	-
П54-4 3%	3	30	0,02	134	-	0,07	4,2	2,3
В 1 кг содержится:	100	1000	13,5	963,5	162,8	139,5	10,1	6,8

Живая масса молодняка свиней, которые получали количество комбикорма в первый период 2,0 кг и во второй период 2,5 кг, была 33,2 кг и 55,0 кг. Изменения живой массы и среднесуточных приростов приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Изменения живой массы и среднесуточных приростов

Показатели		Живая масса в начале периодов откорма, кг	Живая масса в конце периодов откорма, кг	Среднесуточный прирост, г	Затраты обменной энергии на 1 кг прироста, МДж	Затраты переваримого протеина на 1 кг прироста, г
Периоды откорма	1-период	33,2	55,0	987	27,4	300,5
	2-период	55,0	129,0	1020	33,1	341,8

Среднесуточный прирост во втором периоде откорма был больше на 3,3% в сравнении с первым периодом. Однако затраты обменной энергии на 1 кг прироста были больше на 20,8%. Очевидно, что скармливание комбикорма СК-6 для молодняка свиней на откорме использование извлеченной обменной энергии было менее эффективно, не смотря на достаточно высокий полученный прирост.

Вывод. Обеспечение животных полноценными кормами остается основной проблемой современного свиноводства. Как показала практика, в условиях производства не всегда удается ее решить. Используемые на производстве корма часто бывают недоброкачественными и неполноценными. Полученный экспериментальный материал по содержанию обменной энергии и основных питательных веществ показывает, что уровень обменной энергии в первом периоде и во втором обеспечивает получение высоких среднесуточных приростов, но при этом затраты энергии во втором периоде у молодняка свиней на 1 кг прироста были значительно выше. А это в свою очередь не позволяет животным проявить свою потенциальную продуктивность. В настоящее время для повышения эффективности использования кормов в условиях промышленных комплексов используется множество различных кормовых добавок, биостимуляторов отечественного и зарубежного производства.

Список литературы

1. Прогнозирование отложения белка в приросте в зависимости от использования азота рациона у молодняка свиней на откорме / Л.Н. Гамко и др. // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 36-39.
2. Нетрадиционные кормовые добавки: сывороточно-минерально-витаминная смесь в рационе молодняка свиней на откорме / И.И. Сидоров и др. // Свиноводство. 2021. № 6. С. 33-35.
3. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства. научные труды. Брянск, 2017. С. 108-115.
4. Гамко Л.Н., Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Морфологические и биохимические показатели крови у молодняка свиней на откорме при скармливании пробиотиков // Ветеринария и кормление. 2010. № 3. С. 10-12.

5. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Менякина А.Г. Обмен веществ и энергии у молодняка свиней на откорме при скармливании кормосмеси с пробиотической добавкой // Вестник Ульяновской ГСХА. 2020. № 3 (51). С. 197-202.
6. Пробиотические добавки в составе кормосмеси: влияние на продуктивность откормочного молодняка / Л.Н. Гамко и др. // Свиноводство. 2020. № 6. С. 29-31.
7. Качество свинины отечественного производства / Н.И. Стрекозов, В.В. Вепрев, И.И. Мошкучело, Ю.И. Шмаков, Н.П. Зыкунов // Промышленное и племенное свиноводство. 2006. № 4. С. 28-31.
8. Повышение продуктивности свиней и потребительских качеств свинины / И. Горлов, Д. Пилипенко, И. Водяников, В. Дикусаров, А. Сивко // Свиноводство. 2007. № 4. С. 14-16.
9. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Эффективность использования обменной энергии супоросных и лактирующих свиноматок при скармливании комбикормов с включением смектитного трепела // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 30-36.
10. Симонова Л.Н. Обеспечение конкурентноспособности сельскохозяйственного производства // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сборник научных трудов 6-й международной научно-практической конференции. Курск, 2017. С.168-171.
11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.
12. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при длительном скармливании цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 308-313.
13. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2018. С. 199-201.
15. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
16. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо-биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. № 1 (45). С. 112-115.
17. Преипостнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, С.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 130-136.
18. Negreyeva A.N., Babushkin V.A., Gagloev A.Ch. The influence of nontraditional feed in the fattening pig's diet on meat quality // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Т. 10, № 4. С. 706-714.
19. Лузгин Н.Е., Туркин В.Н., Горшков В.В. Анализ эффективности кондиционирования гранулированных кормов // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: материалы юбилейной национальной науч.-практ. конф. Рязань, 2019. С. 39-42.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕМИКСА «ПОЛЬЗА»
В ПЕРИОД РАЗДОЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ЛАКТАЦИИ КОРОВ ПРИ
ПОЛНОЦЕННОМ КОРМЛЕНИИ**

*Лутошкина Надежда Васильевна, студент-магистрант
науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
– Дурсенев Максим Сергеевич*

**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF THE PREMIX "BENEFIT"
DURING THE PERIOD OF MILKING AND STABILIZATION OF
LACTATION OF COWS WITH FULL FEEDING**

*Lutoshkina Nadezhda Vasilyevna, undergraduate student
Scientific hands, candidate of sciences. biol. sci., Associate Professor of the Vyatka
State Agrotechnological University – Dursenev Maxim Sergeevich*

Аннотация. Премикс для лактирующих коров «Польза» компании «Эко-Макс» соответствует всем требованиям безопасности и включен в состав рациона согласно показателей питательности. У коров опытной группы, в рацион которых добавлен премикс «Польза» снижение продуктивности ввиду окончания лактации ниже на 0,9 кг молока на голову в сутки.

Summary: Premix for lactating cows "Benefit" of the company "EcoMax" meets all safety requirements and is included in the diet according to nutritional indicators. In cows of the experimental group, in whose diet the premix "Benefit" was added, the decrease in productivity due to the end of lactation is lower by 0,9 kg of milk per head of the day.

Ключевые слова: премикс, лактация, раздой, стабилизация, эффективность, безопасность.

Key words: premix, lactation, separation, stabilization, efficiency, safety.

Введение. В современных рыночных условиях отечественное молочное скотоводство должно быть высокопродуктивным, конкурентоспособным, рентабельным и обеспечивать продовольственную независимость страны. Добиться этого возможно в том числе за счёт использования кормовых добавок, пробиотиков и премиксов [1,3,4,7].

В Кировской области одним из производителей и поставщиков премиксов и кормовых добавок является завод «ЭкоМакс». Основным видом деятельности компании является разработка, производство и реализация кормовых добавок для крупного рогатого скота, таких как премикс «Польза» для лактирующих коров [2,5,6,8].

Цель работы: определение эффективности скармливания премикса «Польза» дойным коровам в период раздоя и стабилизации лактации при полноценном кормлении.

Материалы и методы. Для изучения эффективности использования в рационах лактирующих коров премикса «Польза» необходимо проведён научно-хозяйственный опыт. Для этого были сформированы 2 группы коров: контрольная и опытная по методу аналогов с учетом происхождения, живой массы, возраста, даты отела, суточного удоя по последней законченной лактации. Схема проведения опыта показана в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группы	Количество коров в группе, гол.	Длительность опыта, дней	Особенности кормления
Контрольная	20	60	ОР*
Опытная	20	60	ОР* + премикс «Польза» 200 г на голову в сутки

ОР* – основной рацион

Включение в рацион премикса «Польза» проводили опытной группе коров после отела в течение 2 месяцев. Рацион кормления для опытной и контрольной групп животных составлены в соответствии с нормами кормления и на основании данных химического анализа кормов. Животные содержатся в одинаковых условиях, параметры микроклимата соответствуют зоогигиеническим требованиям. На протяжении всего проведения испытания проводили двухкратный отбор проб крови для определения биохимического анализа – перед постановкой и затем в конце опыта.

Показатели, определяемые в пробе крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, резервная щелочность, сахар, пировиноградная кислота (ПВК), кетоновые тела, кальций, фосфор, магний, каротин, цинк и медь.

Результаты исследований и их обсуждение. Показатели оценки качественного состава премикса «Польза» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели качества премикса «Польза»

Внешний вид	Премикс представляет собой крупку серого цвета (возможно, включения цветом характерным компонентам), запах специфический ржаной		
Гарантируемые показатели		Дополнительно введению	
Массовая доля влаги, % не более	13	Сера, г/кг	25
Магний, г/кг, не менее	69,0	Витамин В ₄ (холин хлорид), г/кг	20
Цинк, мг/кг, не менее	7000	β-каротин, мг/кг	320
Марганец, мг/кг, не менее	5750	Йод, мг/кг	150
Медь, мг/кг, не менее	3000	Селен, мг/кг	60
Кобальт, мг/кг, не менее	180	Антиоксидант, г/кг	0,3
Витамин Е, мг/кг, не менее	6000		
Витамин А, тыс.МЕ, не менее	1500		
Витамин D, тыс.МЕ, не менее	300		
Наполнитель, %, не более	72		

Показатели безопасности	По НД	Результат испытаний
Сальмонеллы	Не допускаются в 25 г	Не обнаружены
Энтеропатогенные типы кишечной палочки	Не допускаются в 1 г	Не обнаружены
Общая токсичность	Не допускается	Нетоксичный
Зараженность:		
- насекомыми – вредителями, шт/кг	Не допускаются	Не обнаружена
- хлебными клещами, экземпляров в 1 кг, не более	20	Не обнаружена

По всем показателям безопасности применяемый премикс соответствует требованиям.

Молочная продуктивность коров оценена по результатам контрольных доек индивидуально от каждой коровы. В расчет брался показатель среднего значения продуктивности каждой группы коров (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели молочной продуктивности

Показатель	Опытная группа	Контрольная группа	Различия (+/-)
Всего животных в группе, голов	20	20	-
Средний день лактации до начала опыта	190	188	-
Средний день лактации в конце опыта	233	234	-
Средний удой в начале опыта, кг	31,4±2,3	30,4±2,1	+1
Средний удой в конце опыта, кг	26,8±2,6	25,0±2,4	+1,8
Снижение продуктивности в процессе лактации, кг	-4,6±0,2	-5,5±0,3	+0,9
Средний жир до начала опыта, %	3,51±0,29	3,40±0,30	+0,11
Средний жир в конце опыта, %	3,81±0,27	3,85±0,32	-0,04
Средний белок до начала опыта, %	3,30±0,21	3,28±0,26	+0,02
Средний белок в конце опыта, %	3,30±0,34	3,30±0,31	0

Анализируя данные, представленные в таблице 3, видно, что у группы, которой в рацион был добавлен премикс снижение продуктивности в процессе лактации ниже, т.е. удалось сохранить 0,9 кг молока, при том, что в контрольной группе снижение продуктивности прошло закономерно (опыт проводился на 6-8 месяц лактации).

До и после эксперимента взяты пробы крови коров по 5 голов в каждой группе. Полученные данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты биохимического исследования крови коров

Биохимический показатель	Физиологическая норма	Группы			
		контрольная		опытная	
		до опыта	в конце опыта	до опыта	в конце опыта
Общий белок, г%	7,2-8,8	7,22	6,09	7,66	6,62
Альбумины, г%	2,6-4,3	4,2	3,56	4,5	3,6
Глобулины, г%	3,5-5,5	3,0	2,5	3,2	3,0
Мочевина, моль/л	3,3-6,7	6,0	3,9	5,5	3,8
Резерв.щелоч., об.%	46-66	51	55,3	48	50
Гемоглобин, %	9,8-12,0	11,3	9,75	11,1	10,2
Сахар, мг%	40-60	49	51,4	50,3	55,9
ПВК, мг%	0,8-1,7	0,42	1,0	0,8	1,0
Кетоновые тела, мг%	2-8	8,5	3,2	4,2	2,9
Кальций, мг%	9,0-12,0	8,5	8,7	8,4	8,9
Фосфор, мг%	4,5-6,5	5,4	5,4	5,4	5,6
Магний, мг%	2,0-3,0	2,3	2,1	2,4	2,3
Каротин, мг%	0,4-1,5	0,53		0,77	
Цинк, мг%	0,3-0,5	0,27	0,33	0,28	0,27
Витамин С, мг%	0,2-1,5	0,63	0,42	0,3	0,47

В начале опыта у 40% коров в опытной и контрольной группах было отмечено пониженное содержание общего белка в крови за счет малого содержания глобулиновых фракций. В единичных пробах было зафиксировано повышенное содержание кетоновых тел и низкий уровень резервной щелочности. Остальные биохимические показатели в основном были в пределах физиологической нормы.

В период опыта в стаде было массовое расстройство пищеварения, которое сопровождалось диареей и временным снижением удоя, что вероятно повлекло изменения биохимических показателей крови.

При повторном исследовании, в целом по стаду снизился уровень общего белка в крови за счет глобулиновых фракций. Но в опытной группе данное явление было выражено в меньшей степени.

Наиболее выраженным отличием между контрольной и опытной группами явилось содержание витамина С (аскорбиновой кислоты) в крови. В контрольной группе в среднем от 0,63 мг% до 0,042 мг%, в то время как в опытной группе повысился от 0,3 до 0,47 мг%. Уровень витамина С крови является характерным показателем общей резистентности организма и функционального состояния рубца.

Сравнительный биохимический анализ крови позволяет судить о повышении стресс-устойчивости и ускоренной реабилитации организма после перенесенных заболеваний (гинекологические, болезни вымени, болезни конечностей) при использовании премикса «Полезьа».

Вывод. При использовании премикса ЭкоМакс «Полезьа» в рационе дойных коров в период стабилизации позволило в большей степени реализовать продуктивный потенциал животных и получить дополнительную прибавку молока. Использование премикса благоприятно сказалось на состоянии здоровья животных и улучшении обменных процессов.

Список литературы

1. Кабанова А.А., Дурсенев М.С. Влияние гранулированного кукурузного глютена на приросты живой массы и развитие телят черно-пестрой породы // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научное обеспечение инновационного развития животноводства и биотехнологий. Екатеринбург, 2021. С. 50-52.
2. Ковров А.В., Падерина Р.В., Мальцева Е.А. Состояние молочного скотоводства и перспективы его развития в Кировской области // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сборник статей международной научно-практической конференции. Киров, 2018. С. 118-122.
3. Кормовые концентраты для коров / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалёва, Е.О. Гливанский, М.В. Джумкова, Н.А. Шарейко, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.О. Лемешевский // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 143-150.
4. Влияние кормовой добавки "Валопро" в составе концентратной смеси на молочную продуктивность коров / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, М.В. Подольников // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 278-285.
5. Радчиков В.Ф., Гливанский Е.О., Куртина В.Н. Балансирование рационов коров новыми кормовыми добавками // Аспекты животноводства и производства продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 110-й годовщине со дня рождения П.Е. Ладана. 2018. С. 142-145.
6. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров / С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова, Т.А. Акмалиев, Л.Ф. Ермолова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2013. № 1 (29). С. 131-135.
7. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. Продуктивность и химический состав молока дойных коров при включении в рацион мергеля // Зоотехния. 2011. № 10. С. 16-17.
8. Рябичева А.Е., Селиванова М.Е. Продуктивные качества черно-пестрых коров в зависимости от удоя за первую лактацию // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 425-428.
9. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 388-396.
10. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в преддельный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животно-водства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 153-161.
11. Эффективность применения кормовой добавки «Золотой фелуцен» при раздое коров в пастбищный период / А.С. Кузьмина и др. // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы Всерос. студ. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 170-176.

ПОВЫШЕННАЯ КОНВЕРСИЯ НА УЧАСТКЕ ОТКОРМА СВИНЕЙ

Маркина Елизавета Алексеевна, магистрант

Науч. рук. Канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

– Подугольникова Елена Геннадьевна

INCREASED CONVERSION AT THE PIG FATTENING SITE

Markina Elizaveta Alekseevna, master's student

Scientific supervisor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the South Ural State Agrarian University – Podugolnikova Elena Gennadievna

Аннотация: В статье изложены результаты работы над проблемой повышенной конверсии на участке откорма свиноводческого дивизиона агрохолдинга. Проанализированы возможные причины, изучено влияние природы цеолитов на организм животного, отмечены улучшение усвояемости, выше среднесуточный прирост, что сокращает перерасход кормов.

Summary: The article presents the results of work on the problem of increased conversion at the fattening site of the pig-breeding division of the agroholding. Possible causes are analyzed, the influence of the nature of zeolites on the animal's body is studied, an improvement in digestibility is noted, the average daily increase is higher, which reduces the overspending of feed.

Ключевые слова: конверсия, откорм, свиноводство, цеолитовая добавка, усвояемость.

Key words: conversion, fattening, pig breeding, zeolite additive, digestibility.

Введение. Рентабельность – путь к успеху любой компании. На рентабельность производства влияет ряд факторов, в том числе конверсия. В животноводстве – это конверсия корма, которая является показателем отношения потребленного животным корма и полученного на выходе продукта животного происхождения в виде мяса, молока, яиц и т.д. Конверсию используют для оценки эффективности кормления. Влияние на данный показатель оказывает: вид животного, порода, возраст, корм, система кормления, содержание и т.д. На основании вышесказанного, целью работы является проведение анализа возможных причин повышенной конверсии на участке откорма свиней и изыскание пути решения данной проблемы.

Материалы и методы. В основе работы лежат результаты аналитического исследования литературы, сравнительный анализ полученных результатов при применении цеолитовой добавки и ее отсутствии, расчет экономической эффективности. Материалом для анализа возможных причин служили 19 факторов, а именно: нарушение условий хранения кормов; качество корма; состав корма; степень измельчения (помола) кормов; нарушение водоснабжения; несоответствие рациона, техники кормления виду откорма; тип кормушек;

нарушение гигиены кормления; нарушение плотности содержания животных на одно кормоместо; совместное содержание животных из разных пометов; беспокойство от мух ухудшает аппетит; нарушение микроклимата, температуры помещения; вес при рождении влияет на конверсию корма после отъема; влияние размера гнезда; влияние пола животного; влияние возраста; генетика; статус здоровья поголовья; завышенные затраты на корма. Сравнительный анализ применения цеолитовой добавки проводили между группой животных, которым давали цеолитовую добавку в первый период откорма в количестве 30 г/сут., а во втором периоде – 60 г/сут., и группой с отсутствием добавки. Сравнивали такие показатели, как: среднесуточный прирост живой массы, прирост молодняка за период откорма, вес при снятии с откорма, количество произведенной свинины, потребление корма за весь период, расходы на корм с учетом и без цеолитовой добавки, прибыль от реализации свинины на мясо за вычетом расходов на корм, конверсию корма. Экономическую эффективность считали, исходя из средней стоимости реализации свинины 150 руб./кг, стоимости корма 12 руб./кг, а цеолитовой добавки - 10 руб./кг при поставке на мясной откорм свиней с весом 9 кг в возрасте 21 дня: среднесуточный прирост живой массы на доращивании 470 г, на откорме – 860 г; 1 период откорма – до 46 кг, средняя живая масса при снятии с откорма – 115 кг; текущий объем производства 3,4 млн. голов в год.

Результаты исследований и их обсуждение. Результат анализа возможных причин повышенной конверсии показал, что:

1. При нарушении условий хранения кормов идут потери от заражения плесенью, поэтому необходим регулярный контроль температурно-влажностного режима в местах хранения кормов, своевременный ремонт помещений во избежание протечек и т.п., регулярная замена фильтров вентиляции.

2. Качество корма. Необходимо исследовать корм на токсины. Ввести в рацион адсорбент, который подавит развитие плесневых грибов, деактивирует токсины, не даст им всасываться в желудочно-кишечный тракт, предотвратит развитие микотоксикозов и последствий, корм будет лучше усваиваться.

3. Состав корма должен соответствовать аппетиту и удовлетворять потребность конкретной линии в питательных веществах, а не иметь минимальную конверсию. Иначе идет перенасыщение свиней лизином, фосфором, повышается калорийность (при высоких затратах не дает оптимальную производительность).

4. Степень измельчения кормов: крупные фракции не достаточно усваиваются, мелкие – приводят к заболеваниям ЖКТ. Нужен контроль работы дробилки.

5. Нарушение водоснабжения: потребление воды меньше 3-5 л на 1 кг сухого корма; качество воды не соответствует требованиям ГОСТ Р 51232-98; коррозия изменила вкус воды; слабый напор – взрослые свиньи не удовлетворяют потребности, сильный – малыши не могут пить больше. Необходимо: контроль качества воды; замена водопровода на ПВХ; контроль пропускной способности.

6. Несоответствие рациона, техники кормления виду откорма приводит к снижению прироста, удлиняя сроки откорма и, как следствие, перерасходу

корма. [1] Необходим анализ рациона, корректировка по виду откорма, соблюдение техники кормления, интенсивное сбалансированное кормление по рекомендуемым нормам.

7. Тип кормушек. Рациональность самокормушек выше в рационе с высоким процентом концентрированных кормов. Улучшение эффективности их использования: набору кормов необходимо покрывать баланс рационов по протеину, минералам, витаминам по возрасту, живой массе и периоду откорма подсвинков. Достигается скармливанием полнорационных комбикормов. [2]

8. Нарушена гигиена кормления, если не регулярно или не тщательно очищаются кормопроводы, кормушки, смесительные баки. В такой среде образуются дрожжи, усваивающие из корма необходимые животным аминокислоты. Контроль регулярности и качества санобработки всего инвентаря, оборудования, предназначенного для кормления животных, избавит от данной проблемы.

9. Нарушена плотность содержания животных: анализ размещения животных в станках, расчеты согласно ГОСТ 28839-2017. При недостатке площадей – оборудовать дополнительные места для откорма, переселить лишних свиней.

10. Совместное содержание животных из разных пометов приводит к борьбе за лидерство, слабые недополучают питательные вещества, возможен каннибализм. Выравнивают группы: $\pm 10\%$ средней массы животных станка. [3]

11. Беспокойство от мух ухудшает аппетит. Для навоза используют воду промывочную, содержащую сахар, с производства патоки – стимулирует рост микроорганизмов (разрушают плавающую пленку, мухи не откладывают яйца).

12. Нарушен микроклимат. Повышение температуры понижает аппетит, уменьшает среднесуточный прирост – поедаемость корма меньше на 1 г за каждый градус выше термонеutralной температуры плюс дополнительно меньше по 1 г на каждый килограмм живой массы свиньи, а повышенная влажность при высокой температуре затрудняет терморегуляцию животных, усугубляя ситуацию; понижение температуры стимулирует аппетит – вся энергия уйдет не в рост массы, а на согревание, ухудшая конверсию корма. Слабая вентиляция увеличивает в воздухе концентрацию токсичных газов, пылевых частиц, снижая поедание корма. Важен ежедневный мониторинг животноводческих помещений на соответствие требованиям ГОСТ 28839-2017; [3] исключить забор воздуха в помещения для откорма свиней из мест выброса воздуха других помещений; своевременно менять фильтры; при термальном стрессе увеличить вентиляцию – стимуляция аппетита – позволит выровнять показатели конверсии, так как снижение потребления корма находится в квадратичной зависимости от повышения градуса в окружающей среде. Так же при повышении термонеutralной температуры помещения увеличить потребление корма и улучшить конверсию поможет снижение плотности содержания животных, при котором их скорость поедания корма грамм в минуту увеличится.

13. Вес при рождении влияет на конверсию после отъема: свыше 1,4 кг – высокая продуктивность, менее 1,4 кг – хуже. Решение: содержание свиноматок до 5 опоросов – с шестого увеличивается количество легковесных поросят при рождении и отъеме; тощие и ожиревшие супоросные свиноматки приносят поросят маловесных – нельзя кормить вволю, нужно дозированное кормление по ин-

дивидуальным рационам [4]; рацион 2 стадии супоросности (поросята до 1/2 веса) – достаточный, полноценный, содержит энергию, аминокислоты, БАВы. [5]

14. Влияние размера гнезда: при бóльших – маловесные поросята. Поможет выравнивание гнезд в первую неделю (после употребления молозива) по свиноматкам одного опороса. Искусственная не подходит – малоэффективно. [6]

15. Пол: самцы хуже поедают корм, а некастрированные – еще хуже на 13%. Конверсия ухудшается при наборе массы. Решение: ставить на откорм кастрированных; рационально вести учет конверсии отдельно по самцам/самкам, получая корректные данные и правильно корректируя работу.

16. Возраст: чем старше свинья, тем хуже усваиваются питательные вещества из корма – приходится есть больше для удовлетворения потребностей. Отсюда повышенный расход корма. Лучше ранний убой или просчет рациона, ввод цеолитовой добавки – снизит заболеваемость ЖКТ, улучшит усвояемость. [7]

17. Генетика: селекция животных с более высокой скоростью роста при одинаковом уровне потребления корма; с более низким потреблением корма при сохранении стабильных параметров роста; с более высокой скоростью роста при более низком потреблении корма. [8,9]

18. Статус здоровья поголовья: при инфекциях свиньи вырабатывают гормоны-анаболики – у животных с высокой иммунной системой ухудшает поедаемость.

19. Завышенные затраты на корм: анализ цен, скидки при опте, возможность заменить дорогой корм на доступный, не теряя питательность, качество рациона.

При прочих равных условиях вышеуказанных возможных причин, причина повышенной конверсии в низком усвоении питательных веществ и плохой переваримости корма свиньями. Решением станет включение в корм цеолитовой добавки в первый период откорма в количестве 30 гр./сутки, а во втором – 60 гр./сутки. Результаты в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты применения цеолитовой добавки

Показатель	Без добавки цеолита	С добавкой цеолита
Возраст при постановке на откорм, дней	21	21
Среднесуточный прирост живой массы, гр.:	470	560
- на доращивании;	860	1030
- на откорме		
Продолжительность откорма, дней:	190	190
- 1 периода откорма (до 46 кг);	79	79
- 2 периода откорма (до 123 кг)	90	90
Текущий объем производства, голов/год	3 400 000	3 400 000
Прирост молодняка за период откорма, кг	$0,470*79+0,86*90=114,53$	$0,56*79+1,03*90=136,94$

Продолжение таблицы 1

Вес при постановке на откорм, кг	9	9
Вес при снятии с откорма, кг	$9+114,53=123,53$	$9+136,94=145,94$
Количество произведенной свинины, кг/год	$3400000*123,53=42000200$ 0	$3400000*145,94=496196000$
Потребление корма за весь период, кг/голову	$190*4,5=855$	$190*3,6=684$
Конверсия корма	$855/114,53=7,5$	$684/136,94=4,9$
Цена комбикорма, кг	12	12
Расходы на закуп цеолитовой добавки (10 руб./кг) -расход на откорм 1 головы, кг	- -	$10*7,77*3400000=264180000$ $0,03*79+0,06*90=7,77$
Расход на корм текущего объема, руб./год; -с учетом цеолита	$3400000*855*12=3488400000$ -	$3400000*684*12=27907,2\text{млн}$ $27907200000+264180000=$ $=28171380000$
Прибыль от реализации свинины на мясо за вычетом расходов на корм, руб.***	$420002000*150-$ $348840000000=$ $=28116300000$	$496196000*150-$ $27907200000=$ $=46522200000$
Итого разница по прибыли, руб./год		+18 405 900 000

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что добавка цеолита значительно сокращает потребление корма, увеличивая при этом среднесуточный прирост, значит, корм используется более эффективно и менее затратно для предприятия. С учетом расходов на закупку минерала, получили снижение конверсии и на фоне этого – значительный рост годовой прибыли.

Заключение (выводы). Многочисленные исследования доказали, что цеолитовая добавка улучшает физиологическое состояние животных, способна выводить из организма тяжелые металлы, адсорбировать вредные газы, токсины, предотвращая заболеваемость ЖКТ, тем самым улучшая переваримость питательных веществ, их усвояемость, повышая откормочные и мясные качества, что в итоге сокращает перерасход кормов и снижает конверсию. Результаты проведенной работы показали, что при использовании цеолитовой добавки в период откорма можно увеличить среднесуточный прирост на 19,5%, улучшить конверсию корма на 34,6%, уменьшить потребление кормов на 20%, а годовую прибыль на реализации свинины увеличить на 18,4 млрд. рублей.

Список литературы

1. Бажов Г.М. Интенсивное свиноводство: учебник для вузов. СПб.: Лань, 2021. 416 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/162347> (дата обращения: 11.02.2022).
2. Хохрин С.Н., Савенко Ю.П., Галецкий В.Б. Кормление моногастричных животных: учеб. пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Лань, 2020. 516 с. // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/149328> (дата обращения: 11.02.2022).
3. ГОСТ 28839-2017 Животные сельскохозяйственные. Свиньи. Зоотехнические

требования к содержанию на откорме // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200146267>

4. Гамко Л.Н. Рационы с разным уровнем энергии и протеина // Свиноводство. 1982. № 8. С. 30-31.

5. Мабри Д. Влияние веса при рождении поросят на прибыльность // Рынок АПК. 2016. № 3 (149).

6. Бажов Г.М. Интенсивное свиноводство: учебник для вузов. СПб.: Лань, 2021. 416 с. // Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/162347> (дата обращения: 11.02.2022).

7. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие. СПб: Лань, 2021. 304 с. // Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/167819> (дата обращения: 11.02.2022).

8. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Мясная продуктивность молодняка свиней при скармливании природных минеральных добавок // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2016. С. 50-57.

9. Genesus. Стратегия кормления. Текст: электронный. - Режим доступа: <https://genesus.com/nutrition/>

10. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоо-техния. 2017. № 4. С. 20-24.

11. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при длительном скармливании цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 308-313.

12. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 120-124.

13. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. Дубро-вицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2018. С. 199-201.

14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.

15. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо-биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. № 1 (45). С. 112-115.

16. Преипостнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, С.И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 130-136.

17. Правдина Е.Н., Быстрова И.Ю., Кувшинова Е.А. Сравнительная оценка откормочных качеств ремонтного молодняка разных пород в условиях ООО «СГЦ «Вишневский» Оренбургской области // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: материалы 71-й междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 132-136.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ РАЗНЫМ СООТНОШЕНИИ РАСЩЕПЛЯЕМОГО И НЕРАСЩЕПЛЯЕМОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ

Натынчик Татьяна Михайловна, аспирант

*Науч. рук., док. с-х наук, профессор РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»*

- Радчиков Василий Фёдорович

METABOLISM AND PRODUCTIVITY OF BULLS WITH DIFFERENT RATIOS OF CLEAVABLE AND NON-CLEAVABLE PROTEIN IN THE DIET

Natinchik Tatiana Michailovna, postgraduate

*Scientific hands, Dr.Agr.Sci., Professor RUE «Research and Practical Center of the
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding»*

- Radchikov Vasily Fedorovich

Аннотация. Установлено, что оптимальное содержание расщепляемого протеина в рационах бычков 12-18 месяцев составляет 65-70%. Что способствует меньшему накоплению в рубцовой жидкости аммиака на 15,5 %, активизации синтеза ЛЖК на 10,8%, что обеспечивает увеличение среднесуточного прироста на 7,1-7,2% , снижение затрат кормов на 4,6-6,9 %

Summary. It has been established that the optimal content of cleavable protein in the diets of bulls 12-18 months is 65-70%. this contributes to a smaller accumulation of ammonia in the scar fluid by 15.5%, activation of the synthesis of lvh by 10.8%, which provides an increase in the average daily increase by 7.1-7.2%, a reduction in feed costs by 4.6-6.9%.

Ключевые слова: бычки, рацион, нерасщепляемый протеин, пищеварение, продуктивность.

Key words: bulls, diet, non-cleavable protein, digestion, productivity.

Введение. Разные кормовые факторы и их соотношения различно влияют на процессы превращения питательных веществ и продуктивность животных [1, 2]. В соответствии с современными требованиями к системе кормления жвачных, рационы должны быть обеспечены на достаточно высоком уровне как распадаемым, так и нераспадаемым в рубце протеином для оптимальной продукции микробного белка [3, 4].

Для эффективного использования протеина в рубце необходимо учитывать не только соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина, но и уровень энергии необходимой для функционирования рубцовой микрофлоры [5, 6, 7, 11].

Углеводы являются не только питательными веществами для животного,

они служат также пищей для населяющих преджелудки жвачных микроорганизмов и используются ими для синтеза бактериального белка. Таким образом, наличие в рубце неволокнистых углеводов, к которым следует отнести крахмал и простые сахара, увеличивает его энергетическую насыщенность и определяет количество бактериального протеина, выработанного в рубце [8, 9].

Учёт качества протеина в рационах жвачных, особенно высокопродуктивных является неременным условием стабильного поддержания и дальнейшего увеличения продуктивности в зависимости от физиологического состояния животных. При увеличении продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах. В такой ситуации возрастает роль «транзитного» кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника доступного для обмена белка. При этом, чем выше продуктивность животных, тем больше вклад нераспавшегося в рубце протеина рациона в общий пул аминокислот организма [10,12].

Цель работы - определить закономерности протекания рубцового метаболизма у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 12-18 месяцев при скармливании рационов с разным соотношением расщепляемого и нерасщепляемого протеина.

Материалы и методы. Исследования проведены на 5-ти группах молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Формирование групп животных осуществляли по принципу пар-аналогов в соответствии со схемой исследований (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований

Группы	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	4	30	Типовая потребность в протеине, соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 80:20
II опытная	4	30	Соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 75:25
III опытная	4	30	Соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 70:30
IV опытная	4	30	Соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 65:35
V опытная	4	30	Соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 60:40

Различия в кормлении заключались в том, что в составе рационов находилось разное количество расщепляемого и нерасщепляемого протеина.

Результаты исследований и их обсуждение. Согласно установленной питательности кормов, входящих в состав рационов подопытного молодняка, разрабатывается состав кормовой добавки с отработкой нормы ввода, обеспечива-

ющей различное соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе молодняка крупного рогатого скота.

В состав добавок входило зерно кукурузы, овса, ячменя, пшеницы, гороха, рапса а также шроты и жмыхи. Отдельные компоненты добавки подвергли экструзии с целью изменения параметров расщепления протеина. В результате расщепляемость протеина в добавке №1 составила 81%, в добавке №2 – 51%. Изменение соотношения добавок позволило регулировать соотношение между расщепляемыми нерасщепляемым протеином в составе рационов.

Для изучения влияния расщепления протеина на показатели рубцового пищеварения молодняка крупного рогатого скота в летний период использовалась подвяленная зеленая масса тимофеевки и клевера. Расщепляемость протеина зеленой массы клевера находилась на уровне 87%, а тимофеевки – 72%.

Изменение параметров расщепления протеина оказало влияние на показатели рубцового пищеварения.

Так, снижение расщепления протеина способствовало смещению рН рубцовой жидкости в кислую сторону с 6,83 до 6,55.

Обобщив результаты по содержанию ЛЖК следует отметить, что данные показатели имели обратную зависимость. С уменьшением расщепления протеина с 80 до 60% содержание ЛЖК увеличилось на 4,9%. Снижение расщепления сырого протеина рациона при повышенной интенсивности образования ЛЖК способствовало уменьшению концентрации аммиака на 5,1-15,5%. Также изменилась численность инфузорий. Наибольшее количество их отмечено в третьей и четвертой группе, где расщепляемость протеина составила 65-70%.

Установлено, что изменение уровня расщепления протеина оказало влияние на состав крови бычков.

В крови животных второй, третьей и четвертой группах уровень эритроцитов, гемоглобина и общего белка увеличился на 1,4-4,9%, 8,7-13,1 и 6,3-9,3% соответственно. В то же время, содержание мочевины снизилось с 4,77 до 4,1 ммоль/л или на 9,4 – 14,0%, что свидетельствует о снижении потерь протеина рациона и повышении эффективности использования его в организме.

Снижение расщепления сырого протеина способствовало повышению эффективности продуктивного действия корма (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы и эффективность использования кормов

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Живая масса, кг:					
в начале опыта	357,9±2,8	361±2,20	362,5±20	361,5±1,60	363,4±3,10
в конце опыта	384,5±2,2	388,5±1,90	391,1±1,30	390,1±1,70	391,4±2,30
Валовой прирост, кг	26,7±0,6	27,5±0,40	28,6±0,70	28,6±0,40	28±0,90
Среднесуточный прирост, г	889±19,1	917±13,7	953±22,8	952±13,0	933±30,1
% к I группе	100	103,1	107,2	107,1	105,0
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	8,7	8,5	8,1	8,3	8,4
% к I группе	100	97,7	93,1	95,4	96,6

Наиболее высокая энергия роста отмечена в III и IV опытных группах – 953 и 952 г среднесуточного прироста соответственно, что на 7,1-7,2% выше, чем в I группе. Животные этих групп также эффективнее использовали корма, чем молодняк в I группе. Затраты кормов в III IV и V опытных группах были ниже контрольного значения на 3,4-6,9% и составили 8,1-8,4 корм.ед. на кг прироста.

Заключение: Установлено, что оптимальное содержание расщепляемого протеина в рационах бычков 12-18 месяцев составляет 65-70%. Что способствует меньшему накоплению в рубцовой жидкости аммиака на 15,5 %, активизации синтеза ЛЖК на 10,8%, что обеспечивает увеличение среднесуточного прироста живой массы на 7,1-7,2% , снижение затрат кормов на его получение на 4,6-6,9 % .

Список литературы

1. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.П. Цай, Г.Н. Радчикова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 362-367.

2. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма кр-2 для бычков / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, С.И. Кононенко, В.В. Букас, В.А. Люндышев // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46, № 1-2. С. 190-194.

3. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, Н.А. Шарейко, В.В. Букас, В.Н. Куртина, Д.В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки: БГСХА, 2014. Вып. 17, ч. 1. С. 104-113.

4. Кот А.Н., Радчиков В.Ф. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2004. С. 63-67.

5. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.А. Люндышев // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2013. Т. 48, ч. 1. С. 322-330.

6. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки "ИПАН" / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". 2019. С. 80-86.

7. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, Н.И. Мосолова, А.М. Глинкова, И.В. Сучкова, В.В. Букас, Л.А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2015. Т. 50, ч. 2: Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. С. 43-52.

8. Радчиков В.Ф., Шнитко Е.А. Использование новых кормовых добавок в рационе

молодняка крупного рогатого скота // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). Краснодар, 2013. Ч. 2. С. 151-155

9. Радчиков В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. 2003. № 7. С. 30.

10. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, И.П. Шейко, В.К. Гурин, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». 2014. Т. 51, ч. 2. С. 64-68.

11. Хотмирова О.В. Потребление и переваримость структурных полисахаридов рациона бычков мясных и молочных пород в период откорма // Вестник Брянской ГСХА. 2017. №. 1 (59). С. 65-71.

12. Малявко И.В., Малявко В.А., Игнашина И. Эффективность производства говядины в СПК «Бетово» Брянского района // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича, 21-22 апреля 2016 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. С. 135-140.

13. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического ун-та им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.

14. Анализ метаболизма кальция и фосфора в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота / Г.В. Уливанова и др. // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2021. № 1(49). С. 80-89.

УДК 636.22/.28.086.1:633.37

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА ПЕЛЮШКИ, ОБРАБОТАННОГО ХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ

*Натынчик Татьяна Михайловна, аспирант¹, ст. преподаватель,
Полесский государственный университет, г. Пинск, Беларусь
Науч. рук., док. с-х наук, профессор РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
- Радчиков Василий Фёдорович*

THE USE OF CHEMICALLY PROCESSED PAREL GRAIN IN THE DIETS OF GOBS

*Natynchik Tatsiana Mikhailovna, graduate student¹, Senior Lecturer,
Polesie State University, Pinsk, Republic of Belarus
¹Academic Supervisor, Dr. Agr. Sci., Professor
RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of
Belarus for Animal Breeding - Radchikov Vasily Fedorovich*

Аннотация: Скармливание бычкам в возрасте 6-9 месяцев 10 % зерна пелюшки в составе комбикорма оказывает положительное влияние на физиологию

ческое состояние животных: позволяет увеличить среднесуточный прирост на 6,9 % при снижении его себестоимости на 5,97 %.

Summary: Feeding calves at the age of 6-9 months 10 % of pelushka grain as part of compound feed has a positive effect on the physiological state of animals: it allows you to increase the average daily gain by 6,9 % while reducing its cost by 5,97 %.

Ключевые слова: бычки, зерно пелюшки, комбикорм, кислота, продуктивность, затраты корма.

Keywords: gobies, pelushka grain, mixed fodder, acid, productivity, feed costs.

Введение. Полноценное кормление молодняка имеет важное значение, так как оно занимает одно из главных мест среди мероприятий, способствующих повышению продуктивности скота [1]. Белок играет ключевую роль в росте, производстве и воспроизводстве сельскохозяйственных животных. Однако природа и уровень пищевого белка определяют запас как физиологически, так диетически незаменимых аминокислот у животных [2-5].

Одной из важнейших особенностей процессов пищеварения у жвачных животных является деятельность разнообразной микрофлоры, обитающей в преджелудках. Под действием микрофлоры питательные вещества кормов подвергаются довольно сложным превращениям, в результате чего образуются различные метаболиты, которые в дальнейшем используются в обменных процессах организма животного, а микрофлорой преджелудков – для синтеза аминокислот и микробных белков [6-8].

Определение условий, способствующих интенсивному синтезу микробного белка в рубце из простых азотистых соединений, а также снижению распада высококачественных белков корма в рубце и увеличению поступления их в кишечник, является важной задачей в разработке методов повышения эффективности использования корма животными [1,3,7,9,11].

Одним из методов повышения эффективности использования протеина высокобелковых кормов является обработка их различными способами [2, 10].

Цель исследований – изучить процессы рубцового пищеварения бычков и эффективности использования кормов от применяемых химических способов обработки высокобелковых концентрированных кормов.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в 2-х группах молодняка крупного рогатого скота с начальной живой массой 219,3-221,7 кг в возрасте 6-9 месяцев, по 3 головы в каждой. Продолжительность исследований составила 60 дней.

Различия в кормлении заключались в том, что дополнительно к основному рациону в комбикорм животным I контрольной группы включали 10 % размолотое зерно пелюшки, а II опытной – размолотое и обработанное органической кислотой. Для этого 10 % размолотого зерна обрабатывалось путем распыления 20 %-ым раствором органической кислоты в количестве 5 % от массы обрабатываемого корма.

В процессе исследований изучали: поедаемость кормов, динамику живой массы, продуктивность, затраты кормов, себестоимость прироста.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями отмечено, что в структуре рациона на долю концентрированных кормов, приходилось 35 % по питательности, травяных – 65 % по питательности. Концентрированные корма животные потребляли в полном объеме.

Суточный рацион бычков составлял – 7,5-7,6 кг/голову сухого вещества, в сухом веществе которого содержалось 9,9 МДж обменной энергии, 13% сырого протеина, 26 % клетчатки. В обработанном зерне расщепляемость находилась на уровне 65 % а в необработанном – 77 %

Измерение кислотности рубцовой жидкости показало, что более высокий уровень рН отмечен во второй группе, на уровне 6,3. В первой группе, получавшей необработанное кислотой зерно пелюшки, этот показатель был ниже – 6,1, что, вероятно, явилось следствием более высокого содержания летучих жирных кислот в рубцовой жидкости у животных второй группы на 6,8 %.

Содержание общего азота в рубце незначительно отличалось между группами. В то время, концентрация аммиака в рубцовой жидкости животных опытной группы снизилось на 12 %. В этой группе отмечено также снижение численности инфузорий на 9,4 % Остальные показатели рубцовой жидкости отличались незначительно.

Гематологические показатели не выявили какого-либо отрицательного воздействия обработанного зерна пелюшки органическими кислотами на состояние здоровья подопытных бычков, все регистрируемые показатели крови находились в пределах физиологических норм.

По содержанию в крови гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, кальция, фосфора и других показателей у животных сравниваемых групп достоверных различий не обнаружено, однако отмечено снижение содержания в крови глюкозы на 4,1 % и мочевины – на 5,9 %.

Показатели прироста живой массы животных имеют важное значение при оценке эффективности использования кормов рациона на получение прироста.

Проведенные исследования показали, что исследуемые бычки имели высокую энергию роста, причем за весь период прирост живой массы в опытной группе оказался на 6,7 % выше, чем в контрольной (таблица).

Таблица – Показатели продуктивности и затраты кормов

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	219,3±1,3	221,7±1,50
Живая масса в конце опыта, кг	270,8±1,5	276,7±20
Валовой прирост, кг	51,5±0,9	55,0±0,9
Среднесуточный прирост, г	858±15,4	917±14,9
% к контролю	100	106,9
Затраты кормов на 1 кг прироста, кг	7,82	7,44
% к контролю	100	95,1
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	1,14	1,09
% к контролю	100	95,6

Наибольшая энергия роста отмечена у бычков опытной группы, составившая за 60 дней опыта в среднем 917 г на голову в сутки, что на 6,9 % выше, чем в контрольной. В результате затраты кормов в этой группе снизились на 4,9 % и составили 7,44 корм. ед. на 1 кг прироста.

Скармливание обработанного зерна с высоким содержанием белка органической кислотой способствовало снижению себестоимости прироста живой массы телят – на 5,97 %. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования химической обработки кормов, позволяющей повысить качество белка за счет снижения расщепляемости протеина в рубце на 12 %, так как их применение улучшает процессы рубцового пищеварения, снижает потери азота, что в целом обеспечивает увеличение эффективности использования протеина на 4,4 % в организме растущих животных на продуктивные цели.

Заключение. Скармливание бычкам в возрасте 6-9 месяцев 10 % зерна пелюшки в составе комбикорма оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных: позволяет увеличить среднесуточный прирост на 6,9 % при снижении его себестоимости на 5,97 %.

Список литературы

1. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании биологически активной добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию юбилею биотехнологического факультета. Персиановский, 2019. С. 13-23.
2. Антонович А.М., Долженкова Е.А. Гранулированный высокобелковый корм в составе комбикорма кр-3 для молодняка крупного рогатого скота // Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». 2019. Т. 55, № 3. С. 108-112.
3. Малявко И.В., Лебедько Е.Я., Малявко В.А. Влияние авансированного кормления нетелей в предотельный период на усвоение азота в период раздоя // Зоотехния. 2021. № 3. С. 17-21.
4. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, Н.А. Шарейко, О.Ф. Ганущенко, Л.А. Возмитель, В.В. Букас, И.В. Сучкова, В.Н. Куртина // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы II междунар. науч.-практ. конф. Красноярск, 2018. С. 194-198.
5. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, С.И. Кононенко, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 16 мая 2014 г. Гродно: ГГАУ, 2014. С. 249-250.
6. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Природный микробный комплекс в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2020. С. 22-26.
7. Долженкова Е.А. Формирование кишечного микробиоценоза, обмен веществ и интенсивность роста телят при скармливании кормовой добавки «Криптолайф» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Горки, 2015. Ч. 1. С. 51.
8. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев от скармливания экструдированных высокобелковых концентрированных кормов / А.Н. Кот, Н.И. Мосолова, Г.В. Бесараб, А.М. Антонович, Е.А. Долженкова, Т.Л. Сапса-

лёва, Г.Н. Радчикова, А.В. Жалнеровская, А.В. Астренков, Е.И. Приловская // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2020. Т. 55, ч. 2. С. 3-13.

9. Долженкова Е.А., Яцко Н.А. Рубцовое пищеварение, обмен веществ, конверсия корма при скормливании бычкам кормовой добавки Криптолайф-С // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2016. Т. 51, ч. 1. С. 274-286.

10. Сравнительная эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота зерна разной крупности измельчения / Г.В. Бесараб, Н.А. Шарейко, О.Ф. Ганущенко, Л.А. Возмитель, В.В. Карелин, И.В. Сучкова, А.В. Жалнеровская, Л.М. Степченко // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева. Курган, 2020. С. 444-448.

11. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 47-53.

12. Иванюга Т.В. Формирование и совершенствование механизма земельного оборота // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2014. № 3. С. 45-48.

13. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будь-ко, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Актуальные направления инновационного развития животноводства, медицины, техники и современные технологии продуктов питания: материалы междунар. науч.-практ. конф. Персиановский: Изд-во Донской ГАУ, 2019. Ч. 1. С. 78-84.

14. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.

15. Лузгин Н.Е., Туркин В.Н., Горшков В.В. Анализ эффективности кондиционирования гранулированных кормов // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: материалы юбилейн. национальной науч.-практ. конф. Рязань, 2019. С. 39-42.

УДК 636.087.74

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЫБНОЙ МУКИ НА ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

*Старшинов Денис Сергеевич, студент-бакалавриат
Науч. рук., канд. биол. наук., доцент ФГБОУ ВО Самарский ГАУ
- Петряков Владислав Вячеславович*

STUDY OF THE EFFECT OF FISH MEAL ON LEUKOCYTE BLOOD COUNTS OF BROILER CHICKENS

*Starshinov Denis Sergeevich, bachelor's student (specialist)
Scientific hands, candidate of sciences. biol. sci., Associate Professor of the FSBEI
HE Samara State Agrarian University - Petryakov Vladislav Vyacheslavovich*

Аннотация: В данной работе отображены результаты опыта добавления в комбикорма цыплятам-бройлерам кросса «РОСС-308» протеиновой добавки в

виде рыбной муки. Автором изучено действие рыбной муки на лейкоцитарные показатели крови цыплят-бройлеров.

Summary: This paper shows the results of the experience of adding a protein supplement in the form of fishmeal to the feed for broiler chickens of the ROSS-308 cross. The author studied the effect of fish meal on the leukocyte blood counts of broiler chickens.

Ключевые слова: протеин, рыбная мука, добавка, комбикорм, цыплята-бройлеры.

Key words: protein, fish meal, additive, compound feed, broiler chickens.

Введение. Протеин животного происхождения наиболее полноценен в результате большого разнообразия и более лучшего содержания аминокислот, их простой доступности, наличия большого количества витаминов, в сравнении с протеином растительного происхождения [1,2].

Очень важно установить наиболее подходящий уровень содержания протеина животного происхождения в основных рационах сельскохозяйственных животных и птицы, обеспечивающих интенсивную скорость роста и продуктивность, и не снижающую рентабельность производства продукции [3,4,6,8].

Рыбная мука – один из самых лучших и концентрированных протеиновых кормов для животных. В своём составе она содержит оптимальное соотношение заменимых и незаменимых аминокислот. Так, по данным О.В. Молоканова (2019) при включении рыбной муки в комбикорма в количестве от 5 до 7% потребность цыплят-бройлеров обеспечивается во всех аминокислотах [5,7,9].

Следовательно, применение в кормлении сельскохозяйственной птицы протеиновой добавки в виде рыбной муки в комбикормах цыплят-бройлеров позволяет сохранять аппетит, повысить иммунитет животных, что является актуальным в промышленном птицеводстве.

Целью работы явилось изучение влияния протеиновой кормовой добавки в форме костной муки на лейкоцитарные показатели крови цыплят-бройлеров.

Исходя из поставленной цели, задачами работы явились:

1. Определить лейкоцитарную формулу крови цыплят-бройлеров;
2. Провести сравнительный анализ лейкоцитарной формулы крови птицы.

Материалы и методы. Исследования проводились на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС-308». Для этого было сформировано три группы животных по 10 цыплят в каждой группе. Контрольная группа – получала только основной рацион кормления в виде трёх комбикормов с учётом возрастных особенностей птицы, I и II опытная группы получали помимо трёх основных комбикормов с учётом возрастных особенностей бройлеров, протеиновую добавку в виде рыбной муки. Дозы несения кормовой протеиновой добавки с учётом возрастных показателей птицы были следующими: в первые 7-14 дней опыта рыбная мука включалась в рацион в дозе 1 г добавки на птицу в сутки. С 15 по 21-й день опыта – 2 г на птицу в сутки. С 22 по 28-й день опыта дозу добавки увеличили до 3 г на одну птицу в сутки. С 29 по 35-й день количество вносимой рыбной муки составило 4 г на одну птицу в сутки. В последующие дни, с 36 дня, вплоть до окончания опыта – до 42 дня, вносимая доза протеиновой добавки составляла 5 г на одного бройлера в сутки. Все компоненты входящие в состав комбикорма, а также их содержание в %, представлены таблице 1.

Таблица 1 – Состав комбикорма «Старт», «Рост», «Финиш»

Компонент	Содержание, %
Старт (7-14 суток)	
Пшеница молотая	48
Кукуруза молотая	19
Жмых	16
Ячмень	15
Мел кормовой	2
Рост (15-28 сутки)	
Кукуруза	45
Пшеница	23
Жмых	21
Минеральные вещества	7
Мел кормовой	4
Финиш (29-42 сутки)	
Кукуруза	47
Пшеница	17
Жмых	15
Шрот	10
Минеральные вещества	8
Мел кормовой	3

Результаты исследований и их обсуждение. При изучении влияния добавки рыбной муки в основной комбикорм цыплят-бройлеров, определялась лейкоцитарная формула крови, представленная в таблице 2.

Таблица 2 – Лейкоцитарная формула крови цыплят-бройлеров в %

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, можно отметить, что в конце опыта содержание базофилов в крови бройлеров в I и во II опытной группах по завершению

опыта был больше, соответственно, на 0,82 и 0,8%, чем в I и во II опытной группе в начале опыта. Содержание эозинофилов на 42 день опыта также имело превышение, когда в крови птицы I опытной группы его содержание было больше на 0,98%, а во II опытной группе больше на 1,07%, по сравнению с цыплятами-бройлерами I и II опытных групп в начале опыта. Количество палочкоядерных псевдоэозинофилов было больше в I и во II опытной группах в начале опыта на 2,8% и 2,91%, по сравнению с цыплятами-бройлерами I и II опытных групп в конце опыта. Сегментоядерных псевдоэозинофилов было больше в I и во II опытной группах на 0,95% и 1,28 в конце опыта, по сравнению с теми же группами в начале опыта. Количество лимфоцитов в конце опыта было также больше на 0,57% у цыплят-бройлеров в I опытной группе, как и у птицы во II опытной группе на 0,25%, чем у I и II опытных групп в начале опыта. Содержание моноцитов в конце опыта было больше на 1,01% в I опытной группе, и на 1% во II опытной группе, чем в I и во II опытной группе в начале опыта.

Сравнивая I и II опытные группы с контрольной группой в конце опыта, можно отметить, что в содержание базофилов в крови бройлеров в I и во II опытной группе был больше на 0,16 и 0,12%, соответственно, чем в контрольной группе. Содержание эозинофилов также имело превышение, когда в крови I опытной группы его содержание было больше на 0,21%, а во II опытной группе больше на 1,26%. Палочкоядерных псевдоэозинофилов было больше в I и во II опытной группе 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 I и во II опытной группе. Количество лимфоцитов было больше на 0,13% у цыплят в I опытной группы, как и у II опытной группы на 0,08%. Также, содержание моноцитов было на 0,11% больше в I опытной группе, и на 0,13% больше, чем в контрольной группе.

Заключение (выводы). Таким образом, включение протеиновой добавки в виде рыбной муки в комбикорм цыплятам-бройлерам кросса «РОСС-308», оказывает стимулирующее влияние на лейкоцитарные показатели крови животных, тем самым повышая иммунитет организма птицы.

Список литературы

1. Эффективность применения кормовой добавки протамилон в кормлении быков-производителей / В.Е. Подольников, М.Е. Селиванова, Л.Н. Гамко и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 1 (83). С. 35-41.
2. Стрельцов, В.А. Влияние пробиотической кормовой добавки на продуктивность цыплят-бройлеров / В.А. Стрельцов, А.П. Фишук // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 4 (86). С. 52-59.
3. Ухтверов А.М., Ухтверов М.П. Влияние недостаточного и оптимального уровня кормления молодняка свиней на формирование защитных функций организма // Известия Самарской ГСХА. 2008. № 1. С. 88-90.
4. Зайцев В.В., Майоров И.Н. Влияние добавки на основе леса на морфофизиологические показатели телят // Инновационные достижения науки и техники АПК. Кинель, 2020. С. 268-273.
5. Молоканова О.В., Шацких Е.В. Биохимический состав крови цыплят-бройлеров при включении в рацион протеолитического фермента Сибенза дп 100 // Пермский аграрный вестник. 2019. № 3 (27). С. 108-116.

6. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Нарушения обмена веществ у суточных цыплят-бройлеров // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных. Уфа: Башкирский ГАУ, 2020. С. 198-202.
7. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Болезни птиц незаразной этиологии: учеб. пособие по изучению дисциплины «Внутренние незаразные болезни животных», для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 – «Ветеринария». Брянск, 2019.
8. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 47-53.
9. Показатели минерального обмена у цыплят-бройлеров при включении в их рационы энергосахаропротеинового концентрата / С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко, А.А. Менькова // Вестник Курской ГСХА. 2013. № 2. С. 58-59.
10. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.
11. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
12. Энергетическая питательность комбикормов и качество мясной продукции цыплят-бройлеров / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, С.Е. Яковлева, Е.В. Шестопалова // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 70-74.
13. Сушков В.С., Лобанов К.Н., Гонтюрёв А.И. Влияние добавки "Черказ" на переваримость питательных веществ рационов цыплятами-бройлерами кросса "Росс 308" // Вестник Мичуринского ГАУ. 2013. № 4. С. 43-45.
14. Аношина Е.С., Чихман М.А. Повышение эффективности использования кормов в птицеводстве // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых: материалы Всероссийской научной конференции перспективных разработок: в 2-х т. Курск, 2020. С. 466-469.
15. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве (обзор) / В.С. Буяров и др. // Вестник аграрной науки. 2020. № 3 (84). С. 44-59.

УДК 636.085.52

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛОК НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БУДУЩИХ КОРОВ

*Суворова Елена Сергеевна, студент-бакалавриат
Науч. рук., к.с.-х.н., доцент УО ВГАВМ, г. Витебск
- Истранин Юрий Владимирович*

GROWTH INTENSITY OF GROWING HEIFERS FOR REPRODUCTION AND MILK PRODUCTIVITY OF FUTURE FEED

*Suvorova Elena Sergeevna, bachelor student
Scientific adviser, candidate of agricultural sciences, associate professor of VGAVM,
Vitebsk – Istranin Yuri Vladimirovich*

Аннотация: Результаты оценки животных по скорости роста в разные периоды их онтогенеза, свидетельствуют о том, что животные II и III групп до-

стоверно превосходили по живой массе сверстниц I группы во все контрольные периоды (в 1-6 месяцев – соответственно на 15,9 и 6,0%, 6-12 месяцев – на 5,8 и 11,9%).

Annotation: The results of assessing animals in terms of growth rate in different periods of their ontogenesis indicate that animals of groups 2 and 3 significantly exceeded their peers in group 1 in live weight in all control; periods (in 1-6 months – by 15.9 and 6.0 % respectively, 6-12 month – by 5.8 and 11.9 %).

Ключевые слова: молочная продуктивность, жир, белок, среднесуточные приросты.

Key words: milk productivity, fat, protein, average daily gains.

Введение. Воспроизводство коров во многом зависит от того, как выращивались телки и нетели. В условиях рыночной экономики требования к выращиванию телок повысились. Наряду с зоотехническими требованиями, такими как селекционно-генетические качества, интенсивность роста, крепость здоровья, накладываются экономические [2,3].

Оптимизация системы выращивания молодняка является основополагающим условием последующего эффективного использования животных как с точки зрения получения от них животноводческой продукции, так и высокоценного потомства [2,4,5].

Следовательно, выявление оптимальных параметров системы выращивания ремонтного молодняка, организации эффективного воспроизводства генетических ресурсов, а также обеспечение условий для рационального использования животных являются актуальными задачами управления стадом и повышения экономической эффективности хозяйственной деятельности в молочном скотоводстве [1,6].

В связи с указанным выше, **целью** исследований – изучить влияния интенсивности роста телок на воспроизводительную способность и молочную продуктивность коров.

Материал и методы исследований. Наши исследования проводились на МТК «Баторовка» – одном из структурных подразделений СПК «Прогресс-Вертилишки» Гродненского района Гродненской области.

В качестве объекта исследований были выбраны ремонтные телки, которые оценивались по показателям роста и развития, а в последующем – по воспроизводительной способности и молочной продуктивности за 1-ю лактацию.

Процесс выращивания ремонтных телок в хозяйстве подразделяли на 5 периодов: первый – от рождения до месячного возраста; второй – от 1 до 6-месячного возраста; третий – от 6 до 12-месячного возраста; четвертый – от 12 до 17-18-месячного возраста; пятый – от оплодотворения до 5-6-месячной стельности с дальнейшим переводом в контрольно-селекционных коровник.

Для проведения исследований были сформированы три опытные группы (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество Животных, голов	Живая масса в возрасте 1 месяц, кг	Изучаемые показатели
I (контрольная)	128	до 48	живая масса в 1-12- месяцев, абсолютный и относительный прирост, возраст и живая масса при 1-ом и плодотворном осеменении, индекс осеменения, КВС, индекс Дохи, сервис-период, МОП, удой за 305 дней лактации, МДЖ и МДБ (% , кг)
II (опытная №1)	205	48-54	
III (опытная №2)	153	свыше 54	

Как видно из таблицы 1, животные были сформированы 3 группам по живой массе в возрасте 1 месяц: I группа – с живой массой ниже 48 кг, II группа – с живой массой с 48 до 54 кг, III группа – с живой массой выше свыше 54 кг. В качестве базы сравнения (контроль) были выбраны телки с минимальным значением живой массы в возрасте 1 месяц (I группа).

Результаты исследований. Система выращивания только тогда может считаться рациональной, когда позволит добиться полноценного развития животных (желательно, в кратчайшие сроки) и их высокой продуктивности на протяжении длительного периода использования. Для подтверждения этого тезиса нами были исследованы показатели, характеризующие систему выращивания молодняка в хозяйстве с месячного возраста до года (таблица 2).

Результаты оценки животных по скорости роста в разные периоды их онтогенеза, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что животные II и III групп достоверно превосходили по живой массе сверстниц I группы во все контрольные периоды (в 1-6 месяцев – соответственно на 15,9 и 6,0%, 6-12 месяцев – на 5,8 и 11,9%).

Таблица 2 – Характеристика показателей выращивания животных сформированных групп (кг)

Группа	Количество животных, гол.	Средняя живая масса в возрасте, мес.		
		1	6	12
		$\bar{x} \pm m$		
I (контрольная)	128	44±0,92	156±1,9	285±2,6
II (опытная №1)	205	51±0,48**	170±2,2**	302±3,0**
III (опытная №2)	153	58±0,80**	184±2,4**	319±2,5**

* – P<0,05, ** – P<0,01, *** – P<0,001

При этом животные III группы также достоверно превосходили по скорости роста телок II группы в 1-6 месяцев – на 13,7%, 6-12 месяцев – на 5,6%.

Таким образом, в хозяйстве наблюдается четкая тенденция: более массив-

ные животные в ранний период онтогенеза (1 месяц) сохраняли свое преимущество по живой массе вплоть до годовалого возраста. Этот вывод подтверждается и анализом показателей скорости телок: как по абсолютному, так и по среднесуточному приросту живой массы, животные III группы (опытная №2) превосходили сверстниц контрольной и опытной группы №1 (таблица 3).

Таблица 3 – Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы животных сформированных групп по возрастным периодам ($\bar{x} \pm m$)

Группа	Количество животных, гол.	Абсолютный прирост в среднем за 1 мес., кг		Среднесуточный прирост в среднем за 1 мес., г	
		1-6 мес.	7-12 мес.	1-6 мес.	7-12 мес.
I (контрольная)	128	22,4±0,22	21,5±0,56	747±6,2	717±11,5
II (опытная №1)	205	23,8±0,44	22,0±0,92	793±10,2	733±20,6
III (опытная №2)	153	25,2±0,36**	22,5±0,82*	840±6,7**	750±18,0*

На основании таблицы 3 видно, что среднесуточные приросты у телят контрольной группы в течение всего анализируемого периода находились на более низком уровне по сравнению с телятами контрольных групп. Так, в среднем за месяц в возрасте 1-6 месяцев их среднесуточные приросты находились на уровне 747 г, что ниже по сравнению с опытной группой №1 на 5,8%, с опытной №2 – на 11,1%. В дальнейшем сложившаяся тенденция сохранилась: в период от 6 до 12 месяцев среднесуточные приросты ремонтного молодняка контрольной группы были ниже опытных групп №1 и №2 на 2,2% и 4,4% соответственно.

Динамика роста и развития, возраст первого осеменения и отела маток зависят от большого количества факторов. При оптимальном развитии половое созревание телок не задерживается и к первому отелу они достигают планируемой массы, т.е. 80-85% от массы взрослой коровы.

Характеристика исследуемого поголовья животных по живой массе и возрасту при 1-ом и плодотворном осеменении приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Живая масса и возраст телок сформированных групп при первом плодотворном осеменении

Группа	Количество животных, гол.	Первое осеменение			Первое плодотворное осеменение		Поголовье коров, оплодотворившихся после 1-го осеменения		Индекс осеменения
		vt возраст, мес. смес., мес.	живая масса, кг	живая масса, кг	кг	возраст, мес.	живая масса, кг	гол.	
I (контрольная)	128	17,6	368±2,6		18,5	378±2,5	86	67,2	1,49
II (опытная №1)	205	17,2	386±3,0**		18,3	397±2,9**	124	60,5	1,65
III (опытная №2)	153	16,7	408±2,5**		18,2	421±2,2**	81	52,9	1,89

Анализ данных таблицы 4 свидетельствует о том, что телки первой группы (контрольной) достоверно отличались от телок второй и третьей групп по живой массе при первом и плодотворном осеменении. Как при первом, так и при плодотворном осеменении телки первой группы имели достоверно меньшую живую массу по сравнению с животными II и III групп, однако при этом фактически не отличались по возрасту как первого (17,6 мес.), так плодотворного (18,5 мес.) осеменений.

В исследованиях была проанализирована зависимость показателей молочной продуктивности первотелок от скорости и интенсивности их роста в период выращивания. Полученные результаты представлены в таблице 5.

Как показывает анализ таблицы 5, с увеличением скорости роста телок при выращивании наблюдается повышение уровня их удоя за 305 дней первой лактации, но до определенного периода. Так, первотелки I группы (контрольной) уступали своим сверстницам II группы (опытная №1) по удою на 4,1% (288 кг), однако превысили обильномолочность первотелок III группы (опытная №2) на 0,9% (64 кг).

При этом животные II группы (опытная №1) достоверно превосходили особей III группы по анализируемому показателю на 4,2% (352 кг).

Таблица 5 – Влияние скорости и интенсивности роста молодняка на последующую молочную продуктивность первотелок

Группа	Количество животных, гол.	Удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля жира, %	Кол-во молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Кол-во молочного белка, кг
I (контрольная)	128	6802± 128	3,64± 0,02*	247,6± 1,0	3,14± 0,01	213,6± 1,1
II (опытная №1)	205	7090± 98**	3,62± 0,01	256,7± 0,9**	3,16± 0,01	224,0± 1,0**
III (опытная №2)	153	6738± 196	3,57± 0,01	240,5± 1,1	3,17± 0,01**	213,6± 0,8

Заключение. Для увеличения результативности воспроизводства и повышения продуктивности и эффективности производства молока в высокопродуктивных стадах рекомендуется осеменение телок осуществлять в возрасте 17,2-17,6 месяцев при достижении ими живой массы 368-386 кг.

Список литературы

1. Безмен В.А., Истранин Ю.В. Влияние разного уровня энергии и протеина на продуктивность коров // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIV международной научно-практической конференции: в 2 кн.. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2019. Кн. 2. С. 100-101.
2. Истранин Ю.В., Петрова Ю.А. Влияние различной кровности по голштинам на молочную продуктивность коров // Молодежный аграрный форум – 2018: материалы международной студенческой научной конференции (20-24 марта 2018 г.): в 3 т. Белгород: Белгородский ГАУ, 2018. Т. 1. С. 159.
3. Истранин Ю.В., Истринина Ж.А. Влияние голштинизации на молочную продуктивность коров // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортозамещения животноводческой продукции: материалы Всерос. научно-практической конференции с международным участием. Белгород, 2018. С. 68–74.
4. Истранин Ю.В., Кишкевич О.М. Влияние линейной принадлежности и возраста отела на молочную продуктивность коров-первотелок // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2019. Т. 54, ч. 2. С. 172–181.
5. Истринина Ж.А. Влияние скармливания льняного жмыха на интерьерные показатели телят в возрасте 10-75 дней // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. Жодино, 2019. Т. 54, ч. 1. С. 242–249.
6. Истранин Ю.В., Зиновенко А.Л. Продуктивность пайзы и использование ее для заготовки силоса // Ученые записки: научно-практический журнал. 2009. Т. 45, вып. 1, ч. 2. С. 34–37.

УДК 636.424.033-053.2

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Абрамов Дмитрий Михайлович, студент - бакалавриат
Науч. рук., канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
- Вильвер Мария Сергеевна

EVALUATION OF PRODUCTIVE QUALITIES OF BLACK-AND-WHITE COWS OF DIFFERENT LINEAR ORIGIN

Abramov Dmitry Mikhailovich, Bachelor - student
Scientific supervisor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
FGBOU VO South Ural State University - Vilver Maria Sergeevna

Аннотация: Разведение молочного скота по линиям направлено на получение животных, сходных по своим качествам с родоначальником. Основной задачей селекции молочного скота в настоящее время является повышение продуктивных качеств животных из поколения в поколение. Установлено, что у полновозрастных коров обеих групп удлинение сервис-периода привело к увеличению межотельного периода.

Annotation. The breeding of dairy cattle along the lines is aimed at obtaining animals similar in their qualities to the ancestor. The main task of breeding dairy cattle at present is to increase the productive qualities of animals from generation to generation. It was found that in full-aged cows of both groups, the lengthening of the service period led to an increase in the interbody period.

Ключевые слова: лактация, воспроизводительные качества, коровы.

Key words: lactation, reproductive qualities, cows.

Введение. Селекционная работа формирует потенциал продуктивности, аффективность разведения крупного рогатого скота во многом определяется его продуктивностью. Совершенствование крупного рогатого скота черно-пестрой породы до 80-х годов прошлого столетия осуществлялось в основном методом чистопородного разведения при незначительном привлечении генетических ресурсов черно-пестрого скота европейских стран. В этот период внимание к технологическим качествам коров, крепости их конституции, продолжительности использования было не приоритетным [1-10].

Материалы и методика исследований. Было сформировано две группы полновозрастных коров, по 100 голов в каждой. В первую группу вошли животные черно-пестрой породы линии Вис Айдиала, а во вторую – линии Рефлекшн Соверинга. Живую массу коров определяли путем взвешивания живот-

Из данных таблицы видно, что наиболее высокий удой за лактацию получен от коров черно-пестрой породы линии Вис Айдиала 933122, которые достоверно превосходили сверстниц I группы на 345 кг ($P < 0,01$). По содержанию жира в молоке коровы обеих групп находились на уровне со стандартом породы. В наших исследованиях наибольший выход молочного жира наблюдается у коров II группы 302,9 кг, а наименьший – у животных I группы – 291,4 кг ($P < 0,05$). Аналогичная закономерность наблюдается по выходу молочного белка – 266,3 и 257,1 кг соответственно ($P < 0,05$). Высокий показатель коэффициента молочности свидетельствует о том, что все коровы относятся к молочному типу направления продуктивности.

В настоящее время воспроизводительные способности являются важным селекционным признаком и этому признаку уделяется большое внимание в племенной работе. Воспроизводительные качества полновозрастных коров представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}, n = 100$)

Показатель	Группа	
	I	II
	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	$\bar{X} \pm m \bar{x}$
Межотельный период, дн.	488±5,2	497±6,9
Сервис период, дн.	123±5,2	130±6,6
Сухостойный период, дн.	60±1,6	62±1,6
Выход телят на 100 коров, гол.	76,3±1,2*	78,2±1,1
Индекс плодовитости	46,7±0,48***	42,8±0,58**

Средний межотельный период у изучаемых групп превысил нормативные зоотехнические показатели. Наиболее продолжительным сервис-периодом отличались коровы II группы, что оказалось больше на 7 дней ($P < 0,05$), чем сервис-период у коров, принадлежащих к линии РефлекшнСоверинга 19899850. Недостоверные различия установлены по продолжительности сухостойного периода. Выход телят на 100 коров составил в обеих группах в пределах от 76,3 до 78,2 голов ($P < 0,05$). По индексу плодовитости отмечены достоверные различия между группами ($P < 0,001$) в пользу животных, принадлежащих линии Вис Айдиала 933122.

Необходимо отметить, что в стаде имеются большие генетические возможности, которые нужно использовать в дальнейшей племенной работе. На рекордисток необходимо проводить закладку семейств. Формировать группу коров для получения быков-производителей.

Заключение. В результате полученных данных были выявлены полновозрастные коровы линии Вис Айдиала, как лучшие по молочной продуктивности и воспроизводительным качествам. Было выявлено, что у коров линии Вис Айдиала 75% с повышением удоя и живой массы несколько снизилось содержание жира и белка в молоке. Коровы линии Вис Айдиала, имея более продолжи-

тельный сервис-период (в среднем на 7 дней) показали более высокую молочную продуктивность по сравнению со сверстницами линии РефлекснСоверинга. Экономически выгодно содержать коров линии Вис Айдиала, так как у них были выше показатели выручки от продажи молока и прибыль.

Список литературы

1. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние возраста телок при первом осеменении на воспроизводительные качества коров // АПК России. 2015. Т. 73. С. 151-155.
2. Вильвер Д.С. Физико-химические показатели молока коров в зависимости от возраста первого осеменения телок // Известия Оренбургского ГАУ. 2010. № 4 (28). С. 110-112.
3. Вильвер Д.С., Вильвер М.С. Эффективность выращивания двухлеток форели в условиях ООО рыбопитомник "Шершни" // Мир Инноваций. 2017. № 1. С. 122-125.
4. Вильвер М.С., Власова О.А., Заболоцкий Е.Л. Анализ разведения лошадей башкирской породы в СХПК "Черновской" // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины, Троицк, 27–28 июня 2019 года. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. С. 24-29.
5. Вильвер М.С. Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / отв. за вып. А.Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина, 2019. С. 362-363.
6. Вильвер М.С., Бочкарев А.К. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / под ред. С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. С. 118-122.
7. Горелик О.В., Вильвер Д.С. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров // Известия Оренбургского ГАУ. 2009. № 3(23). С. 60-62.
8. Овчинников А.А., Ермолова Е.М., Бочкарев А.К. Влияние кормовых добавок сорбционного действия на воспроизводительные функции свиноматок // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов: материалы конференции, посвященной 120-летию М.Ф. Томмэ, Дубровицы, 14–16 июня 2016 года. Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства им. академика Л.К. Эрнста, 2016. С. 219-223.
9. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Роль детализированных норм кормления в повышении продуктивности лактирующих коров // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции. Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2018. С. 55-58.
10. Овчинников А.А., Бочкарев А.К. Влияние минеральных биологически активных добавок на обмен веществ в организме свиноматок // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн., Барнаул, 04–05 февраля 2016 года. Барнаул: Алтайский ГАУ, 2016. – С. 150-151.
11. Малявко И.В., Малявко В.А. Эффективность авансированного кормления сухостойных коров и нетелей в преддольный период на их продуктивность в первые 100 дней лактации // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 153-161.
12. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-

Молотино" Брянского района Брянской области / И.В. Малявко, С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 388-396.

13. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.

14. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск, 2017.

15. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность крупного рогатого скота / Е.П. Шабалина, Н.П. Сударев, В.А. Бабушкин и др. // Вестник Мичуринского ГАУ. 2012. № 1-1. С. 113-116.

16. Современный этап и проблемы разведения крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Смоленской области / В.И. Листратенкова, Н.С. Петкевич, В.И. Цысь и др. // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 11. С. 58-61.

17. Анализ использования генотипирования по полиморфным системам групп крови и белкам молока в племенном и промышленном скотоводстве / Г.В. Уливанова, Г.Н. Глотова, О.А. Федосова, Е.А. Рыданова // Вестник Рязанского государственного агро-технологического университета им. П.А. Костычева. 2020. № 1(45). С. 63-69.

УДК 636. 2.082

ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

Блинова Анастасия Викторовна студент-бакалавриат
Научн. рук., канд. биол. наук, доцент КФ ФГБОУ ВО ГРАУ-МСХА
имени К. А. Тимирязева - **Бузина Ольга Викторовна**
Научн. рук., канд. биол. наук, доцент КФ ФГБОУ ВО ГРАУ-МСХА
имени К. А. Тимирязева - **Черемуха Елена Геннадьевна**

DYNAMICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF REPAIR HEIFERS

Blinova Anastasia Viktorovna
4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science
Scientific hands, cand. biol. sciences, associate professor of the Russian State
Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU – MTAA
named after K.A. Timiryazev), Kaluga branch - **Olga Viktorovna Buzina**
Scientific hands, cand. biol. sciences, associate professor of the KF of the Russian
State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU –
MTAA named after K.A. Timiryazev), Kaluga branch
- **Cheremukha Elena Gennadievna**

Аннотация. Проведен анализ данных роста и развития телок голштинской породы от рождения до 18 месячного возраста. Выявлены периоды интенсивного и умеренного роста.

Annotation. The analysis of data on the growth and development of Holstein heifers from birth to 18 months of age was carried out. Periods of intensive and moderate growth were revealed.

Ключевые слова: ремонтные телки, голштинская порода, абсолютная и относительная скорости роста.

Key words: repair heifers, Holstein breed, absolute and relative growth rates.

Введение. Телки – будущее всего стада. Основы молочного скотоводства и его конкурентоспособность закладываются во внутриутробной (пренатальной) и послеутробной (постнатальной) стадиях развития ремонтного молодняка. Поэтому получение и выращивание здорового, жизнеспособного приплода и ремонтного молодняка является важнейшим элементом технологии производства молока [1-5].

Многочисленными исследованиями подтверждено, чтобы получить молодняк с высоким генетическим потенциалом необходимо правильно произвести подбор быков-производителей к маточному поголовью. Так как именно линейная принадлежность родительского поколения, сочетаемость этих линий в большей степени оказывают влияние на рост и развитие молодняка, будущую молочную продуктивность, воспроизводительные качества и сроки хозяйственного использования. Зная законы онтогенеза и сложные взаимоотношения, происходящие в организме растущего молодняка, можно целенаправленно формировать животных с определенным уровнем продуктивности, наиболее полно реализуя их генетический потенциал [1,5,6,7,8].

При несоблюдении или несоответствии технологических условий (кормления, ухода, содержания) животные вынуждены приспосабливаться к ним за счет повышенных затрат энергии, ухудшения состояния здоровья, что в конечном итоге приводит к снижению устойчивости организма, заболеваниям, спаду продуктивности и перерасходу кормов на единицу получаемой продукции [9-12]. Телки, выращенные в неудовлетворительных условиях, никогда не будут высокопродуктивными коровами, даже если они происходят от высокопродуктивных родителей.

Основа успешного выращивания молодняка крупного рогатого скота – получение здоровых и жизнеспособных телят. Живая масса теленка при рождении и состояние его здоровья зависят преимущественно от правильного питания коров и нетелей в заключительный период стельности, прежде всего в период сухостоя, а также от зоотехнических и ветеринарных мероприятий. При направленном выращивании ремонтного молодняка в зависимости от целей использования взрослых животных, нужны различные научно обоснованные технологии выращивания, соответствующие определенным этапам развития животных. При выращивании племенного молодняка крупного рогатого скота соблюдают принцип индивидуально-группового ухода за ним, планируют размеры групп, интерьер помещения и его оборудование для создания необходимого микроклимата, разрабатывают систему содержания.

Материал и методика исследования. Исследование проводилось на базе племенного репродуктора по голштинской породе АО «Воробьево» Калужской области. Для проведения исследования была сформирована группа ремонтных телок голштинской породы – 20 голов, по принципу аналогов. Исследуемые

показатели - живая масса по месяцам (от рождения до 18 месяцев) за весь период развития, интенсивности роста в разные периоды.

Кормление осуществлялось согласно зоотехническим нормам по схемам и рационам разработанным в хозяйстве. Содержание животных: до 6 месяцев – групповое, далее - привязное.

Результаты исследований, их оценка и обсуждение.

Интенсивность роста и развития выражается в следующих показателях: среднесуточных приростах, а также по живой массе в определенные месяцы, в данном случае от рождения до 18 месяцев.

Известно, что живая масса молодняка крупного рогатого скота является одним из главных показателей, по которому контролируют рост и развитие животных (таблица 1).

Таблица 1 – Средняя живая масса телок голштинской породы и стандарт породы

Возраст, месяц	Живая масса телок, кг	Стандарт породы, кг	± к стандарту породы	
			кг	%
При рождении	32,6 ± 0,70	35	-2,4	-6,86
3	93,5 ± 3,2	90	3,5	+3,89
6	161,4 ± 4,9	165	-3,6	-2,18
10	245,1 ± 6,9	240	+5,1	+2,13
12	278,9 ± 8,0	275	+3,9	+1,42
15	350,2 ± 7,1	325	+25,2	+7,75
18	391,7 ± 6,9	370	+21,7	+5,86

Средняя живая масса телок незначительно ниже стандарта по показателям «живая масса при рождении» - на 6,9 %, и в 6 месяцев – на 2,2 %. Живая масса телок в 3 месяца превышала стандарт на 3,9 %, в 10 – на 2,1 %, в 12 – на 1,4 %, в 15 – на 7,75 %, в 18 – на 5,86 %.

Интенсивность роста характеризуют показатели среднесуточного прироста по периодам (таблица 2).

Таблица 2 – Абсолютная скорость роста телок голштинской породы

Возрастной период, мес.	Среднесуточный прирост, г
0 – 6	707,7 ± 75,31
6 – 12	645,6 ± 123,1
12 – 15	783,5 ± 102,8
15 – 18	456,0 ± 76,73
0 – 18	652,9 ± 49,57

В первые 6 месяцев после рождения у телок наблюдаются достаточно высокие приросты живой массы – 707,7 г/сут. Снижение интенсивности роста в период с 6 до 12 месячного возраста не противоречат ранее проведенным исследованиям. В следующий возрастной период происходило увеличение

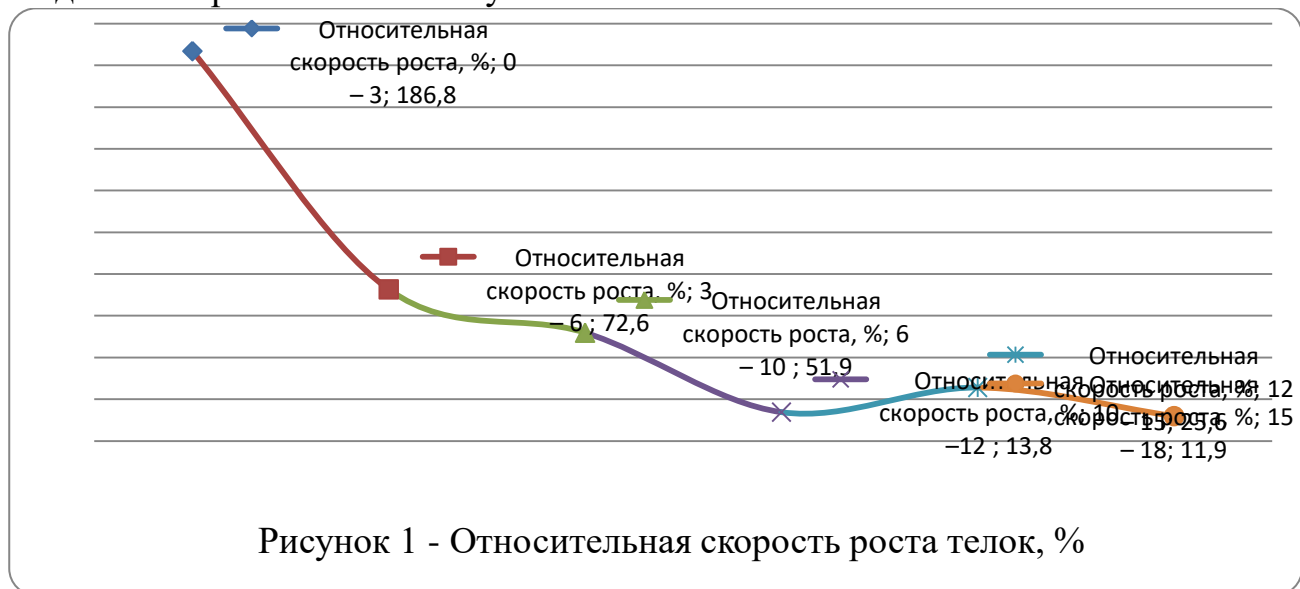
приростов живой массы и компенсация отставания в росте и развитии, что соответствует окончанию полового созревания. В целом от рождения и до 18-месячного возраста среднесуточный прирост живой массы телок голштинской породы составил 652,9 г.

Снижение интенсивности скорости роста с возрастом подтверждается и показателями относительной скорости роста (рисунок 1).

Максимальная относительная скорость роста отмечалась у телок в период от рождения до 3-месячного возраста (186,8 %) и с 3 до 6-месячного возраста – 72,6 %. Далее относительная скорость роста снижается, особенно заметно это заметно с 10-месячного возраста – 25,6 – 11,9 %.

Необходимо отметить, что в 2021 году телок в АО «Воробьево» плодотворно осеменяют в возрасте 15-16 месяцев. Этот показатель несколько ниже рекомендуемых хозяйственных сроков осеменения (18 месяцев) и позволяет использовать более эффективно ремонтных телок.

При более интенсивном росте телок также важно не допустить ожирения, контролируя живую массу и среднесуточные приросты живой массы, которые не должны превышать 850 г/сут.



Выводы. У ремонтных телок голштинской породы отмечается наиболее интенсивным ростом в период от рождения до 6 месячного возраста и после 12 месяцев, что соответствует общедоказанным закономерностям развития. Снижение интенсивности роста в период с 6 до 12 месячного возраста происходило на фоне полового созревания.

Список литературы

1. Ионова Л.В. Влияния интенсивности роста телок на воспроизводительную способность и молочную продуктивность коров. Сахарово: Тверская ГСХА, 2015. С. 21.
2. Назарченко О.В., Кахикало В.Г. Динамика живой массы ремонтных телок черно-пестрой породы селекции племенных хозяйств Зауралья и Урала // Вестник Курганской ГСХА. 2016. С. 52–54.
3. Смоленкова О.В. Анализ роста, развития и последующей молочной продуктивности телок симментальской породы // Вестник Курганской ГСХА. 2014. С. 53–55.

4. Зыряново С.В. Интенсивность роста ремонтных тёлочек михайловского типа в зависимости от происхождения по отцу // Вестник АПК Верхневолжья. 2018. С. 24–29.
5. Некрасов А.А. Интенсивность выращивания тёлочек и их последующие воспроизводительные качества // Зоотехния. 2013. № 4. С. 2-4.
6. Черемуха Е.Г., Бузина О.В. Хозяйственно-полезные признаки коров черно-пестрой породы в зависимости от степени голштинизации // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича. Брянск, 2021. С. 92-97.
7. Черемуха Е.Г., Бузина О.В., Горбоносова А.М. Рост и развитие тёлочек в связи с линейной принадлежностью // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 248-253.
8. Вахрамова О.Г. Молочная продуктивность и качество молока коров в зависимости от сезона года // Научные основы устойчивого развития сельскохозяйственного производства в современных условиях: сборник научных трудов по материалам XIV научно-практической конференции с международным участием. Калуга, 2021. С. 223-227.
9. Черемуха Е. Г., Бузина О. В., Федина А. С. Влияние показателей микроклимата индивидуальных домиков на развитие тёлочек молочных пород // Агротехника, зоотехния, экономика. Сельское хозяйство в XXI веке: перспективы и вызовы / под ред. Е.В. Ливской, О.В. Рахимовой. Берлин: Директ-Медиа, 2021. Том 2. 324 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602242> (дата обращения: 19.04.2021). – Библиогр. в кн. – С.160-166.
10. Рубина М.В. Влияние условий содержания телят на их продуктивность // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2017. № 20-2. С.129-136.
11. Рябичева А.Е., Селиванова М.Е. Продуктивные качества черно-пестрых коров в зависимости от удоя за первую лактацию // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 425-428.
12. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных тёлочек при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство – основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной научно-производственной конференции. Брянск. 1999. С. 86-90.
13. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.
14. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.П. Цай, Г.Н. Радчикова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 362-367.
15. Адаптационные свойства импортных и местных первотёлочек в условиях Среднего Поволжья / Е.П. Шабалина, Д.А. Абылкасымов, А.Ю. Романенко, В.А. Бабушкин и др. // Вестник Мичуринского ГАУ. 2012. № 1-1. С. 127-129.
16. Анализ роста и развития ремонтных тёлочек голштинской породы / В.А. Позолотина и др. // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Рязань, 2020. С. 187-191.

СОХРАННОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Волков Руслан Евгеньевич, студент - бакалавриат
Малявко Иван Васильевич, канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

SAFETY OF BROILER CHICKENS AT DIFFERENT TERMS OF THEIR CULTIVATION

Volkov Ruslan Evgenievich,
Bachelor
Malyavko Ivan Vasilyevich,
Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor FGBOU IN Bryansk GAU

Аннотация. Результаты исследований (научно-хозяйственного опыта) представленные в данной статье и проведённые на цыплятах-бройлерах кросса «Ross-308», в которых изучили технологию выращивания их от суточного возраста до 42 дней и как она влияет на сохранность. На основании проведённых исследований было выявлено, что сравнительные показатели сохранности поголовья цыплят-бройлеров кросса “Ross-308” показывают, что отмечается закономерное снижение сохранности цыплят-бройлеров, так в 7 дней сохранность составляла 99,09%, в 14 дней – 98,18%, в 21 день – 97,24%, в 28 дней – 96,26%, в 38 дней - 94,86% и в 42 дневном возрасте до 94,3% и соответствовала нормативным требованиям по выращиванию цыплят-бройлеров кросса “Ross-308”.

Таким образом, проведенные исследования показали, что технология выращивания цыплят-бройлеров положительно влияет на сохранность роста цыплят в период выращивания.

Как показывают данные, наблюдается закономерная тенденция к увеличению относительного прироста живой массы у цыплят во все возрастные периоды при этом показатель относительного прироста был наиболее высоким в начальный период выращивания цыплят-бройлеров, по сравнению с относительным приростом в заключительный период.

Summary. The results of research (scientific and economic experience) presented in this article and conducted on broiler chickens of the Ross-308 cross, in which they studied the technology of growing them from the daily age to 42 days and how it affects the safety. Based on the conducted studies, it was revealed that comparative indicators of the safety of the broiler chickens of the Ross-308 cross show that there is a natural decrease in the safety of broiler chickens, so in 7 days the safety was 99.09%, in 14 days - 98.18%, in 21 days - 97.24%, in 28 days – 96.26%, in 38 days – 94.86% and in 42 days up to 94.3% and met regulatory requirements for the cultivation of broiler chickens cross “Ross–308”.

Thus, the conducted studies have shown that the technology of growing broiler chickens has a positive effect on the safety of the growth of chickens during the growing period.

As the data show, there is a natural tendency to increase the relative increase in live weight in chickens at all age periods, while the relative increase was the highest in the initial period of broiler chickens, compared with the relative increase in the final period.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кросс «Ross-308», комбикорм Старт, Рост, Финиш 1, Финиш 2, живая масса, среднесуточный прирост, относительный прирост.

Key words: broiler chickens, Ross-308 cross, compound feed Start, Growth, Finish 1, Finish 2, live weight, average daily gain, relative gain.

Введение. Программа развития отрасли птицеводства, представленная Министерством сельского хозяйства в Российской Федерации на 2017–2025 годы предусматривает увеличение производства мяса птицы до четырех миллионов тонн в год, а производство яиц до сорока трех миллиардов штук в год [1,2,3].

Мясо птиц является важным, а во многих регионах и ключевым источником ценных протеинов животного происхождения. При этом не имеется каких-либо религиозных, культурных и иных традиционных запретов и ограничений на потребление птицеводческой продукции. Наука и эффективное развитие отрасли тесно взаимосвязаны. Трудно себе представить конкурентоспособное птицеводство мира в XXI веке без новых научных открытий и прорывных инновационных технологий обеспечивающих быстрое развитие отрасли [4-10].

Для успешного развития в условиях рыночной экономики птицеводческим предприятиям необходимо производить конкурентоспособную продукцию при оптимальных затратах средств. Увеличения производства птицеводческой продукции и поддержание стабильного развития птицеводства недостаточно расширения производства, финансовых вложений и технического перевооружения отрасли. Необходима разработка и внедрение научно-обоснованных технологических приемов повышения выхода инкубационных яиц, выводимости цыплят и жизнеспособности бройлеров в постэмбриональный период.

Как во всем мире, так и в нашей стране ведется целенаправленная селекционная работа по увеличению продуктивности птицы как в мясном, так и в яичном направлении, которая невозможна без совершенствования технологии инкубации куриных яиц для воспроизводства поголовья птицы, с учетом повышения выводимости цыплят и увеличения их продуктивности в постэмбриональный период. Все большее значение в совершенствовании технологии инкубации яйца птицы приобретает учет биологических особенностей инкубируемого яйца способствующие оптимизации процесса инкубации. Для совершенствования инкубации яиц требуется не только создать оптимальные условия инкубации яйца способствующие повышению выводимости и сохранности поголовья цыплят, но и правильно произвести отбор яйца для инкубации с учетом различных факторов.

В связи с этим, исследования направленные на изучение влияния технологии выращивания цыплят-бройлеров до 42 дней на повышение их сохранности в период выращивания, в условиях промышленной технологии птицеводства, являются актуальными и имеют большое практическое значение.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы по изучению сохранности цыплят-бройлеров, выращенных с суточного возраста до 38 дней и с суточного возраста до 42 дней проводили в 2021 году в условиях бройлерного цеха по выращиванию цыплят АО «Куриное Царство» Брянский филиал, расположенного в Почепском районе Брянской области.

В соответствии с целью проводимых исследований были поставлены задачи по изучению предлагаемой технологии выращивания до 42 дней, по сравнению с принятой в хозяйстве до 38 дней на показатели сохранности поголовья.

Для бесперебойного получения цыплят-бройлеров в АО «Куриное Царство» Брянский филиал имеется собственный инкубаторий рассчитанный на инкубацию 66 миллионов яиц в год..

В АО «Куриное Царство» Брянский филиал используется напольное выращивание. Микроклимат и кормление осуществляется по рекомендованной программе при помощи компьютеров DOL-339 и DOL-275. Вода подается в цех по системе водопровода. Поение птицы происходит через ниппельную систему поения. Вентиляция приточно-вытяжная. Возле каждого птичника оборудованы ящики для сбора падежа. Есть падежная площадка. Вывоз падежа птицы производится специальным транспортом и доставляется на Унечское ГУП «Унечский ветсанутильзавод». Для вскрытия падежа птицы оборудованы вскрывочные помещения.

Кормление цыплят-бройлеров осуществлялось одинаковыми комбикормами по периодам выращивания птицы. Потребление корма в расчете на одну голову рассчитывали на основании фактических данных общего потребления комбикорма и количества птицы. Затраты кормов на 1 кг прироста вычисляли исходя из фактических затрат комбикормов для кормления цыплят-бройлеров и прироста живой массы.

В соответствии со схемой исследований научно-хозяйственный опыт проводили в одинаковых производственных корпусах напольного содержания птицы. Объектом проводимых исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «Ross-308». Возраст цыплят-бройлеров всех опытных групп к началу проведения опыта составлял одни сутки, при этом поголовье птицы при проведении опыта составило по 20000 голов в каждой опытной группе. Плотность посадки составила 14 голов на 1 м² помещения.

При проведении исследований сохранность цыплят-бройлеров учитывали путем учета павшего поголовья и подсчета количества голов.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием ПК. Для выявления статистически значимых различий использовался критерий Стьюдента-Фишера [2].

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Перед изучением уровня сохранности цыплят-бройлеров в период проведения исследований нами был проведен анализ уровня кормления цыплят. Так как известно, что

условия кормления птицы имеют большое значение в выращивании цыплят-бройлеров любых кроссов и различные условия кормления могут значительно повлиять на достоверность данных при проведении исследований. В наших исследованиях при кормлении птицы применялся сбалансированный полнорационный комбикорм соответствующий потребностям всем этапам развития бройлеров для достижения высокого уровня роста.

Период выращивания цыплят-бройлеров составлял 38 дней в одном птичнике – контрольная группа и 42 дня в другом птичнике – опытная группа. Для достижения оптимальных продуктивных показателей в АО «Куриное Царство» Брянский филиал применяют специализированные программы освещения (табл. 1).

Микроклимат в цехе контролировался за счет компьютеризированной системы, которая связана с главным компьютером площадки. В случае неполадок срабатывает сигнализация.

В АО «Куриное Царство» Брянский филиал постоянно проводится работа по профилактическим мероприятиям. Проводится регулярный клинический осмотр поголовья птицы, вскрытие павшей птицы, лабораторный мониторинг.

Таблица 1 - Световая программа для выращивания цыплят-бройлеров

Возраст, сут.	Светлое время (день), ч	Темное время (ночь),ч
0-2	24	0
3-7	23	1 00:00-01:00
8-33	20	4 00:00-04:00
34-42	23	1 00:00-01:00

Для эффективного управления процессом выращивания весь период выращивания разделен на 4 фазы. Цель кормления по фазам периодов выращивания — бесперебойная подача птице сбалансированного корма, соответствующего потребностям птицы на всех этапах развития и достижения нормативной живой массы (табл. 2).

Таблица 2 - Фазы кормления цыплят-бройлеров

Возраст, дней	Марка комбикорма	Гранулометрический состав	Лимит, г/гол за тур
0-14	Старт	Крупка	0,44 кг/голову за период
15-24	Рост	Гранула	1,32 кг/голову за период
25-30	Финиш-1	Гранула	0,38 кг/голову за период
31 и до убоя	Финиш -2	Гранула	Не менее 1,61 кг/голову за период

Фронт кормления: на 1 кормушку до 35 дней выращивания - 75 голов, старше – 65 голов. Обеспечение кормами происходит за счет комбикормового завода, находящегося также в Почепском районе. Средняя сохранность птицы на последний день выращивания составляет 94,3-95,0%, а средняя живая масса птицы 2400-2800 г. Поддержание оптимальных параметров микроклимата в птицеводческих помещениях - это один их важнейших факторов ветеринарного и эпизоотического благополучия поголовья, и в сочетании с остальными технологическими аспектами залог экономически эффективного промышленного птицеводства.

При кормлении цыплят-бройлеров использовались кормушки чашечного типа. Кормление бройлеров осуществлялось сухими полнорационными комбикормами по программе, разработанной специалистами фирмы «Aviagen». Основная система кормления обеспечивала фронт кормления, который позволяла достичь оптимальных темпов роста птицы.

Для характеристики условий кормления птицы нами был проведен сравнительный анализ комбикормов ПК-5-0 марки Старт, ПК-5-1 марки Рост, ПК-6-1 марки Финиш 1 и ПК-6-2 марки Финиш 2 в различные периоды выращивания цыплят-бройлеров.

Необходимо отметить, что комбикорм перед скармливанием проходили все лабораторные исследования в производственной зоотехнической лаборатории АО «Куриное Царство» Брянский филиал на физико-химические показатели: органолептический анализ (вкус, цвет, запах), влажность, содержание сырого протеина, содержание минеральных веществ, поваренной соли, кальце-фосфорное отношение.

Для изучения влияния технологий выращивания цыплят-бройлеров до 38 дней и до 42 дней на сохранность поголовья в период их выращивания нами были изучены показатели характеризующие их сохранность, представленные в таблице 3.

Таблица 3 - Сравнительные показатели сохранности поголовья цыплят-бройлеров кросса “Ross-308”

Показатели	Технология выращивания	
	38 дней	42 дня
Поголовье суточных цыплят, гол	20000	20000
Поголовье цыплят в 7 дней, гол	19818	19818
Сохранность, %	99,09	99,09
Поголовье цыплят в 14 дней, гол	19636	19636
Сохранность, %	98,18	98,18
Поголовье цыплят в 21 день, гол	19448	19448
Сохранность, %	97,24	97,24
Поголовье цыплят в 28 дней, гол	19252	19252
Сохранность, %	96,26	96,26
Поголовье цыплят в 38 дней, гол	18972	18972
Сохранность, %	94,86	94,86
Поголовье цыплят в 42 дней, гол	-	18860
Сохранность, %	-	94,3

Данные таблицы - сравнительные показатели сохранности поголовья цыплят-бройлеров кросса “Ross-308” показывают, что отмечается закономерное снижение сохранности цыплят-бройлеров, так в 7 дней сохранность составляла 99,09%, в 14 дней – 98,18%, в 21 день – 97,24%, в 28 дней – 96,26%, в 38 дней – 94,86% и в 42 дневном возрасте до 94,3% и соответствовала нормативным требованиям по выращиванию цыплят-бройлеров кросса “Ross-308”.

Таким образом, проведенные исследования показали, что технология выращивания цыплят-бройлеров положительно влияет на сохранность роста цыплят в период выращивания.

Список литературы

1. О внесении изменений в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017 – 2025 годы: постановление Правительства РФ от 28 мая 2020 г. N 782 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mcsx.ru/> (дата обращения: 01.06.2020).
2. Акбаев М., Малофеева Н., Цыпляев А. Резервы повышения продуктивности бройлеров // Птицеводство. 2016. № 7. С. 5.
3. Буяров А.В. Резервы повышения эффективности производства мяса бройлеров // Вестник аграрной науки. 2018. № 6. С. 80-92.
4. Егорова А.В. Приемы повышения продуктивности бройлеров // Животноводство России. 2015. № 3. С. 15–16.
5. Эффективность замены соевого шрота люпином в комбикормах для цыплят-бройлеров / Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко и др. // Зоотехния. 2021. № 4. С. 12-17.
6. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Основы научных исследований в животноводстве. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1998. 127 с.
7. Руководство по технологии выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» / Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая компания Птицеводство Группы Черкизово». М., 2018. 24 с.
8. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Продуктивность бройлеров кросса «Кобб-500», полученных от разных родительских стад // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 6 (70). С. 40-43.
9. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Нарушения обмена веществ у суточных цыплят-бройлеров / Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных. Уфа: Башкирский ГАУ, 2020. С. 198-202.
10. Фисинин В.И., Стратегические тенденции развития мирового и отечественного птицеводства // Птица и птицепродукты. 2018. №2. С. 7-10.
11. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
12. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. М., 2017. С. 135-142.
13. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров при скормливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
14. Энергетическая питательность комбикормов и качество мясной продукции цыплят-бройлеров / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, С.Е. Яковлева, Е.В. Шестопалова // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 70-74.
15. Васькин В.Ф., Кузьмицкая А.А., Коростелева О.Н. Современные подходы к организации эффективного и экологически чистого производства в птицеводстве // Управленческий учет. 2020. № 2. С. 24-29.

16. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.
17. Самойлова В.В., Вологжанина Е.А. Респираторный микоплазмоз птиц // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й международной науч.-практ.конф. 2021. С. 141-145.
18. Буяров А.В., Буяров В.С. Резервы повышения эффективности производства мяса бройлеров // Вестник Орловского ГАУ. 2016. № 6 (63). С. 80-92.

УДК 636.52/.58.083.37

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Волков Руслан Евгеньевич, студент- бакалавриат

Стацюк Валерия Валерьевна. студент- бакалавриат

Малявко Иван Васильевич канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

TECHNOLOGY EFFICIENCY GROWING BROILER CHICKENS

Volkov Ruslan Evgenievich, bachelor

Statsyuk Valeria Valeryevna, bachelor

Malyavko Ivan Vasilyevich,

Candidate of Biological Sciences,

Associate Professor FGBOU IN Bryansk GAU

Аннотация. Результаты исследований (научно-хозяйственного опыта), представленные в данной статье и проведённые на цыплятах-бройлерах кросса «Ross-308», в которых изучили экономическую эффективность технологий выращивания их от суточного возраста до 38 дней и до 42 дней. На основании проведённых исследований было выявлено, что по технологии выращивания цыплят-бройлеров до 42 дней увеличивается их средняя живая масса перед убоем на 14,4%, по сравнению с технологией выращивания цыплят-бройлеров до 38 дней. От цыплят-бройлеров, выращенных до 42 дней было больше получено валового прироста живой массы на 13,93%, по сравнению с цыплятами-бройлерами, выращенными по технологии до 38 дней. После произведённого убоя подопытной птицы средняя живая масса потрошенной тушки была ниже у цыплят-бройлеров на 233 г на голову, выращенных по технологии до 38 дней, чем у их аналогов, выращенных по технологии выращивания до 42 дней. Себестоимость 1 кг мяса птицы, выращенной до 42 дней была на три рубля ниже, чем у их аналогов, выращенных до 38 дней.

Несмотря на более высокие общие затраты при выращивании цыплят-бройлеров до 42 дней, это позволило увеличить их живую массу, но и убойную массу, в результате чего от цыплят-бройлеров, выращенных по технологии до

42 дневного возраста было получено больше мяса в убойной массе на 13,7%, чем от цыплят-бройлеров, выращенных по технологии до 38 дней. При этом за счет повышения количества произведенной продукции по технологии выращивания до 42 дней, с учетом реализационной стоимости мяса на уровне 124 руб/кг, позволило получить прибыли от реализации продукции на 29,25% больше, а уровень рентабельности производства продукции был выше на 4,91 процентных пункта, по сравнению с технологией выращивания до 38 дней.

Таким образом, проведенные исследования показали, что технология выращивания цыплят-бройлеров до 42 дней положительно влияет на экономические показатели производства продукции при выращивании цыплят-бройлеров кросса "Ross-308". При этом, дополнительные затраты, связанные увеличением продолжительности выращивания на 4 дня, по сравнению с технологией выращивания их до 38 дней, полностью окупаются за счет повышения продуктивности цыплят-бройлеров.

Summary. The results of the research (scientific and economic experience) presented in this article and carried out on broiler chickens of the Ross-308 cross, in which the economic efficiency of their cultivation technologies from the daily age to 38 days and up to 42 days was studied. Based on the conducted studies, it was revealed that according to the technology of growing broiler chickens up to 42 days, their average live mass before slaughter increases by 14.4%, compared with the technology of growing broiler chickens up to 38 days. From broiler chickens raised up to 42 days, a gross increase in live weight was obtained by 13.93%, compared with broiler chickens raised by technology up to 38 days. After the slaughter of the experimental bird, the average live weight of the gutted carcass was lower in broiler chickens by 233 g per head, grown by technology up to 38 days, than in their counterparts, grown by technology up to 42 days. The cost of 1 kg of poultry meat grown up to 42 days was three rubles lower than that of their counterparts grown up to 38 days.

Despite the higher total costs of raising broiler chickens up to 42 days, this allowed to increase their live weight, but also the slaughter weight, as a result of which broiler chickens raised by technology up to 42 days of age received more meat in the slaughter weight by 13.7% than broiler chickens raised by technology up to 38 days. At the same time, by increasing the number of products produced by the cultivation technology to 42 days, taking into account the realizable cost of meat at the level of 124 rubles / kg, it allowed to receive profits from the sale of products by 29.25% more, and the level of profitability of production was higher by 4.91 percentage points, compared with the cultivation technology up to 38 days.

Thus, the conducted studies have shown that the technology of growing broiler chickens up to 42 days has a positive effect on the economic indicators of production when growing broiler chickens of the Ross-308 cross. At the same time, the additional costs associated with an increase in the duration of cultivation by 4 days, compared with the technology of growing them up to 38 days, are fully recouped by increasing the productivity of broiler chickens.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кросс «Ross-308», живая масса, потрошенная тушка, убойный выход, себестоимость, выручка, прибыль, рентабельность.

Key words broiler chickens, cross "Ross-308", live weight, gutted carcass, slaughter yield, cost, revenue, profit, profitability.

Введение. Программа развития отрасли птицеводства, представленная Министерством сельского хозяйства в Российской Федерации на 2017–2025 годы предусматривает увеличение производства мяса птицы до четырех миллионов тонн в год [1,2,3].

Для успешного развития в условиях рыночной экономики птицеводческим предприятиям необходимо производить конкурентоспособную продукцию при оптимальных затратах средств. Увеличения производства птицеводческой продукции и поддержание стабильного развития птицеводства недостаточно расширения производства, финансовых вложений и технического перевооружения отрасли. Необходима разработка и внедрение научно-обоснованных технологических приемов повышения жизнеспособности бройлеров в постэмбриональный период и рентабельности производства мяса птицы.

В нашей стране ведется целенаправленная работа по повышению экономической эффективности производства продукции птицеводства в мясном направлении, которая невозможна без совершенствования технологий их выращивания от суточного возраста до реализации на убой (до 38 дней и 42 дней) с учётом увеличения их продуктивности в постэмбриональный период. Все большее значение в совершенствовании технологий выращивания птицы приобретает учёт условий их полноценного сбалансированного кормления и создание комфортных условий для их содержания, способствующие оптимизации процесса выращивания [4-11].

В связи с этим, исследования направленные на изучение влияния технологий выращивания цыплят-бройлеров до 38 дней и до 42 дней на повышение показателей экономической эффективности производства мяса в убойной массе за период их выращивания, в условиях промышленной технологии птицеводства, являются актуальными и имеют большое практическое значение.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы по изучению экономических показателей технологий выращивания цыплят-бройлеров до 38 дней и до 42 дней на показатели экономической эффективности производства мяса проводили в 2021 году в условиях бройлерного цеха по выращиванию цыплят АО «Куриное Царство» Брянский филиал, расположенного в Почепском районе Брянской области.

В соответствии с целью проводимых исследований были поставлены задачи по изучению предлагаемой технологии выращивания до 42 дней, по сравнению с принятой на производственных площадках технологией их выращивания до 38 дней на показатели экономической эффективности производства мяса в убойной массе цыплят-бройлеров кросса «Ross-308».

Кормление цыплят-бройлеров осуществлялось одинаковыми комбикормами по периодам выращивания птицы. Потребление корма в расчете на 1 голову рассчитывали на основании фактических данных общего потребления комбикорма и количества птицы. Затраты кормов на 1 кг прироста вычисляли исходя

из фактических затрат комбикормов для кормления цыплят-бройлеров и прироста живой массы.

В соответствии со схемой исследований научно-хозяйственный опыт проводили в одинаковых производственных корпусах напольного содержания птицы. Объектом проводимых исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «Ross-308». Возраст цыплят-бройлеров всех опытных групп к началу проведения опыта составлял одни сутки, при этом поголовье птицы при проведении опыта составило по 20000 голов в каждом птичнике. В одном из них разместили птицу выращиваемую до 38 дней, в другом – до 42 дней. Плотность посадки составила 14 голов на 1 м² помещений.

Потребление корма в расчете на 1 голову рассчитывали на основании данных загрузки задаваемого комбикорма в бункерные кормушки и количества птицы. Затраты кормов на 1 кг прироста вычисляли путем деления фактических затрат комбикормов для кормления цыплят-бройлеров на общий прирост живой массы.

По общепринятой методике была рассчитана экономическая эффективность проведенных исследований.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием ПК. Для выявления статистически значимых различий использовался критерий Стьюдента-Фишера [8].

Результаты собственных исследований. В наших исследованиях при кормлении птицы применялся сбалансированный полнорационный комбикорм соответствующий потребностям всем этапам развития бройлеров для достижения высокого уровня роста.

Для эффективного управления процессом выращивания весь период выращивания был разделен на 4 фазы. Цель кормления по фазам периодов выращивания — бесперебойная подача птице сбалансированного корма, соответствующего потребностям птицы на всех этапах развития и достижения нормативной живой массы.

Фронт кормления: на 1 кормушку до 35 дней выращивания - 75 голов, старше — 65 голов. Обеспечение кормами происходит за счет комбикормового завода, находящегося также в Почепском районе. Средняя сохранность птицы на последний день выращивания составляет 94,3-95,0%, а средняя живая масса птицы 2400-2800 г. Поддержание оптимальных параметров микроклимата в птицеводческих помещениях - это один их важнейших факторов ветеринарного и эпизоотического благополучия поголовья, и в сочетании с остальными технологическими аспектами залог экономически эффективного промышленного птицеводства

При кормлении цыплят-бройлеров использовались кормушки чашечного типа. Кормление бройлеров осуществлялось сухими полнорационными комбикормами по программе, разработанной специалистами фирмы «Aviagen». Основная система кормления обеспечивала фронт кормления, который позволяла достичь оптимальных темпов роста птицы.

Для характеристики условий кормления птицы нами был проведен сравнительный анализ комбикормов ПК-5-0 марки Старт, ПК-5-1 марки Рост, ПК-6-1

марки Финиш 1 и ПК-6-2 марки Финиш 2 в различные периоды выращивания цыплят-бройлеров (табл. 1).

Таблица 1 - Фазы кормления цыплят-бройлеров

Возраст, дней	Марка комбикорма	Гранулометрический состав	Лимит, г/гол за тур
0-14	Старт	Крупка	0,44 кг/голову за период
15-24	Рост	Гранула	1,32 кг/голову за период
25-30	Финиш-1	Гранула	0,38 кг/голову за период
31 и до убоя	Финиш -2	Гранула	Не менее 1,61 кг/голову за период

Необходимо отметить, что комбикорм перед скармливанием проходили все лабораторные исследования в производственной зоотехнической лаборатории АО «Куриное Царство» Брянский филиал на физико-химические показатели: органолептический анализ (вкус, цвет, запах), влажность, содержание сырого протеина, содержание минеральных веществ, поваренной соли, кальцие-фосфорное отношение.

За период выращивания с суточного до 14 дня включительно на одну голову было скормлено 507 г комбикорма марки Старт, за период выращивания с 15 дня по 24 день было скормлено 995 г комбикорма марки Рост, за период с 25 по 30 день было потреблено комбикорма марки Финиш-1 – 810 г и в заключительный период выращивания с 31 дня до убоя (по 42 день включительно) было скормлено 2161 г комбикорма марки Финиш-2.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в период выращивания с суточного до 7 дневного возраста составил 957 г корма, в период от 8-14 дней – 1054 г корма, в период 15-21 день – 1510 г корма, в период 22-28 дней – 1609 г корма, в период 29-35 дней – 1839 г корма, в период 36-37 дней – 1952 г корма и в период 38-42 дня – 2002 г корма. В целом за весь период выращивания на 1 кг прироста живой массы было израсходовано 1631 г корма.

Конверсия корма по периодам выращивания также имела динамику к увеличению и в среднем за весь период выращивания составила 1,157 единиц.

Опыт ведения хозяйственной деятельности крупных сельскохозяйственных предприятий показывает, что на птицефабриках, где выше интенсивность выращивания и продуктивность птицы, значительно выше производительность труда, больше выход продукции на единицу производственных площадей и ниже себестоимость продукции.

Одним из основных путей повышения рентабельности производства является снижение себестоимости производимой продукции при повышении ее качества и стоимости.

Для оценки экономической эффективности применяемых технологий выращивания цыплят-бройлеров нами был произведен расчет основных экономических показателей.

В соответствии с проводимыми нами исследованиями на начальном этапе для посадки в птичники было взято по 20000 суточных цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», при этом было получено 18972 головы и 18860 голов кондиционного молодняка к завершению выращивания соответственно согласно сро-

ков. К завершению периода выращивания цыплят бройлеров, общая продолжительность которого в соответствии с принятой технологией составила 38 дней и 42 дня сохранность поголовья составила соответственно 94,86% и 94,3 %.

Средняя живая масса одной головы перед убоем в 38 дней была ниже на 345 г, по сравнению с технологией выращивания до 42 дней, и составила 2397 г и 2742 г соответственно. Было получено вылового прироста живой массы от цыплят-бройлеров, выращенных до 42 дней на 13,9% больше, чем от цыплят-бройлеров, выращенных до 38 дней. Средняя масса потрошенной тушки на 14,4% была выше у цыплят-бройлеров, выращенных до 42 дней, по сравнению с цыплятами-бройлерами, выращенными до 38 дней..

С учетом производственных затрат на содержание и кормление птицы, амортизацию основных средств производства и прочие затраты, общие затраты при технологии выращивания в 42 дней, по сравнению с технологией выращивания в 38 дней возросли на 10,18%.

Несмотря на более высокие затраты по выращиванию цыплят-бройлеров до 42 дней, это позволило увеличить их живую массу, в результате чего от цыплят-бройлеров, выращенных по технологии до 42 дневного возраста было получено больше мяса в убойной массе на 4213,16 кг, чем от цыплят-бройлеров, выращенных по технологии до 38 дней.

Себестоимость 1 кг мяса была ниже на 3 рубля по технологии выращивания цыплят-бройлеров до 42 дней, по сравнению с технологией выращивания цыплят-бройлеров до 38 дней.

При этом за счет повышения количества произведенной продукции по технологии выращивания до 42 дней, с учетом реализационной стоимости мяса на уровне 124 руб/кг, позволило увеличить прибыль от реализации продукции на 244,8 тысяч рублей и уровень рентабельности производства продукции на 4,91 процентных пункта, по сравнению с технологией выращивания до 38 дней.

Таким образом, проведенные исследования показали, что технология выращивания цыплят-бройлеров до 42 дней положительно влияет не только на показатели продуктивности, но на экономические показатели производства продукции при выращивании цыплят-бройлеров кросса “Ross-308”. При этом, дополнительные затраты, связанные увеличением продолжительности выращивания на 4 дня (с 38 дней до 42 дней), полностью окупаются за счет повышения продуктивности цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. О внесении изменений в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017 – 2025 годы: постановление Правительства РФ от 28 мая 2020 г. N 782 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mcx.ru/> (дата обращения: 01.06.2020). - Текст: электронный
2. Боровик Е.С., Нуриев Г.Г. Продуктивность бройлеров при включении в корма тритикале // Птицеводство. 2012. № 5. С. 19-20.
3. Егоров И., Егоров А. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты // Птицефабрика. 2009. № 4. С. 16-38.
4. Буяров А.В., Буяров В.С. Резервы повышения эффективности производства мяса бройлеров // Вестник аграрной науки. 2018. № 6. С. 80-92.

5. Годовые отчеты о производственно-экономической деятельности АО «Куриное Царство» Брянский филиал, 2018-2020 гг.
6. Егорова А.В. Приемы повышения продуктивности бройлеров // Животноводство России. 2015. № 3. С. 15–16.
7. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова и др. Сергиев Посад, 2018. 351 с.
8. Эффективность замены соевого шрота люпином в комбикормах для цыплят-бройлеров / Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко и др. // Зоотехния. 2021. № 4. С. 12-17.
9. Гамко Л.Н., Малявко И.В. Основы научных исследований в животноводстве. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1998. 127 с.
10. Руководство по технологии выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» / Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая компания Птицеводство Группы Черкизово». М., 2018. 24 с.
11. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Нарушения обмена веществ у суточных цыплят-бройлеров // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных: материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных. Уфа: Башкирский ГАУ, 2020. С. 198-202.
12. Саенко М.Ю. Рыночная концепция повышения эффективности промышленного птицеводства // Аграрная наука. 2017. № 3. С. 7-11.
13. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
14. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. М., 2017. С. 135-142.
15. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров при скармливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
16. Энергетическая питательность комбикормов и качество мясной продукции цыплят-бройлеров / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, С.Е. Яковлева, Е.В. Шестопалова // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 70-74.
17. Васькин В.Ф., Кузьмицкая А.А., Коростелева О.Н. Современные подходы к организации эффективного и экологически чистого производства в птицеводстве // Управленческий учет. 2020. № 2. С. 24-29.
18. Влияние добавки "Черказ" на переваримость питательных веществ, использование минеральных элементов рациона и продуктивность цыплят-бройлеров / В.А. Бабушкин, Сушков В.С., Лобанов К.Н. и др. // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 1. С. 45-47.
19. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.
20. Самойлова В.В., Воложанина Е.А. Респираторный микоплазмоз птиц // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й международной науч.-практ. конф. 2021. С. 141-145.
21. Буяров А.В., Буяров В.С. Формирование конкурентоспособной базы отечественного племенного птицеводства // Вестник Курской ГСХА. 2018. № 3. С. 105-111.

ГЕНОМНЫЕ МУТАЦИИ

*Горбачев Илья Александрович, студент- бакалавриат
Науч. рук., канд. с-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Лемеш Елена Александровна*

GENOMIC MUTATIONS

*Gorbachev Ilya Alexandrovich, Bachelor student
Scientific supervisor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the
Bryansk State Agrarian University Lemesh Elena Aleksandrovna*

Аннотация: В статье приводится анализ изучения характеристики геномных мутаций и заболеваний, связанных с ними.

Summary: The article provides an analysis of the study of the characteristics of genomic mutations and diseases associated with them.

Ключевые слова: мутации, генетическая информация, хромосома

Key words: mutations, genetic information, chromosome.

Введение. Геномы животных и человека относительно стабильны, что сохраняет видовую структуру и возможность нормального развития. Для поддержания этого процесса в клетках работают репарационные системы, они исправляют нарушения в цепи ДНК. Но если бы изменения вообще не могли сохраняться, то живые организмы не приспособились бы к новым условиям обитания. Большое значение для создания должного уровня наследственной изменчивости имеют мутации [1].

Мутации – внезапно возникающие стойкие изменения наследственных структур, ответственных за хранение и передачу генетической информации (ДНК).

В зависимости от уровня наследственного материала, на котором произошла мутация, выделяют: генные, хромосомные и геномные мутации. В наших исследованиях представлена характеристика геномных мутаций и заболеваний вызванных данными мутациями [3,5].

Материалы и методы. Цель работы являлось изучение геномных мутаций и заболеваний, причиной которых являются геномные мутации.

Результаты исследований и их обсуждение. Геномной мутацией называется изменение числа хромосом, которые возникают в результате нарушения нормального хода митоза или мейоза.

Геномными мутациями обусловлено появление полиплоидных организмов, когда происходит нарушение кратности полного гаплоидного набора хромосом (триплоидии, тетраплоидии, когда каждая клетка организма содержит не две, а три, четыре гаплоидных набора) или изменение в одной из пар хромосом в сторону утраты гомолога (моносомия) или приобретения дополнительного

(трисомия, тетрасомия). В основе численных хромосомных изменений лежат нарушения в расхождении хромосом при клеточном делении. Нерасхождение хромосом может возникнуть во время гаметогенеза, или при первых делениях оплодотворенной яйцеклетки. К геномным мутациям относят гаплоидию, полиплоидию, анеуплоидию (гетероплоидию). Гаплоидные организмы имеют по одной хромосоме каждой гомологичной пары, все рецессивные гены проявляются в фенотипе [4].



Рис. 1. Схема геномных мутаций

Гаплоидия – уменьшение числа полных гаплоидных наборов хромосом. Гаплоидия на организменном уровне у животных также редка (например, трутни у пчел).

Полиплоидия – увеличение числа полных гаплоидных наборов хромосом: триплоиды ($3n$), тетраплоиды ($4n$) и т.д. Полиплоидия у животных встречается крайне редко, например у круглых червей и колеровок.

Гетероплоидия (анеуплоидия) – некратное увеличение или уменьшение числа хромосом. Чаще всего наблюдается уменьшение или увеличение числа хромосом на одну (реже две и более).

Наиболее вероятной причиной гетероплоидии является нерасхождение какой-либо пары гомологичных хромосом во время мейоза у кого-то из родителей. В этом случае одна из образовавшихся гамет содержит на одну хромосому меньше, а другая – на одну больше. Слияние таких гамет с нормальной гаплоидной гаметой при оплодотворении приводит к образованию зиготы с меньшим или большим числом хромосом по сравнению с диплоидным набором, характерным для данного вида.

У животных анеуплоидия вызывает серьезные изменения в процессе онтогенеза, встречается в виде трисомии XXУ, и полисомии (XXУУ, XXXУ, XXXXУ и др.), которые относят к синдрому Клайфельтера. Синдром трисомии XXУ выявлен у собак, котов черепаховой окраски, свиней [2].

Анеуплоидия в виде моносомии в виде XO получила название синдрома Шерешевского – Тернера. Он описан у мышей и коз. У крупного рогатого скота трисомия по 18, 19, 23 аутосомам. Фенотип таких особей характеризуется укорочением костей верхней челюсти, карликовостью, половой неполноценностью.

У человека встречается синдром Дауна – трисомия по 21-й паре хромосом с частотой 1: 700-800, синдром Патау – трисомия по 13-й хромосоме с частотой 1:5000-7000, синдром Эдвардса – трисомия по 18-й паре с частотой 1:7000.

На генетических схемах, приведенных ниже, показано, что рождение ребенка с синдромом Клайнфельтера или синдромом Шерешевского – Тернера можно объяснить нерасхождением половых хромосом во время анафазы 1 мейоза у матери или у отца.



Рис. 2. Генетические схемы заболеваний

У животных основным является диплоидный уровень плоидности, что связано с преобладанием у них полового способа размножения. Гаплоидными являются половые клетки животных, что имеет глубокий биологический смысл: за счет смены ядерных фаз стабилизируется оптимальный уровень плоидности – диплоидный. Гаплоидное количество хромосом называют основным числом хромосом.

У растений гаплоиды спонтанно возникают в популяциях с низкой частотой. Фенотипические особенности гаплоидов определяются двумя факторами: внешним сходством с соответствующими диплоидами, от которых они отличаются меньшими размерами, и проявлением рецессивных генов, находящихся у них в гомозиготном состоянии. Гаплоиды обычно стерильны, т.к. у них отсутствуют гомологичные хромосомы и мейоз не может протекать нормально.

У многих растений существует широкий диапазон уровней плоидности. Однако не все числа хромосом являются оптимальными и обеспечивают нормальную жизнеспособность особей. Существуют биологически оптимальный и эволюционно оптимальный уровни плоидности.

У половых видов они, как правило, совпадают (диплоидия). У факультативно апомиктических видов эволюционно оптимальным часто является тетраплоидный уровень, который допускает возможность сочетания полового размножения и апомиксиса (т.е. партеногенеза). Именно наличием апомиктической формы размножения объясняется широкое распространение полиплоидии у растений, т.к. у половых видов полиплоидия обычно ведет к стерильности из-за

нарушений мейоза, а у апомиктов мейоза при образовании гамет нет, и они часто являются полиплоидами.

Заключение. Мутационный процесс является важнейшим фактором эволюции. Он изменяет гены и порядок их расположения в хромосомах, тем самым увеличивая генетическое разнообразие в популяции и открывая возможности усложнения организмов.

Список литературы

1. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. М.: КолосС, 2007. 448 с.
2. Баранов В.С. Генная терапия – медицина XXI века // Соросовский образовательный журнал. 1999. № 3. С. 63–68.
3. Рабченко Д.А., Лемеш Е.А. Генотерапия. Основные принципы лечения наследственных заболеваний // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы 31-й научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. С. 90-91.
4. Четвертакова Е.В. Ветеринарная генетика: учеб. пособие. Красноярск, 2018. 259 с.
5. Gene Correction. Methods and Protocols. Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 1114 Storici, Francesca (Ed.), 2014.
6. Иванюк В.П., Кривопушкина Е.А., Бобкова Г.Н. Средства, корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность животных: учеб.-метод. пособие для самостоятельной подготовки студентов 3-5-го курса, специальности 36.05.01 - Ветеринария. Брянск, 2019.
7. Применение биологических активаторов и иммунокорректоров в ветеринарной медицине / И.И. Усачев, И.Ю. Ездакова, В.Ф. Поляков, К.И. Усачев, А.В. Кубышкин. Брянск, 2018.
8. Гиленко А.А., Позолотина В.А., Глотова Г.Н. Генетические процессы в популяциях // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы национальной научно-практической конференции. 2021. С. 56-60.

УДК 636.52/.58.082.474

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА НА ОПЛОДОТВОРЕННОСТЬ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА

*Зятева Валентина Викторовна, студент-специалист
Науч. рук., канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– Черненко Василий Васильевич*

THE INFLUENCE OF THE AGE OF THE CHICKENS OF THE PARENT FLOCK ON THE FERTILIZATION OF THE INCUBATION EGG

*Zyateva Valentina Viktorovna, specialist student
Scientific hands, candidate of sciences. vet. sci., Associate Professor of the Bryansk
State University - Chernenok Vasily Vasilyevich*

Аннотация: В данной статье проведен анализ зависимости оплодотворенности инкубационных яиц от возраста несушек. Установлено, что в начале яйценоскости (24 недели) и начиная с 49 недели снижаются показатели

оплодотворенности яиц. Характерным признаком низкой оплодотворенности яиц служит снижение выводимости птенцов и большая выбраковка яйца при овоскопировании.

Summary: This article analyzes the dependence of fertilization of incubation eggs on the age of laying hens. It was found that at the beginning of egg production (24 weeks) and starting from week 49, the indicators of egg fertilization decrease. A characteristic sign of low fertilization of eggs is a decrease in hatchability of chicks and a large cull of eggs during ovoscopy.

Ключевые слова: птица, инкубационное яйцо, оплодотворенность.

Key words: poultry, incubation egg, fertilization.

Введение. Ведение птицеводства на промышленной основе дает возможность получать высококачественную продукцию, при низких затратах на ее производство. В настоящее время серьезное внимание уделяется стандартизации продукции. Впервые стандарт отрасли ГОСТ 10 321 2003 «Яйца куриные инкубационные» был введен в 2003 г., где отражены определенные нормативные показатели качества яиц [1,2,3].

Технологию инкубации разрабатывают для обеспечения вывода качественного, жизнеспособного молодняка птицы. Сведения о выводимости и качестве цыплят являются наиболее важными ориентирами для оптимизации управления инкубаторием.

Самцы и самки с высокой половой активностью дают больше потомства хорошего качества. Снижение оплодотворенности яиц с возрастом птицы происходит не за счет ухудшения качества семени, а за счет снижения половой активности самцов [4].

Объективную оценку воспроизводительных качеств птицы дают показатели инкубации - оплодотворенность и выводимость яиц. В норме выводимость яиц кур находится на уровне 86 – 92% и, соответственно, вывод молодняка - 80 – 87%.

По данным литературных источников, гибель эмбрионов при инкубации в среднем на 38-52% определяется смешанными факторами (неоплодотворенные яйца, нарушение целостности скорлупы, заболевания родительского стада птицы), на 22-25% - несбалансированным кормлением родительского стада, на 14-25% несоблюдение условий хранения яиц до инкубации, на 5-7% - нарушение технологии инкубации и на 5-8% генетическими аномалиями.[5-11].

Материалы и методы. Целью исследования явилось изучение качества поступивших на инкубацию яиц, полученных от родительского стада РС-3. Качество яиц сравнивали по возрастным группам. Для исследования был взят возраст несушек 24, 37, 41, 49 и 59 недель.

На территорию инкубатора яйца поступали на машине в специализированных лотках, на которых был отмечен биоконтроль. При получении биоконтроля проводили его взвешивание с записью результатов в соответствующий журнал.

Инкубировали яйца при температуре 37,6–37,8°C, влажность в инкубационный период составляла 50-55 %.

Овоскопирование проводили на седьмые сутки. Всего было подвергнуто исследованию 12 лотков, по 150 шт. яиц в каждом.

Результат исследований. Данные, полученные в результате исследования инкубационного яйца, представлены в таблице 1 и на графике (рис. 1).

Таблица - Данные овоскопирования

Возраст родительского стада	Количество происследованных яиц	Неоплод	Кровь кольцо	Тумак	Всего выбраковано	% оплодотворенных яиц
24 нед.	1800	206	59	-	265	85,5
37 нед.	1800	103	40	-	143	92
41 нед.	1800	90	35	-	125	93
49 нед.	1800	150	43	1	194	89,2
59 нед.	1800	271	42	2	315	82,5

Анализируя данные таблицы 1, мы видим, что наиболее высокий процент оплодотворенных яиц получен от кур-несушек 37-41 недельного возраста. Самый низкий процент оплодотворенности яйца наблюдали у несушек в возрасте 59 недель. В возрасте 24 недели оплодотворенность яиц была на 7,5% ниже по сравнению с инкубационным яйцом, полученным от 37 недельных кур несушек.

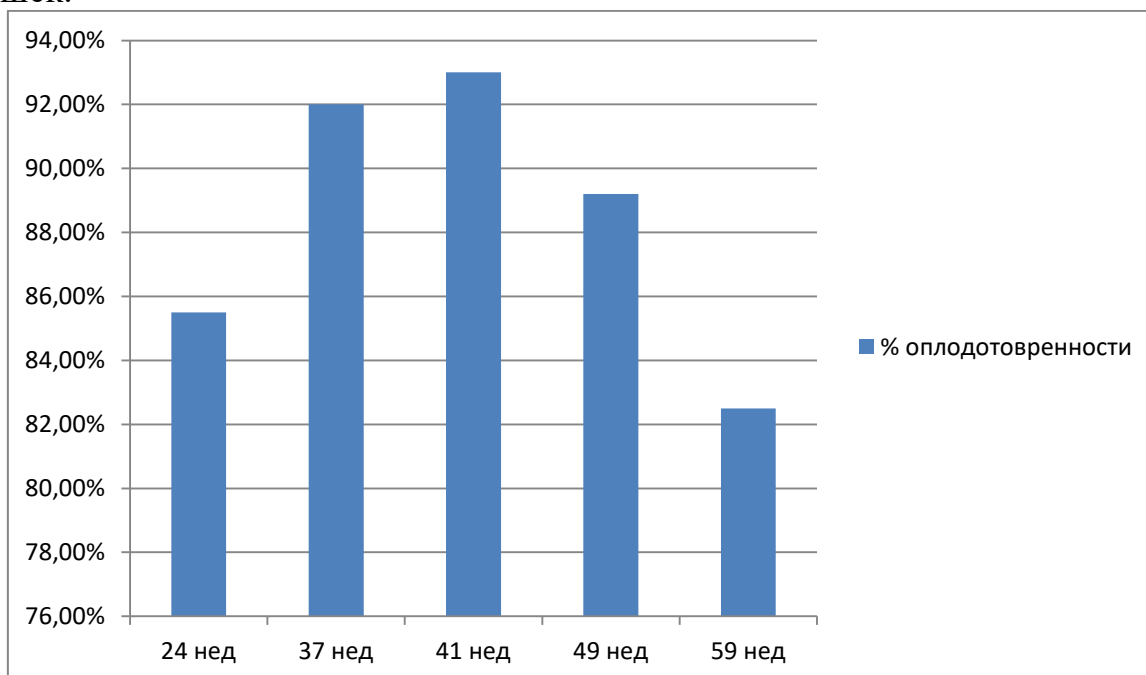


Рис. 1. Зависимость оплодотворенности инкубационных яиц от возраста родительского стада

Мы провели анализ причин, снижающих оплодотворенность яиц кур несушек разного возраста.

Возможными причинами большого неоплода могут быть следующие:

1. Интенсивная селекция, которая привела к выраженному раннему половому созреванию птицы. Раннее половое развитие у самцов-производителей, как правило, сопровождается в дальнейшем быстрым снижением репродуктивной функции.

2. Количество петухов в стаде должно быть оптимальным. Количество, ниже 7,0% приводит к редким спариваниям, что оказывает отрицательное влияние на оплодотворенность яиц. В то же время, слишком большое половое соотношение в сторону петухов приводит к агрессии между петухами и курами, дракам между петухами, что приводит к падежу, как среди кур, так и среди петухов.

3. С возрастом половая активность самцов снижается. Критическим периодом для петухов является возраст в 35 недель. В этом возрасте самцы часто проявляют признаки снижения половой активности, расслабленность. Если в 28-42 недели каждый петух имеет в день в среднем 10-12 спариваний, то в 60 недельном возрасте лишь 3-4. Решить данную проблему можно подкреплением молодыми самцами. Однако такие замены являются дорогостоящими и несут риск здоровью птицы.

4. Причиной неоплода также может быть сперма низкого качества. Часто это имеет место, когда производители слишком молодые или слишком старые. Доказано, что влияние петуха на оплодотворенность яиц в стаде приблизительно в 10 раз больше чем курицы. Максимальный потенциал семенной продуктивности закладывается между 8 и 12 неделями жизни. Ущерб (стресс, неправильное кормление), нанесенный в этом возрасте, может быть необратимым.

Для контроля качества спермы необходимо проводить лабораторный контроль в начале племенного сезона.

Причинами патологии инкубационного яйца «кровь-кольцо» могут быть неправильна транспортировка и хранение на яйцескладе, не соблюдение технологии газации яйца, бактериальное заражении родительского стада, низкая или высокая температура в начале инкубации.

Причинами патологии инкубационного яйца «тумак» могут быть грязные гнезда, пыль из птичника, конденсация воды на яйцах (испарина), заражение от других тумачков или разбитых яиц.

Выводы. В результате проведенных исследований можно сказать, что в изученные возрастные периоды от кур получают различные по качеству инкубационные яйца. Наиболее высокий процент оплодотворенных яиц получен от кур-несушек 41 недельного возраста.

Для повышения качества стада и экономической эффективности производства, рекомендуется использовать для инкубации яйца, полученные от родительского стада в возрасте 37 – 49 недель.

Список литературы

1. Тобоев Г.М., Нечаенко В.И. Биологический контроль при инкубации яиц кур яичного кросса «Хайсекс Белый» // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары, 2020. С. 633-637.

2. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Профилактика гиповитаминозов в промышленном птицеводстве // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 34-37.

3. Черненко Ю.Н. Использование препаратов "Миксодил" и "Ловит Va+Se" для

- профилактики гиповитаминозов птиц // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 125-127.
4. Новикова М.В. Снижение рисков возникновения патологий репродуктивной системы кур связанных с ожирением // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве: материалы IV международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. 2018. С. 233-236.
 5. Клюева В.Н. Влияние возраста птицы родительского стада на инкубационное качество яиц // Цифровизация в АПК: технологические ресурсы, новые возможности и вызовы времени: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. Тверь, 2020. С. 104-105.
 6. Забудский Ю.И. Репродуктивная функция у гибридной сельскохозяйственной птицы. Влияние хранения инкубационных яиц // Сельскохозяйственная биология. 2019. Т. 54, № 4. С. 667-680.
 7. Влияние технологии сбора яиц на их инкубационные качества / М.Е. Пономарева, А.А. Ходусов, В.И. Коноплев, О.В. Ганноченко // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: материалы 83-й международной научно-практической конференции. 2018. С. 279-284.
 8. Бобкова Г.Н. Инфекционные болезни птиц: учебно-методическое пособие к курсу лекций по дисциплине «Эпизоотология и инфекционные болезни животных». Брянск, 2015. 123 с.
 9. Динамика формирования микробиоценоза кишечника у молодняка кур / Г.Ф. Бовкун, Т.Ю. Филимонова, А.А. Глазкрицкий, Е.М. Цыганков // Птицеводство. 2017. № 2. С. 32-36.
 10. Бовкун Г.Ф. Иммунохимическая характеристика антигенов возбудителей пастереллеза // Ветеринария. 1977. № 7. С. 44-46.
 11. Бовкун Г.Ф., Минченко В.Н. Оценка состояния микробиоценоза кишечника молодняка кур при различном патоморфогенезе органов пищеварения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 3. С. 222-226.
 12. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
 13. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. М., 2017. С. 135-142.
 14. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров при скормливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
 15. Энергетическая питательность комбикормов и качество мясной продукции цыплят-бройлеров / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, С.Е. Яковлева, Е.В. Шестопалова // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 70-74.
 16. Васькин В.Ф., Кузьмицкая А.А., Коростелева О.Н. Современные подходы к организации эффективного и экологически чистого производства в птицеводстве // Управленческий учет. 2020. № 2. С. 24-29.
 17. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.
 18. Самойлова В.В., Вологжанина Е.А., Позолотина В.А., Сидорова В.В. Определение органолептических показателей куриных яиц, полученных от кур-несушек при различных технологиях содержания // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС академиком МАЭП и РАВН Я.В. Бочкарева. 2020. С. 273-277.
 19. Оценка племенных качеств сельскохозяйственной птицы яичного направления продуктивности (обзор) / В.С. Буяров и др. // Вестник аграрной науки. 2019. № 4 (79). С. 46-55.

УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕТУШКОВ И КУРОЧЕК ФАЗАНА ОХОТНИЧЬЕГО

*Медведева Карина Андреевна, аспирант
Науч. рук., доктор с/х наук, профессор ГОУ ВО ЛНР «ЛГАУ»
– Ладыш Ирина Алексеевна*

KILL RATES COCKS AND CHENS OF THE HUNTING PHEASANT

*Medvedeva Karina Andreevna, postgraduate; Doctor of Agricultural Sciences,
Professor of the State Educational Institution of Higher Education of the LPR
"Lugansk State Agrarian University" - Ladysh Irina Alekseevna*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты научно-хозяйственного опыта по изучению убойных показателей молодняка фазанов, в котором установлено существенное превосходство петушков над курочками по массе потрошеной тушки и по выходу ценных частей из потрошеной тушки.

Summary: The presented materials present the results of a scientific and economic experiment on the study of slaughter indicators of young pheasants, in which a significant superiority of cockerels over hens in terms of the weight of the gutted carcass and the yield of valuable parts from the gutted carcass was established.

Ключевые слова: интенсивное выращивание фазанов, половой диморфизм, полнорационный комбикорм, убойные показатели, масса грудки, масса задних конечностей.

Key words: intensive rearing of pheasants, sexual dimorphism, complete feed, slaughter rates, breast weight, hind limb weight.

Введение. Сегодня мясо фазанов и субпродукты, которые получают в процессе разделывания тушек птицы, входят в разряд высокооплачиваемой деликатесной продукции [1]. Фазан обыкновенный занимает доминирующее положение среди других объектов дичеразведения. В то же время разведение фазанов постепенно переходит из категории любительского характера на промышленный технологический уровень. Следовательно, фазановодство нуждается в поиске способов увеличения экономической эффективности производства продукции [2, 3].

Скороспелая птица с высокими показателями мясной продуктивности – это желаемый для специалистов результат. Чтобы вывести выращивание фазана на промышленный уровень, необходим научный подход к отбору молодняка, вопросам нормирования кормления и созданию селекционных программ развития мясных качеств молодняка фазанов [4, 5].

Половой диморфизм оказывает влияние на выход продукции в мясном птицеводстве, однако в области разведения фазанов достаточные сведения об

этом отсутствуют. На этапе становления интенсивной технологии выращивания фазана на мясо обязательен учет влияния данного фактора на убойные показатели птицы данного вида [6-8].

Таким образом, была поставлена цель исследований – определить степень влияния полового диморфизма на убойные показатели и выход ценных частей из потрошеной тушки петушков и курочек фазана охотничьего в контексте их интенсивного выращивания на мясо.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводили в учебно-производственном птичнике биолого-технологического факультета Луганского государственного аграрного университета. Из петушков и курочек фазана охотничьего в возрасте четырех недель сформировали подопытные группы [9]. В ходе опыта применяли вольерный способ содержания. При этом молодняк находился в одном помещении.

На протяжении двенадцати недель учетного периода опыта молодняку фазанов скармливали комбикорм с уровнем сырого протеина – 23,2 % и энергопротеиновым соотношением 55,0 кДж на 1 г СП. В 1 кг комбикорма содержалось 14,4 г лизина, 9,0 г метионина+цистина, 8,3 г треонина. На фоне интенсивного кормления фазанов была проведена проверка степени влияния полового диморфизма на их убойные показатели.

Результаты исследований и их обсуждение. Достоверное превосходство в показателях динамики живой массы петушков фазана охотничьего отмечалось в возрасте 4, 8, 12 и 16 недель. При постановке на опыт живая масса петушков, по сравнению с курочками, была больше на 20,6 г (25,8 %), а в возрасте 16 недель – на 302,4 г (31,9 %) при $p < 0,001$ соответственно. В результате затраты корма на 1 кг прироста массы петушков, в сравнении с курочками, были существенно меньшими на 13,9-14,2 %.

Положительное влияние комбикорма с высоким содержанием протеина на убойные показатели молодняка фазанов было отмечено у обеих групп. Однако достоверное превосходство по всем убойным показателям имели именно петушки. Их предубойная живая масса, в сравнении с курочками, оказалась больше на 281,6 г (30,1 %) при $p < 0,001$. Существенное превосходство ($p < 0,01$) петушков охотничьего фазана по массе непотрошеной тушки составило 244,5 г (30,8 %). В то же время, масса потрошеной тушки петушков, по сравнению с курочками, достоверно ($p < 0,001$) была больше на 247,0 г (36,5 %).

Более высокой интенсивностью роста петушков также были обусловлены различия в выходе ценных частей из потрошеной тушки. В частности, масса грудки петушков охотничьего фазана была больше на 86,7 г (35,5 %), а масса задних конечностей – на 77,7 г (40,7 %) при одинаковой степени достоверности $p < 0,01$. В сравнении с курочками, масса крыльев петушков была больше на 29 г (41,3 %, $p < 0,01$), а масса спинки петушков – на 53,7 г (31,2 %, $p < 0,05$).

Экономический анализ результатов опыта подтвердил более высокую эффективность интенсивного выращивания петушков охотничьего фазана на мясо. По сравнению с курочками, цена реализации петушков живой массой, в расчете на 1 кг, может быть снижена на 78,8 руб. (25,7 %), а в виде потрошеной тушки – на 124,8 руб. (30,1 %).

Выводы. Исходя из результатов научно-хозяйственного опыта, можно сделать вывод о том, что в технологии интенсивного производства мяса фазанов, по причине более высоких показателей мясной продуктивности, целесообразнее использовать именно петушков. При этом курочек рационально отправлять на воспроизводство стада фазанов.

Список литературы

1. Гиоргадзе А.А., Кучерявый В.П., Барвенашвили М.В. Интродукция в помощь сохранения пернатой дичи и популяризации её мяса // Аграрна наука та харчові технології. 2017. № 2. С. 142-146.
2. Моисеенко Л.С. Разведение фазанов в искусственных условиях. Практическое руководство для фермеров. Ростов н/Д: Феникс, 2014. 192 с.
3. Эффективность фазовой системы кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо / А.Ю. Медведев, Т.И. Пашенко, Ю.С. Зубкова, К.А. Медведева // Главный зоотехник. 2020. № 4. С. 3-11.
4. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 329-330.
5. Peter Hofbauer A note on meat quality traits of pheasants // European Journal of Wildlife Research. 2010. № 56. P. 809-813.
6. Сичов М.Ю. Ріст та забійні якості фазанів за умов чотирифазної годівлі // Сучасне птахівництво. 2012. № 11. С. 6-8.
7. Kuzniacka J., Adamski M. Growth rate of body weight and measurements in pheasants reared up to the 24th week of life (Short Communication) // Archiv Tierzucht 53. 2010. P. 10-15.
8. Straková E. Comparison of nutritional values of pheasant and broiler chicken meats // Acta Veterinaria Brno. 2011. № 80. P. 373-377.
9. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 304 с.
10. Яковлева С.Е., Гапонова В.Е. Производство продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Брянск, 2017.
11. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.
12. Баранов В.Г., Красников А.Г. Маркетинговые технологии в птицеводстве // Проблемы регионального социально-экономического развития: Тенденции и перспективы: материалы студенческой научно-практич. конфер. Рязань, 2017. С. 35-39.
13. Буяров В.С., Буяров А.В. Птицепродуктовый подкомплекс Российской Федерации: функционирование и развитие в современных экономических условиях // Вестник аграрной науки. 2020. № 6 (87). С. 84-91.

ОСОБЕННОСТИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ С ЛОШАДЬМИ РУССКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ В ЛОКОТКОМ КОННОМ ЗАВОДЕ

*Нестерова Юлия Сергеевна, студент-бакалавриат
Науч. рук. док. Биол. наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Яковлева Светлана Евгеньевна*

FEATURES OF BREEDING WORK WITH HORSES OF THE RUSSIAN TROTTING BREED IN THE LOKOTSKY STUD FARM

*Nesterova Yulia Sergeevna, bachelor student
Scientific supervisor - doctor of biological sciences, Professor
of the Bryansk State University Yakovleva Svetlana Evgenievna*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются особенности племенной работы с лошадьми русской рысистой породы в Локотском конном заводе. Проведен анализ методов разведения, дана характеристика жеребцов-производителей и кобыл маточного состава.

Summary: The above materials describe the features of breeding work with horses of the Russian trotting breed in the Lokotsky stud farm. The analysis of breeding methods is carried out, the characteristics of breeding stallions and mares of the uterine composition are given.

Ключевые слова: племенная работа, методы разведения, селекция, инбридинг, жеребцы-производители, кобылы.

Key words: breeding work, breeding methods, breeding, inbreeding, breeding stallions, mares.

Введение. Племенная работа - это сложный комплекс взаимосвязанных зоотехнических и организационных мероприятий, направленных на улучшение наследственных качеств лошадей, получение путем применения соответствующих методов разведения, отбора и подбора животных с наивысшей производительностью и способностью к передаче потомству ценных хозяйственно полезных признаков.

Племенная работа предусматривает не только совершенствование существующих, но и создание новых, высокопродуктивных пород, линий и семейств. На современном этапе она должна быть направлена на воспроизводство лошадей, соответствующих требованиям сельскохозяйственного производства, запросам международного рынка, различных видов соревнований и ипподромных испытаний. Решение этих задач возможно лишь при глубоком знании структуры породы, наличии данных учета племенных лошадей, результатов их работоспособности. Важное место в племенной работе отведено оценке жеребцов-производителей по качеству потомства, проведению комплексной бонитировки, строгому отбору и научно обоснованному подбору пар, широкому ис-

пользованию наиболее ценных производителей, составлению планов племенной работы с породами.

Материалы и методы. Проведен анализ племенной работы в ООО «Конный завод «Локотской», расположенном в Брасовском районе Брянской области, с лошадьми русской рысистой породы. Объектами исследований послужили жеребцы-производители и кобылы маточного состава, принадлежащие к линиям Scotland, Volomite, Carioca II.

Результаты исследований и их обсуждение. Локотской конный завод успешно занимается разведением и совершенствованием русской рысистой породы лошадей. В последние годы конный завод также расширил работу с американской стандартбредной и французской рысистыми породами. С прекращением существования старых русских линий вся дальнейшая селекционная работа с русской рысистой породой в конном заводе проводится с использованием следующих методов:

- разведение с применением импортных представителей стандартбредной породы;
- разведение с применением отечественных представителей стандартбредной породы.
- использование представителей русской рысистой породы стандартбредных линий.
- разведение с применением импортных представителей французской рысистой породы.

С целью увеличения дистанционных способностей и роста в русской рысистой породе допускается использование американо-французских помесей с уровнем кровности по французской рысистой породе не более 50,0%, принадлежащих к мужским стандартбредным линиям и соответствующих по резвости вышеуказанным требованиям.

Использование в Локотском конном заводе лучших представителей русской рысистой породы способствует сохранению типа и экстерьера отечественного рысака. Результативность использования жеребца-производителя Меридиана указывает на возможность достижения высоких резвостных показателей. В настоящее время в заводе успешно используется сын Меридиана, жеребец Натиск, дочери которого ежегодно пополняют маточный состав. Локотской вариант селекции со сменой породы производителя через поколение способствует успеху селекции. В 2013 г. заводское назначение получил жеребец Алтай 1.59,4, в жилах которого течет кровь лучшего на сегодняшний день французского производителя Love You и класснейший кобылы Афродиты 2.01,5, (давшей 5 рысаков класса 2.05), дочери американского Amberjack Run, сына Bonefish.

В какой-то мере такой вариант был бы близок к практике французской селекции, построенной на работе с маточными семействами и аккуратном вводом прилития стандартбредной породы.

Дальнейший импорт рысаков иностранной селекции подразумевает возможность использования ресурсов мирового генофонда в отечественном рысистом коневодстве.

Ежегодно в Локотской конезавод поступают жеребцы и кобылы иностранной селекции, в большинстве своем по происхождению, относящиеся к наиболее результативным и перспективным направлениям в разведении призового рысака из Швеции, Италии, Голландии, Финляндии Франции.

В основном эти лошади принадлежат к двум основным линиям стандартбредного коневодства - Scotland и Volomite, а также к французской линии Carioca II.

Использование инбридинга направлено на консолидацию в родословной желательных генетических задатков предка, на которого осуществляется инбридинг.

Для успеха в племенной работе с использованием родственного спаривания в конном заводе учитывается, как качество животного, на которого ведется инбридинг, так и общая крепость конституции животных, через которых осуществляется инбридинг.

Установлено, что оптимальной степенью родственного спаривания, при которой плодовитость и жизненность не снижаются, является инбридинг в III - IV и IV - IV рядах предков. По большинству селекционируемых признаков такие лошади превосходят аутбредных. Умеренный инбридинг поддерживает сходство с родоначальником и препятствует потере ценных качеств в линии. Метод умеренного родственного спаривания дает положительные результаты не сам по себе, а как составная часть работы с линиями и семействами при инбридинге на выдающихся предков и при выращивании молодняка в благоприятных условиях.

С целью повышения репродуктивного класса русского рысака в конном заводе эффективно используется его скрещивание с лучшими представителями американской, стандартбрендной, и французской рысистых пород. В конном заводе используют как аутбредные (неродственные), так и инбредные (родственные) спаривания.

Локотской конный завод является первым в нашей стране хозяйством по разведению французской рысистой породы. С 2006 года после официального разрешения МСХ РФ о признании французского рысака полноправной четвертой рысистой породой в нашей стране в конном заводе стали использовать сперму первоклассных французских производителей: Love You, Buvetier d'Aunou, Not Disturb и других. В скором времени в завод были приобретены матки французской рысистой породы, а также лицензированный производитель – Kitko.

В своей племенной и селекционной работе Локотской конный завод продолжает использовать жеребцов-производителей американской рысистой породы и их помесей. Основная ставка делается на двух перспективных жеребцов – From The Vault 1.58; 3.00,1; 4.05,6 (Cantab Hall-Pine Booth) гнедой жеребец 2010 года рождения и Pass Hanover Hanover 1.59; 3.08,6 (Cantab Hall-Proper Incentive) гнедой жеребец 2007 года рождения.

Основой племенной работы завода и залогом успеха являются маточные семейства, гарантирующие высокое качество локотских рысаков. Представительницы этих семейств каждое поколение дают ценнейших маток, способных производить рысаков высокого репродуктивного класса.

Маточный состав самый многочисленный среди отечественных хозяйств. На 01.12.2021 года в списках числилось 75 маток. По генеалогической структуре молодняк Локотского конного завода относится девяти маточным гнёздам: Вечеринки, Восемёрки, Галактики, Границы, Мазурки, Миргородки, Новинки, Пирамиды и Шалуни, которые стойко передают свою резвость получаемому приплоду, и к двум основным линиям: Volomite и Scotland.

Группу кобыл линии Volomite возглавляет знаменитая Афродита 2.01,5, внучка Bonefish 1.58,1, мать 5 рысаков 2.05, среди них Алтай 1.59,4. В маточный состав поступили дочери Lankaster OM, Uronometro и другие кобылы, представляющие потомков у Victory Song в Италии. В группе маток линии Scotland в последние годы уменьшается количество дочерей Speed Squared, сыгравших большую роль в создании классных рысаков (Просторная 5 – 2.05, Листва 3 – 2.05, Чистота 2 – 2.05). В маточный состав поступили дочери Frisky Flirt и Blue Lady, давшего резвейшую кобылу 2011 года Вибрацию 2.01,7. Небольшая группа дочерей Рангоута представляет большой интерес (Вариация 2.07,9 (3-х лет), Валерия 2.04,7, Прада Лок 2.05). В будущем ожидается пополнение маточного состава дочерьми Kramer Boy.

В маточном составе выделилась группа кобыл французского происхождения. Выдающийся производитель Love You дал серию классных кобыл, отличного экстерьера, в этой группе 8 маток, из них 5 – 2.05 во главе с рекордисткой Лирикой Любви 2.00,9. Их дополняют дочери Extreme Dream и Cygnus d'Odyssee.

В Локотском конезаводе появилась первая кобыла, давшая 8 рысаков класса 2.10 – серая Мазурка (Метеорит-Кочка), в честь которой разыгрывается традиционный приз. Здесь рождены две кобылы, давшие по 6 рысаков класса 2.05 – Чанга 2.09,1 (Гудок-Чечетка) и Черногривая 2.08,5 (Газон-Чарочка). Они обе происходят из семейства Миргородки (гнездо Чудной Молвы, из которого вышло более 60 рысаков класса 2.05). Из этого же семейства происходит выдающаяся Афродита 2.01,5 (5 – 2.05, в т. ч. 1 – 2.00), Просторная 2.01,8 (5 – 2.05, в т. ч. Паэлия Лок 1.58,8), Черета 2.05,8 (3 – 2.05), Чайка н/б (3 – 2.05), Передача 2.07,6 (11 – 2.05) и другие классные матки. Это семейство отличается способностью в течение 5 поколений давать замечательных кобыл, дающих классных рысаков в любых генеалогических сочетаниях. Надежно обеспечена классными матками и другая ветвь семейства Миргородки – гнездо Минуты, из которого происходит дербист Меридиан 2.00,7. Это гнездо прославилась замечательными матками: Приметная (5 – 2.05) 2.09,2, Перемена 2.06,5 (4 – 2.05), Пихта 2.26,2 (5 – 2.05), Пассадена 2.04,3 (3 – 2.05), Чалка 2.06 (3 – 2.05) и молодыми многообещающими кобылами высокого класса.

В настоящее время одно из развивающихся в Локотском конзаводе семейств Весны, дающее классных жеребцов и кобыл, Особенно интересно потомство Vegetации (4 – 2.05), Возможной 2.04,7 (3 – 2.05, в т. ч. 1 – 2.00), Виринеи 2.03,8 (3 – 2.05), Виктории 2.06,7 (3 – 2.05), семейство пополняется постоянно классными кобылами (Валерия 2,04,7 Вибрация 2.01,7).

Большую ценность представляет сохраняющие свое значение семейства Шалуни (от рекордистки Грезы 2.04,6 до рекордиста Галогена Лок 1,59,6;

3.04,2); Гавани 2.29,2 из которого вышли отличные рысаки – Грань 2.03,2, Гротеск 2.00,9 Грааль Лок 2.00; Ласки 2.13,5 (Лотарингия 2.03,7, ее дочери Лирика Любви 2.00,9, Листва 2.05,6 (3 – 2.05). К сожалению, практически потеряло свое значение семейство Мазурки, сыгравшее свою роль в дочерях Мизгиря.

Таким образом, в Локотском конном заводе ведется закономерный процесс работы с выдающимися линиями и маточными семействами. В производящем составе используются выдающиеся жеребцы-производители, появляются новые прогрессирующие гнезда. Уходят со сцены, сыграв свою роль, старые линии и семейства. Однако по способности давать из поколения поколение классных рысаков локотские матки сохраняют лидирующее положение.

Список литературы

1. Задорова Н.Н. Особенности эволюции русской рысистой породы в чувашском конном заводе // Рациональное природопользование и социально-экономическое развитие сельских территорий как основа эффективного функционирования АПК региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения заслуженного работника сельского хозяйства Российской Федерации, почетного гражданина Чувашской Республики Айдака Аркадия Павловича. Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2017. С. 253-259.

2. Задорова Н.Н. Формирование маточных гнёзд в чувашском конном заводе и их влияние на микроэволюцию русской рысистой породы // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 97-102.

3. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебник / Е.Я. Лебедько, Л.А. Танана, Н.Н. Климов, С.И. Коршун. СПб., 2021. 268 с.

4. Черненко В.В., Симонов Ю.И., Симонова Л.Н., Черненко Ю.Н Основы электрокардиографии животных. Брянск, 2017.

5. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Исследование выпотных жидкостей при диагностике заболеваний животных // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2020. С. 174-178.

6. Шендаков А.И., Шендакова Т.А. Резвость и экстерьерные особенности лошадей русской рысистой породы, улучшенной американскими и французскими рысаками // Вестник аграрной науки. 2019. № 6 (81). С. 60-66.

7. Воронина С.С., Карелина О.А. Оценка лошадей спортивных пород по комплексу признаков // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2017. № 2 (5). С. 21-24.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВЕДЕНИЕ ПЯТНИСТЫХ ЛЕОПАРДОВЫХ ЭУБЛЕФАРОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Отто Софья Александровна студент -бакалавриат

Научн. рук., канд. биол. наук, доцент КФ ФГБОУ ВО ГРАУ-МСХА
имени К. А. Тимирязева животных - *Черемуха Елена Геннадьевна*

FEATURES BREEDING SPOTTED LEOPARD GEUBLEFAR AT HOME

Otto Sofia Alexandrovna

*3th year student of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science
Scientific hands, cand. biol. sciences, associate professor of the KF of the Russian
State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU –
МТАА named after K.A. Timiryazev), Kaluga branch
- Cheremukha Elena Gennadievna*

Аннотация. Спрос на экзотических животных в качестве домашнего питомца последнее время растет. Леопардовый эублефар пользуется особой популярностью у начинающих террариумистов. В данной статье описан опыт содержания, спаривания, условия инкубации яиц данного вида гекконов. Также рассмотрено влияние температурных режимов на пол молодняка.

Summary: The demand for exotic pets as pets has been on the rise in recent years. Leopard eublefar is especially popular with beginner terrariumists. This article describes the experience of keeping, mating, the conditions for incubation of eggs of this species of geckos. The influence of temperature regimes on the sex of young animals is also considered.

Ключевые слова. Рептилии, эублефар леопардовый, содержание, кормление, разведение, инкубация яиц, температурный режим.

Key words: Reptiles, leopard eublefar, maintenance, feeding, breeding, incubation of eggs, temperature regime.

Введение. В настоящее время всё большую популярность в качестве домашних питомцев приобретают различные рептилии – тропические ящерицы, черепахи, древесные змеи. Наиболее часто встречается у террариумистов эублефар леопардовый (*Eublepharis Macularius*). Это относительно крупная ящерица из рода эублефаров отличается неприхотливостью и обладает спокойным темпераментом, что делает ее разведение привлекательным даже для начинающих террариумистов [1, 2].

Естественный ареал обитания эублефара леопардового - северо-запад Индии, Пакистан.

Согласно литературным данным, максимальная общая его длина около 35 см, но обычно он вырастает до 20 см, из них хвост - 9 см. Масса этих гекконов примерно 60 г.

Чтобы вырастить здорового эублефара в искусственных условиях террариума, необходимо приблизить содержание и кормление максимально к природным. Леопардовый эублефар относится к рептилиям, ведущим наземный образ жизни, поэтому для него подойдет террариум горизонтального типа. Размеры террариума должны быть не менее 30x30x30 см. Обязательным условием является поддержание температуры 25-26° С в «холодном углу» и не менее 30° С в «теплом углу». Данные условия достигаются нижним подогревом террариума. Для этих целей желательно использовать термоковрик с регулировкой температуры. Для контроля за температурным режимом в террариуме целесообразно разместить термометр. Продолжительность светового дня в террариуме составляет 10-12 часов. В качестве системы вентиляции можно использовать вентиляционные отверстия на крышке или стенках террариума. Отсутствие системы вентиляции или ее недостаточность могут привести к повышению влажности в террариуме и заплесневению подстилки, а также способствовать развитию различных заболеваний у рептилий (дерматиты, воспаления) [1-5, 6].

Грунтом в террариуме может служить щепа, кора и кукурузный наполнитель [1,2,4]. А самый простой и гигиеничный грунт – это бумажные салфетки и различные тканые покрытия.

Интерьер террариума можно дополнить корягами, камнями (не очень крупными), ковриками в виде искусственной травы, искусственными лианами. Также в террариуме необходимо установить водоём [4].

Эублефары – насекомоядные животные. Кормление осуществляется соразмерными насекомыми до насыщения. Основные виды используемых для этого кормовых насекомых: тараканы - мраморный, туркменский, аргентинский; сверчки. Они составляют основу рациона. Для кормления можно также использовать размороженных насекомых. Частота кормления зависит от возраста эублефара. Оптимально взрослых животных кормить 1 раз в 5-7 дней. Дополнительно к основному рациону необходимо вводить минеральные и витаминные добавки. Соотношение кальций/фосфор должно быть (1,2-3):1. При кормлении тараканами и сверчками это соотношение не соответствует норме, фосфора, как правило, больше, чем кальция. У рептилий развивается пищевой дефицит кальция, который еще более усиливается при недостатке витамина Д. Поэтому в качестве источника Са лучше использовать специально разработанные для рептилий кормовые добавки. Нарушение минерального обмена у рептилий может наблюдаться в любом возрасте, но наиболее выражено у растущих молодых рептилий [2,3,5].

Оптимальный возраст для спаривания ящериц - не младше 1 года. И хотя самцы готовы к спариванию с 4-6 месячного возраста, самка сможет благополучно выносить беременность только с годовалого возраста при массе тела не менее 45 грамм.

Чтобы получить полноценное жизнеспособное потомство от эублефаров в искусственных условиях необходимо провести стимуляции, то есть устроить искусственную зимовку. Для этого, отключается обогрев, а фоновую температуру постепенно опускают до 18-20 градусов по Цельсию. В этот период кормление гекконов прекращается. Период покоя может продолжаться 1,5-2 месяца.

Для выхода животных из состояния покоя температуру в террариуме постепенно повышают до оптимальной и животных начинают кормить.

Для спаривания самку подсаживают к самцу. Продолжительность совместного нахождения составляет 7 дней. После самку отсаживают отдельно. Через 14-17 дней самка откладывает два яйца, которые необходимо сразу же переместить в инкубатор, ни в коем случае не переворачивая и предварительно сделать углубление в грунте пальцем под яйцо. Перед закладкой в инкубатор имеет смысл просветить яйцо на наличие эмбриона, который выглядит, как красный кружок с точкой. Лучшим грунтом для инкубации считается смесь перлита и вермикулита. В процессе инкубации важно не допускать не только пересыхания, но и переувлажнения грунта, оптимальной влажностью является 80 % [1].

У рептилий пол эмбриона зависит от температуры инкубации, поэтому если мы хотим получить только самцов, то температурный режим в инкубаторе поддерживаем на уровне 29-33° С, продолжительность инкубация 40-55 дней. При температуре 26-28,5° С вылупляются самки, инкубация длится 55-70 дней [1].

Материалы и методы исследования: Леопардовые эублефары, 3 особи, самец в возрасте 4 года, самка №1 в возрасте 3 года и самка №2 в возрасте 4 года. Содержание животных - садковое.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ результатов проведенных опытов показал, что количество отложенных яиц зависит от возраста самочки (таблица), что подтверждается также в исследованиях других авторов. Четырехлетняя самочка отложила в сумме на 30 % больше яиц, чем молодая, при 85 % выходе потомков (12 особей).

Таблица – результаты инкубации

Пара животных	Кол-во отложенных яиц	Кол-во полученных потомков	
		самцов	самочек
Опыт 1: Самка №1+самец №1	10	3	7
Опыт 2: Самка №2+самец №1	14	7	5

Количество полученного потомства и их половой состав зависит от правильности инкубации и создания оптимальных температурных и влажностных условий. Выход самцов и самочек напрямую связан с температурными колебаниями, в первом опыте, колебания температуры составили 2°С (минимальная – 26,5° С; максимальная 28,5°С), в итоге 70 % из полученного потомства это самочки. Во втором опыте преследовалась цель получить больше самцов, для этого была поднята фоновая температура до 32°С. Два яйца погибли на стадии эмбриона, причиной могли стать температурные колебания или генетическое несоответствие линий. Процент выхода самцов составил 58 % от общего числа потомков.

По мере развития зародыша яйцо увеличивается в размере (кожистая оболочка заметно растягивается, особенно перед вылуплением). При нарушении влажностных и температурных условий инкубации на яйце может появиться плесень. При недостаточной влажности яйца засыхают.

При вылуплении, молодые зублефары прорывают оболочку яйца. Новорожденные ящерицы полностью сформированы, самостоятельно охотятся и защищают себя. Первая линька наступает на второй день, на третий день молодой зублефар начинает питаться и набирать вес.

Выводы. Таким образом, основываясь на научных работах других авторов и собственных наблюдения можно заключить, что правильная организация содержания и кормления экзотического питомца позволит сохранить его здоровье и получить потомство. Путем изменения температурного режима в инкубаторе можно регулировать пол будущего потомства.

Список литературы

1. Рязанцев А.В., Борисов Н.С. Разведение зублефаров и инкубация яиц // Природные ресурсы центрального региона России и их рациональное использование: материалы международной научно-практической конференции. Орел, 2017. С. 35-39.

2. Макарова Е.А., Иванова И.П., Корчинская О.В. Особенности содержания ящериц в домашних условиях // Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК: сборник материалов международной научно-практической конференции обучающихся, посвященной 90-летию со дня рождения Е.П. Огрызкова. Омск: Изд-во Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2019. С.194-196.

3. Григорьян А.В. Основы диетологии рептилий // Сборник статей IV международной научно-практической конференции. Петрозаводск: Изд-во МЦНП «Новая наука», 2000. С. 250-254.

4. Лейман К.И., Лопаева Н.Л. Зоогигиенические требования к устройству террариума [Электронный ресурс] // Современная аграрная наука: проблемы и пути решения: сб. тезисов круглого стола в формате online. 2020. С. 210–211.

5. Васильев Д.Б., Швед В.С. Профилактика нарушений минерального обмена у рептилий в неволе и применение витаминно-минеральных подкормок // Научные исследования в зоологических парках. 2006. № 20 (20). С. 50-63.

6. Васильев Д.Б. Ветеринарная герпетология. М.: Аквариум Принт, 2016. 392 с.

УДК 636.32/.38.03

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Приходько Дарья Игоревна, студент-бакалавриат,
Науч. рук., канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ - Кривопушкин
Владимир Васильевич*

PRODUCTIVITY OF SHEEP OF DOMESTIC BREEDS IN A PERSONAL SUBSIDIARY FARM

*Prihodko Darya Igorevna, Bachelor of Science student,
Scientific supervisor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
of the Bryansk State University - Krivopushkin Vladimir Vasilyevich*

Аннотация. Исследованиями установлено, что овцематки эдильбаевской породы в личном подсобном хозяйстве имеют живую массу 68,2 кг, это на 4,1

кг больше, чем у помесей и на 15,0 кг больше, чем у овцематок романовской породы. Ягнята эдильбаевской породы в возрасте 4 месяцев имеют живую массу 32,6 кг, это на 2,5 кг больше чем у ягнят помесей и на 5,0 кг больше, чем у ягнят романовской породы. Живая масса в 4 месяца всех ягнят, полученных от одной овцематки эдильбаевской породы равна 49,55 кг, ягнят помесей – 67,73 кг, а ягнят романовской породы 89,70 кг. При полной сохранности ягнят романовская порода овец более перспективна для производства янятины.

Summary: Studies have established that the ewes of the Edilbaev breed in a personal subsidiary farm have a live weight of 68.2 kg, which is 4.1 kg more than that of crossbreeds and 15.0 kg more than that of ewes of the Romanov breed. Lambs of the Edilbaevskaya breed at the age of 4 months have a live weight of 32.6 kg, which is 2.5 kg more than that of hybrid lambs and 5.0 kg more than that of Romanov lambs. The live weight at 4 months of all lambs obtained from one ewes of the Edilbaev breed is 49.55 kg, lambs of hybrids - 67.73 kg, and lambs of the Romanov breed 89.70 kg. With the complete safety of lambs, the Romanov breed of sheep is more promising for the production of lambs.

Ключевые слова: овцы, породы, живая масса, мясная продуктивность, шерсть.

Key words: sheep, breeds, live weight, meat productivity, wool.

Введение. Овцеводство в Брянской области развивается нестабильно. Но в личных подсобных хозяйствах населения имеются овцы разных пород. Период создания и укрупнения крестьянских (фермерских) хозяйств ознаменовался существенным увеличением поголовья овец романовской породы [1,5]. В настоящее время поголовье овец на территории области вновь сокращается [2,6]. Фермеры поняли, что высокая плодовитость романовских овцематок не гарантирует высокую сохранность ягнят до реализации на мясо. Высокий падеж ягнят в подсосный период выращивания заставил фермеров отказываться от разведения овец романовской породы. Но владельцы личных подсобных хозяйств экспериментируют с породами, скрещивают имеющихся овцематок романовской породы с баранами эдильбаевской породы, для увеличения живой массы и мясной продуктивности ягнят, выращиваемых на мясо. Для владельцев овец важно организовать выгодное производство продукции овцеводства, а чистопородность разводимых овец их не заботит.

В этих условиях исследования по теме «Продуктивность овец отечественных пород в личном подсобном хозяйстве», актуальны для накопления сведений о развитии овцеводства в Брянской области.

Целью исследований является анализ продуктивности овец эдильбаевской и романовской пород, роста и развития их помесей в условиях личного подсобного хозяйства.

Для достижения поставленной цели нами изучена живая масса овец и полученного от них приплода, а также шерстная продуктивность овец.

Материалы и методы исследований. Исследования живой массы, экстерьера и шерстной продуктивности овец эдильбаевской и романовской пород и их помесей выполнены в личном подсобном хозяйстве Темощеноко Вик-

тора Мехайловича, Унечский район село Белогорщ. Оценка качества шерсти выполнена в лаборатории овцеводства ФГБОУ ВО Брянский ГАУ с использованием общепринятых методов зоотехнических исследований в овцеводстве.

В ходе исследований сформированы 3 группы овцематок и 3 группы ягнят:

Овцематки: 1 группа - эдильбаевской породы; 2 группа - помесные эдильбаевско x романовские; 3 группа - романовской породы.

Ягнята: 1 группа - эдильбаевской породы; 2 группа - помесные эдильбаевско x романовские; 3 группа - романовской породы.

Экономическую оценку продукции, полученной от овец, вычисляли по рыночным ценам, сложившимся в Брянской области на текущий момент времени. Все исследуемые животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания, затраты на содержание овец и молодняка были одинаковыми для всех исследуемых групп животных.

Результаты исследований обработаны биометрически по методике Е. К. Меркурьевой с использованием компьютерной программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований и их обсуждение. Живая масса исследуемых животных представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Живая масса исследуемых животных

Показатели	Группы животных		
	1 группа	2 группа	3 группа
Количество овцематок, гол.	4	4	4
Средняя масса овцематок, кг	68,2±0,40	64,1±0,30	53,2±1,59
Максимум	69,3	65,5	56,0
Минимум	67,0	63,0	50,4
Количество ягнят, голов	1,52±0,08	2,25±0,17	3,25±0,16
Масса ягнят при рождении, кг	3,90±0,12	3,58±0,11	3,50±0,09
- в возрасте 4 мес , кг	32,6±0,52	30,1±0,34	27,6±0,25

Анализ результатов таблицы 1 показал лидерство по живой массе у животных 1 группы. Они превосходят овец 2 группы на 4,10 кг или на 6,01 % при $P \geq 0,95$; и превосходят овец 3 группы на 15,00 кг или на 21,99 % при $P \geq 0,99$.

Количество ягнят, полученных от одной овцематки, максимальным было у овец 3 группы. По этому показателю они превосходили животных 2 группы на 1,0 ягненок или на 30,77 % при $P \geq 0,99$ и превосходили животных 1 группы на 1,73 головы или на 53,23 % при $P \geq 0,99$.

Живая масса ягнят при рождении повторяла закономерности свойственные их родителям. Ягнята 1 группы имели живую массу при рождении на 0,32 кг или на 8,21 % больше, чем ягнята 2 группы, при $P \geq 0,95$; и на 0,4 кг или на 10,26 % при $P \geq 0,95$.

Живая масса ягнят в возрасте 4 месяца максимальной была у животных 1 группы. Они превосходили по этому показателю животных 2 группы на 2,5 кг или на 7,67 % при $P \geq 0,95$; и превосходили животных 3 группы на 5,0 кг или на 15,34 % при $P \geq 0,99$. Это свидетельствует о том, что молодняк с долей кровности эдильбаевской породы растет быстрее молодняка овец романовской породы, но у овец романовской породы выше многоплодие. От какой породы овец можно получить больше живой массы приплода? Для этого среднюю живую массу ягнят умножаем на среднее количество ягнят полученных от одной овцематки. В результате животные 1 группы в возрасте 4 месяца имеют условную живую массу 49,55 кг, животные 2 группы 67,73 кг и животные 3 группы 89,7 кг живой массы. Из этих расчетов следует, что более эффективно производят ягнятину животные 3 группы романовской породы. Это может быть основанием для вывода о неэффективности скрещивания овцематок романовской породы с баранами эдильбаевской породы.



Фото 1. Овцематки и ягнята типичные для первой, второй и третьей групп.

Кроме живой массы овец и молодняка, определяющих уровень мясной продуктивности и качество получаемой ягнятины и баранины, в качестве основной продукции овец принято учитывать количество и качество шерсти. Показатели шерстной продуктивности овец представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Шерстная продуктивность овцематок

Показатели	Группы животных		
	1 группа	2 группа	3 группа
Настриг шерсти, кг	2,43±0,13	2,27±0,08	2,13±0,06
Длина ости, см	6,20±0,15	5,50±0,36	3,22±0,7
Длина пуха, см	3,8±0,07	5,24±0,12	6,64±0,23
Тонина ости, мкм	94,67±1,96	79,42±1,16	78,34±0,83
Тонина пуха, мкм	22,88±0,67	27,56±0,54	19,33±0,32

Максимальным настригом шерсти характеризуются овцематки эдильбаевской породы. С овцематок 1 группы настрижено на 0,16 кг шерсти больше, чем с овцематок 2 группы и на 0,30 кг больше, чем с овцематок 3 группы.

Длина остевых волокон в шерсти маток 1 группы на 0,7 см больше, чем длина ости в шерсти маток 2 группы и на 2,98 см больше, чем длина ости в шерсти овцематок 3 группы.

Длина пуха в шерсти овцематок 1 группы на 1,44 см меньше, чем длина пуха в шерсти овцематок 2 группы и на 2,84 см меньше длины пуха в шерсти овцематок 3 группы.

Тонина остевых волокон в шерсти овцематок 1 группы на 15,42 мкм больше, чем тонина ости в шерсти овцематок 2 группы и на 16,33 мкм больше, чем тонина ости в шерсти овцематок 3 группы.

Тонина пуха в шерсти овцематок 1 группы на 4,68 мкм меньше, чем тонина пуха в шерсти овцематок 2 группы, но на 3,55 мкм больше, чем тонина пуха в шерсти овцематок 3 группы. Эти особенности соответствуют биологическим свойствам шерсти овец исследуемых пород [4].

Ерохин А.И с соавторами указывает [3], что длина шерсти имеет важное значение, для изготовления пряжи. Чем длиннее шерсть, тем прочнее пряжа, полученная из такой шерсти. Тонина шерсти имеет обратную связь с качеством. Чем тоньше шерстные волокна, тем большее количество пряжи можно получить из одного килограмма топса. Топс это шерсть овец, пропущенная через гребнечесальную машину. Все шерстные волокна топса имеют параллельное расположение в штапеле.

Заключение. Выполненные научные исследования позволяют утверждать, что овцы эдильбаевской породы имеют высокую живую массу, овцематки воспроизводят крупных ягнят, но менее плодовиты. Они производят большее количество шерсти, но шерсть менее качественная, чем у овцематок романовской породы. Овцематки романовской породы самые мелкие, воспроизводят некрупных ягнят, но отличаются высоким многоплодием. При сохранении всех родившихся ягнят от них получают большее количество живой массы к отъёму. Помеси от промышленного скрещивания продемонстрировали промежуточные значения продуктивности по сравнению с материнской и отцовской породами. От них получена шерсть среднего качества.

Список литературы

1. Ерохин А.И. Технология производства продукции овцеводства // Технологические основы производства и переработки продукции животноводства: учеб. пособие. М.: Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2003. 208 с.
2. Ерохин А.И. Приусадебное хозяйство. Разведение овец и коз. М.: ЭКСМО-Пресс, Лик пресс, 2001. 38 с.
3. Ерохин А.И. Разведение овец и коз. М.:Астрель, 2004. 116 с.
4. Продуктивность романовских овец при чистопородном разведении и промышленном скрещивании / В.В. Кривопушкин, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, Е.А. Кривопушкина // Зоотехния. 2021. № 3. С. 9-12.
5. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учеб. / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232с.

6. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.
7. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл.1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
8. Васькин В.Ф., Коростелева О.Н. Современные особенности функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств в Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 59-65.
9. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец путем скрещивания с производителями мясосальных пород / А.Н. Негреева, А.Ч. Гаглоев, Т.Н. Гаглоева, Д.А. Фролов // Вестник Мичуринского ГАУ. 2012. № 2. С. 83-86.
10. Каширина Л.Г., Качина Е.Н. Взаимосвязь содержания летучих жирных кислот рубцового содержимого и крови с приростом массы валухов под влиянием наноразмерного порошка кобальта // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2014. №3. С.87-90.

УДК 636.5.034

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ НА ПТИЦЕФАБРИКЕ АО «ПТИЦЕФАБРИКА «КОСТРОМСКАЯ»

*Проник Екатерина Олеговна, студент-бакалавриат
Науч. рук., ст. препод. ФБГОУ ВО Костромская ГСХА
- Давыдова Анастасия Сергеевна*

TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF FOOD CHICKEN EGGS AT THE POULTRY FARM JSC "POULTRY FARM" KOSTROMA

*Pronik Ekaterina Olegovna, 4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics
Scientific adviser, senior lecturer of FBGOU VO Kostroma State Agricultural Academy - Davydova Anastasia Sergeevna*

Аннотация: Представлены результаты изучения технологии производства пищевых куриных яиц на птицефабрике АО «Птицефабрика «Костромская». Рассмотрен полный цикл производства от завоза инкубационных яиц родительских форм до получения пищевых яиц. Изучены особенности содержания и выращивания разводимого на предприятии кросса Хайсекс Браун.

Summary: The results of studying the technology for the production of food chicken eggs at the poultry farm JSC "Poultry Farm" Kostromskaya "are presented. The full cycle of production from the delivery of hatching eggs of parental forms to the production of food eggs is considered. The features of the maintenance and cultivation of the Hisex Brown cross bred at the enterprise were studied.

Ключевые слова: технология, высокопродуктивный кросс, куры-несушки, яйца, клеточное содержание.

Key words: technology, highly productive cross, laying hens, eggs, cage content.

Введение. Главной задачей отечественного яичного птицеводства на ближайшие годы является увеличение объемов производства пищевых яиц, повышение их товарных качеств и биологической полноценности, расширение ассортимента продукции из яиц. В условиях рыночной экономики развитие птицеводства должно сопровождаться повышением эффективности производства продукции. При этом эффективность следует повышать путем совершенствования технологических процессов, а также внедрения научно обоснованных ресурсосберегающих технологий. Технология производства яиц представляет собой научно обоснованную систему последовательных производственных процессов и операций, обеспечивающую ритмичное производство продукции при минимальных затратах кормов, труда, энергетических ресурсов и других материальных средств. Она основана на использовании гибридной птицы высокопродуктивных яичных кроссов, содержания ее в капитальных безоконных птичниках с регулируемыми условиями внешней среды, кормления полнорационными комбикормами, сбалансированными по комплексу питательных веществ, применении клеточного оборудования и других технических средств.

Материалы и методы. Материалами для исследования послужила доступная российская литература, а также оперативная отчетность предприятия. При работе использовались следующие методы – описательный и анализ полученной информации. Исследования проводились в период с сентября по декабрь 2021 года.

Результаты исследований и их обсуждение. АО Птицефабрика «Костромская» - лидер Костромской области по производству пищевых яиц. Введена в эксплуатацию с начала 1974 года. «Птицефабрика «Костромская» расположена в 10 км от областного и районного центра – города Костромы в деревне Харино Никольской сельской администрации Костромского района Костромской области.

На «Птицефабрике «Костромская» занимаются выращиванием и разведением трехпородного четырехлинейного кросса Хайсекс Браун. Кросс характеризуется высокой яичной продуктивностью. За год несушка в состоянии снести до 300-315 штук яиц. Масса одного яйца – около 64 г.

Работа на птицефабрике организована по принципу замкнутого цикла и все операции технологического цикла выполняются в разных, изолированных друг от друга цехах. Птицефабрика использует клеточную систему содержания. Это дает возможность размещать большое поголовье птицы на ограниченной площади, оптимально расходовать комбикорма, полностью механизировать технологические процессы сбора яиц, удаления помета, поения и кормления. Позволяет снижать количества обслуживающего персонала, облегчать контроль за состоянием несушек, проводить санитарные и ветеринарные обработки. Птичники безоконные, что позволяет применять нужный световой режим в любое время года. Они оборудованы отоплением и побудительной системой вентиляции.

Инкубационные яйца родительских форм завозят из племзавода или из репродуктора 1-го порядка. Их инкубируют в инкубатории родительского стада. Выведенный суточный молодняк поступает на выращивание. Материнская форма отселекционирована на аутосексность по быстроте оперяемости. Выращенным племенным молодняком комплектуют родительское стадо [1,8].

Цех родительского стада предназначен для производства инкубационных яиц, выведения молодняка и дальнейшего комплектования промышленного стада кур-несушек. В родительском стаде кур содержатся сочетающиеся линии или двухлинейные родительские формы, от скрещивания которых получают инкубационные яйца для вывода гибридных ремонтных курочек, предназначенных для комплектования промышленного стада кур-несушек. Цех располагается на территории «Птицефабрики «Костромской» и рассчитан на 32000 голов.

Содержат кур родительского стада кросса Хайсекс Браун совместно с петухами в клеточных батареях. На птицефабрике «Костромская» используют двухъярусные клеточные батареи фирмы Big Dutchman, VALLI, ARUAS. Клеточные батареи оборудованы бункерными кормораздатчиками, nipple-поилками и ленточными транспортерами для удаления помета [2].

Курочек помещают в птичники для родительского стада до начала яйцекладки, обычно в 17-недельном возрасте, так как они должны адаптироваться к новым условиям содержания. Сначала сажают петухов, а через 2-3 дня - кур. Это позволяет петухам быстрее осваиваться в новых условиях и после подсадки кур занимают доминирующее положение в клетке.

Кормят птицу родительского стада дважды в день сухими рассыпными или раздробленными гранулированными комбикормами из расчета 120-160 г на голову в день. Срок эксплуатации птицы родительского стада не превышает 48 недель, после чего ее заменяют молодой птицей или подвергают принудительной линьке [3,9].

Яйца, предназначенные для инкубации, собирают один раз в день и хранят в специальном помещении в цехе для инкубации при температуре 8-12 °С. Для инкубации используют инкубаторы ИУП-Ф-45 и «Резерв». Инкубаторы оснащены автоматическим переворачиванием яиц, что сокращает затраты труда персонала, автоматическим поддержанием оптимальных для инкубации параметров микроклимата, возможностью резервного питания от аккумулятора на случай возможного отключения электроэнергии или других экстренных ситуаций. Выводят молодняк в количестве, необходимом для единовременного комплектования залов цеха выращивания птицы [4].

При несоблюдении режимов инкубации у цыплят могут наблюдаться изменения в развитии эмбрионов, отставание в развитии нервной трубки, нарушается дифференцировка мозговых пузырей и рост эмбриона в длину, неправильное развитие амниона и образование брюшной полости, образование гиперемии зародышевых оболочек и эмбрионов, отставание в развитии зародышевых оболочек. При правильном режиме инкубации биологически полноценных яиц отход к концу первой недели за счет слабых и больных птенцов бывает на уровне 1-2 %. Усушка яйца должна быть в 5 дней - 2,5 %, в 7 дней - 3,5 %, в 11 дней - 6,5 %, в 14 дней - 8,6 %, а в 18 дней усушка должна составлять 11,5 % [5].

Выведенных суточных цыплят (финальные гибриды - кросс Хайсекс Браун) сортируют по полу: петушки имеют желтый цвет пуха, а курочки - коричневый. Петушков отбраковывают и утилизируют, а курочек передают в цех выращивания ремонтного молодняка.

Суточных цыплят размещают в чистые, надлежащим образом подготов-

ленные, продезинфицированные залы. Помещение заблаговременно нагревают до температуры 30-31 °С, так чтобы прогрелось все оборудование. Корм в кормушки насыпают заранее. Предварительно в кормушки вставляют вкладыши, которые повышают уровень корма в кормушках, и цыплята в первые дни выращивания достают корм без затруднений. Кормят цыплят измельченным зерном с добавлением аскорбиновой кислоты и глюкозы для повышения иммунитета цыплят. В поилки подают подогретую до 25-30°С воду. Поскольку цыплята не сразу находят поилки, особенно ниппельные, в клетку ставят вакуумные поилки, которые через неделю убирают [6].

Для выращивания цыплят яичных кроссов используют клеточные батареи фирмы Big Dutchman. Плотность посадки цыплят 50 голов в одной клетке. Перевод ремонтного молодняка в цех промышленного стада клеточных несушек осуществляют не позже 17-недельного возраста.

Выращенных курочек переводят в промышленное стадо кур-несушек - основной цех яичной птицефабрики. Содержат птицу в клеточных батареях фирмы ARUAS. Кормят комбикормом с добавлением сои, жмыха подсолнуха, растительных жиров и витаминов. Обязательно присутствуют белки и пищевая клетчатка, а также мел, зола, кальций [7].

Произведенные пищевые яйца в цехе промышленного стада передают в цех обработки яиц, где их сортируют по категориям, упаковывают и отправляют в торговую сеть на реализацию. Отслужившую свой срок взрослую птицу промышленного и родительского стада, а также отбракованный ремонтный молодняк сдают в цех убой и переработки птицы. Полученное мясо продают населению, а яйца на «Птицефабрике «Костромская» отправляют в торговую сеть по Костромской области, а также Московской области (рис. 1).



Рисунок 1. Продукция «Птицефабрика «Костромской»»

На «Птицефабрике «Костромская»» пищевые яйца производят ритмично в течение всего года, что достигается круглогодичным комплектованием стада промышленных несушек. После окончания срока использования несушек (возраст кур-несушек составляет 8-9 месяцев) все поголовье кур выбраковывают и отправляют на убой. В птичнике проводят профилактический перерыв продол-

жительностью не менее 3 недель. Порядок работ при проведении профилактического перерыва в цехе промышленных несушек такой же, как и в цехе родительского стада. После выполнения всех работ в подготовленный птичник размещают новую партию ремонтных курочек, заполняя весь зал одновозрастной птицей.

Заключение. Для равномерного производства пищевых куриных яиц в течение года необходимо соблюдать технологию производства, использовать высоко скороспелую и продуктивную птицу, постоянно и целенаправленно вести племенную работу по улучшению продуктивных качеств птицы.

Список литературы

1. Кавтарашвили А. Содержание кур и петухов родительского стада яичных кроссов // Птицеводство. 2008. № 3. С. 40-43.
2. Грачев А.К. Руководство по работе с кроссом Хайсекс-Браун. Свердловск, 2008. 70 с.
3. Гамко Л.Н., Рыбаков Н.П., Груздова Н.В. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров при напольном и клеточном содержании // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1 (53). С. 27-33.
4. Твид Стив Работа с инкубационными яйцами // Птицеводство. 2007. № 4. С. 9-10.
5. Бессарабов Б.Ф. Инкубация яиц с основами эмбриологии сельскохозяйственной птицы. М.: КолосС, 2006. 240 с.
6. Егоров И. Кормление птицы яичных кроссов // Птицеводство. 2007. № 7. С. 41-43.
7. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы и экологически чистой продукции / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев, А.Т. Мысик // Зоотехния. 2016. № 5. С. 6-7.
8. Эффективность замены соевого шрота люпином в комбикормах для цыплят-бройлеров / Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко, Е.С. Боровик, А.Н. Гулаков // Зоотехния. 2021. № 4. С. 12-17.
9. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
10. Васькин В.Ф., Коростелева О.Н. Современные особенности функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств в Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 59-65.
11. Яковлева С.Е., Гапонова В.Е. Производство продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Брянск, 2017.
12. Васькин В.Ф., Кузьмицкая А.А. Экономические основы функционирования крупных сельскохозяйственных организаций в современных условиях // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 316-322.
13. Влияние препарата "Черказ" на яйценоскость кур-несушек кросса "хайсекс коричне-вый" / В.А. Бабушкин, В.С. Сушков, К.Н. Лобанов, А.Е. Антипов // Вестник Мичуринского ГАУ. 2014. № 6. С. 20-23.
14. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.
15. Определение органолептических показателей куриных яиц, полученных от кур-несушек при различных технологиях содержания / В.В. Самойлова, Е.А. Вологжани-на, В.А. Позолотина, В.В. Сидорова // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции, посвя-

щенной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. 2020. С. 273-277.

16. Буяров А.В., Буяров В.С. Функционирование и развитие рынка яиц и мяса птицы в контексте обеспечения продовольственной безопасности // Вестник аграрной науки. 2021. № 6 (93). С. 95-108.

УДК 636.033

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ

*Сажнева Анастасия Романовна, студент-бакалавриат
Науч. рук. канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
– Самсонова Ольга Евгеньевна*

REPRODUCTIVE QUALITIES OF LARGE WHITE SOWS OF FOREIGN SELECTION

*Sazhneva Anastasia Romanovna, bachelor student
Scientific Ruk. Cand. S.-x. Sciences, Associate Professor, Michurinsky State Agrarian
University – Samsonova Olga Evgenievna*

Аннотация: В статье представлены результаты исследований воспроизводственных качеств свиноматок крупной белой породы зарубежной селекции с учетом их внутривидовой дифференциации по индексу воспроизводственных качеств (ИВК). Установлено, что максимальные показатели многоплодия $12,0 \pm 0,16$ гол, молочность $65,5 \pm 0,92$ кг, масса гнезда во время отъема $88,5 \pm 0,93$ кг и сохранность гнезда $87,5 \pm 0,82\%$ характеризуются свиноматки с индексом воспроизводственных качеств (ИВК) 118,81-160,62 баллов. Их использование обеспечивает получение дополнительной продукции на уровне 15,9%.

Summary: The article presents the results of studies of the reproductive qualities of foreign breeding Large White sows, taking into account their intrabreed differentiation in terms of the reproductive qualities index (RQI). It has been established that the maximum fertility rates of 12.0 ± 0.16 head, milk production 65.5 ± 0.92 kg, nest weight at weaning 88.5 ± 0.93 kg and nest safety $87.5 \pm 0.82\%$ are characterized by sows with an index of reproductive qualities (CRI) 118.81-160.62 points. Their use provides additional production at the level of 15,9%.

Ключевые слова: свиноматки, крупная белая порода, зарубежная селекция, воспроизводительные качества, корреляция, изменчивость.

Key words: sows, large white breed, foreign selection, reproductive qualities, correlation, variability.

Введение. В настоящее время одним из важных показателей конкурентоспособности отрасли свиноводства является использование современных ком-

пьютерных технологий [1, 7]. Об этом наглядно свидетельствует опыт передовых зарубежных и отечественных хозяйств, где все технологические и селекционные процессы имеют соответствующее программное обеспечение [2, 8]. Несовершенные методы оценки племенной ценности животных в настоящее время обуславливают применение более точных методов, позволяющих проводить ранний отбор лучших родителей и матерей для получения высококачественного молодняка [3, 9]. Этими аспектами еще в прошлом веке занимался американский ученый К. Р. Хендерсон, который и разработал новый метод наилучшего линейного несмещенного прогноза племенного потенциала (BLUP), позволяющего оценивать не только генетические факторы, но и учитывающий влияние окружающей среды. Наибольшее распространение этот метод получил в странах Америки и Западной Европы, характеризующихся высоким развитым свиноводством [4, 5]. Для определения племенной ценности свиней была использована компьютерная система метода BLUP, по которой производились основные расчеты.

В связи с актуальностью данного вопроса целью наших исследований явилось определение эффективности применения нового метода оценки племенной ценности свиней на основе создания информационной базы селекционных данных в условиях хозяйств Тамбовской области.

Цель работы – исследование показателей воспроизводительной способности свиноматок крупной белой породы зарубежной селекции по индексу воспроизводственных качеств (ИВК) с учетом их внутривидовой дифференциации.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работы выполнена в ОАО «Центральное» Тамбовской области и кафедре зоотехнии и ветеринарии Мичуринского ГАУ. Оценка свиноматок крупной белой породы зарубежной селекции проводили по основным признакам воспроизводственных качеств по следующим показателям: многоплодие, гол; крупноплодность, кг; молочность, кг; масса гнезда во время отъема в возрасте 35 суток, кг; сохранность, %.

Интегрированную оценку воспроизводственных качеств свиноматок проводили с использованием индекса воспроизводственных качеств свиноматки ИВК:

$$\text{ИВК} = (1,1 \times X_1) + (0,3 \times X_2) + (3,3 \times X_3) + (0,67 \times X_4) \text{ где:}$$

ИВК – индекс воспроизводственных качеств свиноматки, балл;

X_1 – многоплодие, гол;

X_2 – масса поросят в 21-дневном возрасте (молочность), кг;

X_3 – количество поросят во время отъема, гол.;

X_4 – масса гнезда во время отъема, кг.

Биометрическую обработку полученных данных рассчитывали по общепринятым методикам [6, 10].

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ данных первичного зоотехнического учета и результаты наших исследований свидетельствуют, что свиноматки подконтрольного стада ($n=105$) характеризуются достаточно высокими показателями воспроизводственных качеств, а именно: многоплодие свиноматок основного стада равняется $10,1 \pm 0,13$ гол., крупноплодность – $1,33 \pm 0,01$ кг, молочность – $52,8 \pm 0,70$ кг, масса гнезда во время отъема в возрасте 28 суток – $75,4 \pm 0,74$ кг, сохранность – $85,1 \pm 0,38\%$. Индекс воспроизводственных качеств

свиноматки (ИВК) у животных основного стада колеблется в пределах от 83,4 до 160,7 баллов.

Результаты исследований воспроизводственных качеств свиноматок крупной белой породы с учетом их внутривидовой дифференциации по индексу воспроизводственных качеств (ИВК) свидетельствуют, что животные класса М+ по сравнению с ровесниками класса М- характеризуются более высокими показателями многоплодия на 3,9 гол или на 12,6% ($P \geq 0,999$), молочности на 22,9 кг или на 53,8 % ($P \geq 0,999$), массы гнезда на время отъема в возрасте 28 суток на 24,2 кг или на 37,6% ($P \geq 0,999$) (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели свиноматок по индексу воспроизводственных качеств различной внутривидовой дифференциации

Показатели	Биометрический показатель	Индекс воспроизводственных качеств свиноматок (ИВК)		
		83,36-97,51	97,52-118,80	118,81-160,62
		класс распределения		
		М ⁻	М ⁰	М ⁺
Количество	n	42	50	23
Многоплодие, гол.	$\bar{X} \pm S_x$	8,1±0,15	10,2±0,11***	12,0±0,16***
Крупноплодность, кг	$\bar{X} \pm S_x$	1,41±0,03***	1,32±0,01**	1,25±0,02
Молочность, кг	$\bar{X} \pm S_x$	42,6±0,30	50,4±0,48***	65,5±0,92***
Масса гнезда при отъеме в 28 дней, кг	$\bar{X} \pm S_x$	64,3±0,32	73,3±0,39***	88,5±0,93***
Сохранность, %	$\bar{X} \pm S_x$	84,3±1,02	83,5±0,43	87,5±0,82***
Индекс воспроизводственных качеств свиноматок, балл	$\bar{X} \pm S_x$	94,2±0,39	107,1±0,59***	131,4±1,47***

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Разница между животными указанных классов по показателю сохранности и индекса воспроизводительных качеств свиноматок (ИВК) равна 3,2 % ($P \geq 0,999$) и 37,2 баллов ($P \geq 0,999$). По крупноплодности разница между группами М- и М+ составляет 0,16 кг ($P \geq 0,999$).

Достоверные коэффициенты корреляции между абсолютными показателями воспроизводственных качеств свиноматок крупной белой породы установлены по следующим показателям: «многоплодие, гол» × «крупноплодность, кг» - 0,3±0,07 ($P \geq 0,999$); «многоплодие, гол» × «молочность, кг» +0,8±0,03 ($P \geq 0,999$); «многоплодие, гол» × «масса гнезда во время отъема в возрасте 28 суток, кг» +0,8±0,03 ($P \geq 0,999$); «многоплодие, гол» × «индекс воспроизводственных качеств свиноматок (ИВК), балл» +0,9±0,02 ($P \geq 0,999$); «молочность, кг» × «масса гнезда во время отъема в возрасте 28 суток, кг» +0,1 ± 0,002 ($P \geq 0,999$); «молочность, кг» × «индекс воспроизводительных качеств свиноматок (ИВК), балл» +0,98±0,004 ($P \geq 0,999$); «масса гнезда во время отъема в возрасте 28 суток, кг» × «индекс воспроизводственных качеств свиноматок (ИВК), балл» +0,98±0,003 ($P \geq 0,999$); «сохранность, %» × «индекс воспроизводительных качеств свиноматок (ИВК), балл» +0,2±0,08 ($P \geq 0,95$).

Заключение (выводы). Установлено, что по показателям воспроизводственных качеств свиноматок крупной белой породы зарубежной селекции подконтрольного стада (многоплодие, гол; молочность, кг; масса гнезда во время отъема в возрасте 28 суток, кг) отвечают минимальным требованиям I класса и класса элита. С учетом внутривидовой дифференциации свиноматок по индексу воспроизводственных свойств (ИВК) установлено, что животные класса М+ достоверно преобладали сверстниц класса М- по многоплодию, молочности и массе гнезда на время отъема в возрасте 28 суток в среднем на 46,5 %. Коэффициент корреляции между признаками воспроизводственных качеств колеблется в пределах от -0,3 до +0,99. Количество достоверных связей между признаками составляет 74,4%.

Список литературы

1. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Мобильные приложения в животноводстве // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 23–25 ноября 2017 г. / под общ. ред. В.А. Солопова. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. С. 193-197.
2. Продуктивность потомства от разных вариантов подбора родителей по форме и размеру груди / А.Ч. Гаглов, А.Н. Негреева, О.Е. Самсонова, Е.В. Юрьева // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 61.
3. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Индексная оценка типов Конституции чистопородных и помесных свиней в различных условиях кормления // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 118-121.
4. Халак В.И. Некоторые селекционные признаки свиней и их оценка с использованием инновационных методов. Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства: сборник материалов XXII международной научно-практической конференции; редкол.: И.П. Шейко и др. Гродно: ГАУ, 2015. С. 140-145.
5. Влияние бишофита на морфо - биохимические показатели крови свиней на откорме / А.Ч. Гаглов, А.Н. Негреева, О.Е. Самсонова, П.С. Бурков // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 1. С. 36.
6. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Эффект скрещивания свиней в зависимости от влияния породных особенностей, типов Конституции и уровня кормления // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 121-125.
7. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Интенсивность роста поросят на дорастивании разных породных сочетаний // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 4(14). С. 42-46.
8. Изменение поведения свиней при частичной замене на откорме комбикорма нетрадиционным кормом / А.Е. Антипов, А.Н. Негреева, В.Г. Завьялова, О.Е. Самсонова // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 4. С. 148.
9. Стрельцов В.А., Лавров В.В. Откормочная и мясная продуктивность молодняка свиней, полученного от скрещивания помесных свиноматок с хряками породы дюрок и топигс // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. С. 54-56.
10. Праздникова Ю.А., Кривопушкин В.В. Влияние живой массы проверяемых свиноматок крупной белой породы на их воспроизводительные качества // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22 января 2021 г. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 247-250.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*Сердюцкий Александр Николаевич, студент-бакалавриат
Науч.рук., док.с-х.наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Стрельцов Владимир Антонович*

COMPARATIVE EVALUATION OF THE PRODUCTIVITY OF ABERDEEN ANGUS BULLS OF VARIOUS ORIGINS

*Serdyutsky Aleksandr Nikolaevich, bachelor student
Scientific adviser, professor FGBOU VO Bryansk State Agrarian University -
Streltsov Vladimir Antonovich*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты продуктивности бычков абердин-ангусской породы в зависимости от страны происхождения.

Summary: The above materials present the results of the productivity of Aberdeen-Angus bulls depending on the country of origin.

Ключевые слова: абердин-ангусская порода, страна происхождения, продуктивность.

Key words: aberdeen-angus breed, country of origin, productivity.

Введение. Как известно, в настоящее время и в ближайшем будущем в России производство говядины будет осуществляться в основном за счет разведения животных молочного и комбинированного направлений продуктивности. Однако мировой опыт показывает, что решить проблему обеспечения населения качественной говядиной невозможно без развития специализированного мясного скотоводства.

По данным ФГБНУ ВНИИплем доля животных мясных пород в общем поголовье крупного рогатого скота в развитых странах составляет от 40 до 85 процентов [2].

Эффективность разведения специализированного мясного скотоводства и производства высококачественной говядины в значительной степени обусловлено выбором породы мясного скота приспособленного для разведения в конкретной природно-климатической зоне страны.

Для полной реализации генетического потенциала основными требованиями при выборе породы для разведения в конкретной природно-климатической зоне являются: продуктивность животных, интенсивность роста в течение всего периода выращивания и откорма, большая конечная живая масса, высокое качество туш, низкие затраты кормов; получение ежегодно от каждой коровы жизнеспособного теленка, высокая молочность коров, их способность к акклиматизации и длительному использованию [4].

Проведенный анализ абсолютной численности пробонитированных животных за последние годы и их принадлежности к различным породам крупного рогатого скота специализированных мясных пород продуктивности показал, что наибольший удельный вес имеют абердин-ангусская (49,7%), калмыцкая (22,5%) и герефордская породы [2].

Основными странами-экспортерами мясных пород скота в нашу страну являются США, Австралия, Франция, Канада. На территории Российской Федерации было создано 41 племенное хозяйство по разведению мясного скота, в том числе 16 - по абердин-ангусской, 11 – герефордской, 5 – лимузинской, по 2 племенных хозяйства разводят породы обрак, галловейская, шаролезская, симментальская мясная, 1 племрепродуктор разводит породу салерс [6].

Самой популярной и вызывающей наибольший интерес из импортных мясных пород является абердин-ангусская. Обусловлено это тем, что животные этой породы хорошо акклиматизируются в условиях умеренного и холодного климата и простые в обращении, которые круглый год могут питаться исключительно сеном и травой. Быков-производителей широко используют для промышленного скрещивания с маточным поголовьем молочного и комбинированного направления продуктивности для получения высококачественной говядины [1,3,5,7,8].

Целью наших исследований являлась сравнительная оценка продуктивности бычков абердин-ангусской породы различного происхождения.

Материал и методы. Объектом исследований явились чистопородные бычки абердин-ангусской породы американского (I группа) и австралийского (II группа) происхождения. Животные выращивались в одинаковых условиях кормления и содержания на откормочной площадке (фидлоте).

Подопытные бычки от рождения до 7-месячного возраста выращивались по технологии мясного скотоводства на подсосе под матерями, а после отъема их содержали на откормочной площадке со стандартной технологией выращивания и откорма.

Оценку роста и развития животных проводили путем взвешивания при рождении, в 3-, 6-, 9-, 12- и 15-месячном возрасте.

Помимо учета продуктивности во время опыта велось наблюдение за состоянием здоровья бычков и поеданием ими корма.

Результаты исследований. Изменение живой массы у животных с момента рождения и до убоя является показателем общего роста и их скороспелости. Данные изменения живой массы молодняка абердин-ангусской породы американской и австралийской селекции в возрастном аспекте приведены в таблице 1.

Из приведенных в таблице данных явствует, что во все возрастные периоды бычки американской селекции превосходят в росте и развитии австралийских аналогов. Уже при рождении живая масса у бычков I группы была на 0,2 кг, или 0,71% больше, чем у бычков II группы.

В заключительный период откорма разница составила 12,3 кг или 2,2 % в пользу животных I группы.

Таблица 1– Динамика живой массы подопытных бычков

Возраст, мес.	Группа				Разница между первой и второй группой, %
	I		II		
	M±m	CV, %	M±m	CV, %	
при рождении	28,4±0,68	7,59	28,2±0,63	7,11	100,71
3	96,2±1,48	4,86	95,4±1,22	4,04	100,84
6	185,4±3,12	5,32	182,9±2,85	4,92	101,37
9	278,5±3,85	4,37	273,6±3,37	3,90	101,79
12	394,2±4,74	3,81	386,8±4,58	3,75	101,91
15	564,7±6,43	3,60	552,4±6,54	3,74	102,23

Среднесуточные приросты живой массы подопытных бычков американской и австралийской селекции представлены в таблице 2

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы подопытных бычков

Период, мес. Период, мес.	Группа				Разница между первой и второй группой, %
	I		II		
	M±m	CV, %	M±m	CV, %	
0-3	753,3±9,18	3,85	746,7±6,94	2,94	100,89
3-6	991,1±20,05	6,40	972,2±19,79	6,44	101,94
6-9	1034,4±16,97	5,19	1007,8±15,24	4,78	102,65
9-12	1285,6±22,21	5,46	1257,8±21,38	5,37	102,21
12-15	1894,4±24,98	4,17	1840,0±31,63	5,44	102,96
0-15	1191,8±12,86	3,41	1164,9±13,20	3,58	102,31

Анализ проведенных исследований показывает, что в период от 0 до 3 мес. среднесуточный прирост у бычков I и II групп составил 753,3 и 746,7 г соответственно. В период 3 – 6 мес., 6 – 9, 9 – 12 и 12 – 15 мес. животные I-ой группы превосходили по энергии роста бычков II группы соответственно на 1,94, 2,65, 2,21 и 2,96 %. За весь период выращивания и откорма (0 -15 мес.) среднесуточный прирост у животных американской селекции был на 26,9 г, или 2,31 % выше, чем у бычков австралийской селекции.

Заключение: Данные сравнительных исследований показали, что по энергии роста бычки абердин-ангусской породы американской селекции превосхо-

дят животных австралийской селекции. Дальнейшее разведение скота абердин-ангусской породы будет способствовать увеличению производства говядины и положительно отразится на общей динамике развития мясного скотоводства в Брянской области и в стране.

Список литературы

1. Амерханов Х.А., Зиновьева Н.А. Анализ национальных систем учета и генетической оценки ангусского скота Австралии: методическое руководство. Дубровицы: ВИЖ, 2009. 76 с.
2. Дунин И.М., Шаркаев В.И., Шаркаева Г.А. Развитие мясного скотоводства в Российской Федерации // Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2015 год). ФГБНУ ВНИИплем, 2016. С.1-10.
3. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале: монография / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова и др. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2016. 316 с.
4. Козырь В.С., Соловьёв Н.И. мясные породы скота в Украине. Днепропетровск: ЗАТ «Поліграфіст», 1997. 325 с.
5. Повышение эффективности производства говядины в молочном и мясном скотоводстве / В.И. Левахин, В.Д. Баширов, Р.С. Саефов, Р.Г. Исхаков, Ю.И. Левахин. Казань: ФЭН, 2002. 332 с.
6. Шаркаева Г.А., Шаркаев В. Результаты использования импортного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности в Российской Федерации // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 1. С. 11-13.
7. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
8. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Издательство БГСХА, 2000. 232 с.
9. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32.
10. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение минерально-витаминных добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 9-14.
11. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск, 2017.
12. Влияние механических способов обработки высокобелковых концентратов на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, В.П. Цай, Г.Н. Радчикова // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск, 2020. С. 362-367.
13. Ламонов С. Эффективность использования отечественных и австрийских симментальских быков // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 7. С. 11-12.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗНЫХ СРОКОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Снытко Нина Николаевна, студент-бакалавриат
Науч. рук., док.с-х.н. наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Стрельцов Владимир Антонович

RESULTS OF DIFFERENT TERMS OF BROILER CHICKENS GROWING

Snytko Nina Nikolaevna, vachelor student of Scientific hands, Professor of the
Bryansk State University - Streltsov Vladimir Antonovich

Аннотация. В статье представлены результаты производственных испытаний разных сроков выращивания цыплят-бройлеров. Установлено, что с увеличением срока выращивания бройлеров до 40-дневного возраста, вместо 35 и 37 дней, широко применяемых в настоящее время на бройлерных птицефабриках, повышается абсолютный и среднесуточный прирост, выход тушек первой категории.

Summary. The article presents the results of production tests of different growing periods of broiler chickens. It was found that with an increase in the period of broiler cultivation to 40 days of age, instead of 35 and 37 days, which are widely used at present in broiler poultry farms, the absolute and average daily increase, the yield of carcasses of the first category increases.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, возраст убоя, живая масса, сохранность, индекс продуктивности, мясные качества.

Key words: broiler chickens, age of slaughter, live weight, safety, productivity index, meat quality.

Введение. В настоящее время в обеспечении населения разнообразными и высококачественными продуктами животноводства особое место отводится мясу птицы как одному из источников биологически полноценного белка. В расчете на душу населения в год в мире производят в среднем 16,2 кг мяса птицы, свинины – 15,9 кг, говядины – 8,8 кг, баранины – 1,3 кг. В мировом рейтинге по производству мяса птицы Россия занимает четвертое место, а по производству яиц – пятое. По прогнозам ФАО, ежегодный прирост производства мяса птицы к 2025 году составит 3,1%, свинины – 2,6%, говядины – 1,3% , остальных видов мяса – 0,2% [8].

Современное птицеводство основано на промышленных методах производства продукции, где весь технологический процесс направлен на решение задач по повышению продуктивности птицы, увеличение валового производства и улучшение качества получаемой продукции [1,10]. Составляющие успеха отрасли – использование высокопродуктивных кроссов птицы как отечествен-

ной, так и зарубежной селекции, научно обоснованный уровень кормления и содержания её, современное технологическое и перерабатывающее оборудование, высокая организация труда и надежная биологическая защита здоровья разводимой птицы [9,11].

В настоящее время в отечественном промышленном мясном птицеводстве производители стремятся сократить сроки выращивания бройлеров с целью уменьшения издержек производства [5]. Однако имеются в литературе данные указывающие на то, что при сокращении сроков выращивания бройлеров оказывается негативное влияние на вкус, аромат и другие показатели качества мяса птицы [2,4,6,9,12].

В последние годы в мире и в нашей стране, всё большее внимание уделяется глубокой переработке птицы, и в перспективе ассортимент и объем готовой экологически чистой продукции из мяса птицы будет увеличиваться. Для этой цели целесообразно использование крупной птицы, в том числе бройлеров [7]. В связи с этим возникла необходимость в изучении влияния сроков откорма цыплят-бройлеров на их продуктивность и качество мяса **Материал и методы исследований.** Для выполнения поставленной цели был проведен научно-производственный опыт в условиях ЗАО «Куриное Царство-Брянск» группы «Черкизово».

Под наблюдением находились бройлеры кросса «Кобб-500», которые были размещены в трех аналогичных птичниках, рассчитанных на размещение 36000 голов каждый, с плотностью посадки 18 голов на 1м² пола помещения. Из общего поголовья птичника для опытных и контрольных групп отобрали по 50 голов цыплят с учётом живой массы в суточном возрасте. Все группы получали одинаковый рацион. Кормление птицы осуществлялось полнорационными комбикормами в 3 периода: I период – с 1 по 10 день; II – с 11 по 20 день и III период – с 21 по 40 день. В первый период выращивания использовали комбикорм рецепта ПК-2, во второй – ПК-5 и в третий - ПК-6.

Птица имела свободный доступ к корму и чистой воде. Раздача кормов, воды были автоматизированы по заданной программе.

Цикл выращивания бройлеров завершался предубойной голодной выдержкой. На убой птицу доставляли специальным автотранспортом в контейнерах.

Результаты исследований и их обсуждение. Данные, характеризующие продуктивность цыплят-бройлеров в зависимости от продолжительности выращивания, приведены в таблице 1. Из приведенных в таблице данных видно, что конечная живая масса бройлеров с увеличением срока откорма повышается с 2030 г (в 35-дневном возрасте) до 2518г (в 42-дневном возрасте). Разница в живой массе составляет 488 г, или 24,0 % (P< 0,001).

Абсолютный прирост за этот период увеличивается с 1989 г до 2477 г, или на 24,5 % , а среднесуточный прирост – на 8,9% (с 56,8 до 61,9 г).

Таблица 1– Показатели продуктивности цыплят - бройлеров

Показатели	Срок выращивания, дней		
	35	37	40
Количество голов	50	50	50
Живая масса, г :			
начальная	41±0,48	41±0,48	41±0,48
конечная	2030±30,0	2230±29,5	2518±31,7
Абсолютный прирост, г	1989±25,4	2189±29,1	2477±31,4
Среднесуточный прирост, г	56,8±0,84	59,2±0,79	61,9±0,78
Сохранность, %	98	98	96
Затраты корма, кг/кг	1,69	1,71	1,80
Индекс эффективности, ед.	336	345	335

Анализируя сохранность цыплят-бройлеров следует отметить, что с увеличением продолжительности выращивания наблюдается отчетливо выраженная тенденция к увеличению отхода птицы. Одна этот показатель не выходил за пределы нормативных требований для данного кросса

Поскольку цыплята-бройлеры в отличие от других видов сельскохозяйственной птицы обладают высокой интенсивностью роста, то их с первых дней жизни кормят полнорационными, сбалансированными по всем питательным веществам комбикормами. Особое внимание обращают на экономное их расходование. Объясняется это тем, что при производстве мяса и яиц расход кормов составляет 60-70 % от общих затрат.

В наших исследованиях, при организации увеличения сроков выращивания бройлеров, отмечается повышение затрат корма на единицу продукции. Так, при сроке откорма птицы 37 и 40 дней затраты корма увеличились соответственно на 1,2 и 6,5 % по сравнению со сроком выращивания 35 дней. Обусловлено это усиленным жиросложением в теле птицы с увеличением срока откорма.

В основе оценки организации производства мяса птицы лежит системный подход, учитывающий суммирующее воздействие всех факторов производства на конечные результаты работы трудовых коллективов птицеводческих предприятий, поскольку каждый из них в той или иной степени оказывает прямое или опосредованное влияние на достижение определенных производственных результатов. Для этого в международной практике мясного птицеводства широко используется экспресс-метод расчёта Европейского индекса эффективности (ЕИЭ). Это обобщающий показатель оценки бройлерного производства. Считается, что полученные показатели от 190 до 210 являются средними, от 211 до 230 – хорошими, свыше 230 – отличными. Наши исследования свидетельствуют о том, что индекс эффективности, рассчитанный по всем группам, характерен для высокоэффективного производства мяса бройлеров.

Исследования тушек цыплят-бройлеров на категории упитанности свидетельствуют о том, что с повышением срока выращивания происходит не только увеличение живой массы, но и качественные изменения в сторону повышения

категорийности тушек. Так, выход тушек первой категории при убое в 40 дней увеличился на 13,7 %, а второй категории – уменьшился на 11,6 %. Одновременно уменьшился в 2 раза выход нестандартных тушек.

Заключение

Установлено, что конечная живая масса бройлеров с увеличением срока выращивания повышается с 2030 г (в 35-дневном возрасте) до 2518г (в 40-дневном возрасте). Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы увеличиваются соответственно на 24,5 % и 8,9%. Сохранность птицы при сдаче на убой в возрасте 35 и 37 дней составила 98%, в 40 дней – 96 %. Затраты корма на 1кг прироста живой массы с увеличением срока выращивания возрастают. Европейский индекс эффективности повышался при увеличении срока выращивания бройлеров до 37 дней, а затем имеет тенденцию к снижению. По мере увеличения срока откорма цыплят-бройлеров наблюдалась отчётливо выраженная тенденция к повышению выхода тушек первой категории.

Список литературы

1. Мясные качества бройлеров с повышенной живой массой / Е. Конюков, М. Лысенко, Т. Столляр и др. // Мясная индустрия. 1999. № 4. С. 31-32.
2. Мясные качества бройлеров при различных сроках убоя / В.С. Лукашенко, М.А. Лысенко, В.В. Дычаковская, В.В. Слепухин, В.Г. Шоль // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: материалы XV11 Междунар.конф. Сергиев Посад, 2012. С. 363-365.
3. Напольное содержание бройлеров с поэтапным убоем стада / В. Хамитова, А. Османян, А. Герасимов, И. Черидов // Птицеводство. 2012. № 12. С. 13-15
4. Продуктивность и мясные качества бройлеров кросса «Кобб 500» в зависимости от плотности посадки и возраста убоя: сб.науч. тр. ВНИТИП / В.И. Филоненко, Ф.Ф. Алексеев, И.П. Салеева, В.А. Офицеров. Сергиев Посад, 2006. Т. 81. С. 39-49.
5. Продуктивность и качество мяса бройлеров при различных способах и сроках их выращивания / В.И. Фисинин, В.С. Лукашенко, И.П. Салеева и др. // Птицеводство. 2017. № 11. С. 2-5.
6. Салиев И.П. Мясные качества бройлеров кросса «Кобб 500» при различном возрасте // Новые мировые тенденции в производстве продуктов из мяса птицы и яиц: материалы Межд.науч.-практич. конф. Ржавки, 2006. С. 99-102.
7. Фисинин В.И. Обзор об основных итогах работы птицеводства и проекте Федеральной целевой программы развития птицеводства в 2003-2005гг. и на период до 2010г. // Справочник оператора рынка – Птицеводство России. М.: Агриком Консалтинг, 2004. С. 13-29.
8. Фисинин В. Мировые и российские тренды развития птицеводства // Животноводство России. 2018. № 4. С. 2-4.
9. Напольное содержание бройлеров с поэтапным убоем стада / В. Хамитова, А. Османян, А. Герасимов, И. Черидов // Птицеводство. 2012. № 12. С. 13-15.
10. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Продуктивность бройлеров кросса «КОББ-500», полученных от разных родительских стад // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6 (70). С. 40-43.
11. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Морфологический состав яиц мясных кур в зависимости от их массы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 3-5.
12. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Результаты выращивания бройлеров разных сроков убоя // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы конференции. 2018. № 21-2. С. 325-332.

13. Энергетическая питательность комбикормов и качество мясной продукции цыплят-бройлеров / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, С.Е. Яковлева, Е.В. Шестопалова // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 70-74.

14. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров при скормливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.

15. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. М., 2017. С. 135-142.

16. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.

17. Третьякова Е.Н., Скоркина И.А., Ламонов С.А. Новые пути получения мяса птицы высокого качества // Вестник Мичуринского ГАУ. 2017. № 3. С. 108-111.

18. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.

19. Федотова Е.В., Глотова Г.Н. Современные ресурсосберегающие технологии в птицеводстве // Студенческая наука: современные технологии и инновации в АПК: материалы студенческой науч.-практ. конф. Рязань, 2015. С. 178-181.

20. Буяров В.С., Буяров А.В. Эффективность современных технологий в промышленном птицеводстве // Аграрный вестник Верхневолжья. 2021. № 4 (37). С. 24-33.

УДК 636.52/.58.083

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Стацюк Валерия Валерьевна, студент- бакалавриат

Волков Руслан Евгеньевич, студент- бакалавриат

Малявко Иван Васильевич, канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

THE IMPACT OF GROWING TECHNOLOGIES ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Statsyuk Valeria Valeryevna, bachelor

Volkov Ruslan Evgenievich, bachelor

Malyavko Ivan Vasilyevich, Candidate of Biological Sciences,

Associate Professor FGBOU IN Bryansk GAU

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований (научно-хозяйственного опыта), проведённых на цыплятах-бройлерах кросса «Ross-308», в которых изучили технологию выращивания их с суточного возраста до 42 дней и как она влияет на продуктивность. На основании проведённых исследований было выявлено, что наиболее высокий валовой прирост

цыплят-бройлеров был достигнут в период выращивания от 28 дней до 35 дней, когда цыплята получали комбикорм Финиш-2. Одновременно с ростом цыплят-бройлеров происходило и увеличение показателей среднесуточного прироста, который в первый период их выращивания составил 35,4 г/гол в сутки при скармливании им комбикорма Старт. В период скармливания комбикорма Рост среднесуточный прирост составлял 64,6 г/голову, то есть практически увеличился в 1,82 раза. В третий период выращивания при потреблении комбикорма Финиш-1 среднесуточный прирост был на уровне 80,8 г/голову, а к завершению периода выращивания увеличился до 92,9 г/гол – это период скармливания комбикорма марки Финиш-2. За весь период выращивания среднесуточный прирост живой массы составил 65,3 г/гол.

Как показывают данные, наблюдается закономерная тенденция к увеличению относительного прироста живой массы у цыплят во все возрастные периоды при этом показатель относительного прироста был наиболее высоким в начальный период выращивания цыплят-бройлеров, по сравнению с относительным приростом в заключительный период.

Summary. This article presents the results of research (scientific and economic experience) conducted on broiler chickens of the Ross-308 cross, in which they studied the technology of growing them from the daily age to 42 days and how it affects productivity. Based on the conducted studies, it was revealed that the highest gross growth of broiler chickens was achieved during the growing period from 28 days to 35 days, when the chickens received the Finish-2 compound feed. Simultaneously with the growth of broiler chickens, there was an increase in the average daily increase, which in the first period of their cultivation amounted to 35.4 g / head per day when they were fed mixed feed Start. During the period of feeding compound feed, the average daily increase was 64.6 g / head, that is, it practically increased by 1.82 times. In the third growing period, when consuming Finish-1 compound feed, the average daily increase was at the level of 80.8 g/head, and by the end of the growing period it increased to 92.9 g/head – this is the period of feeding Finish-2 compound feed. Over the entire growing period, the average daily increase in live weight was 65.3 g /head.

As the data show, there is a natural tendency to increase the relative increase in live weight in chickens at all age periods, while the relative increase was the highest in the initial period of broiler chickens, compared with the relative increase in the final period.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кросс «Ross-308», комбикорм Старт, Рост, Финиш 1, Финиш 2, живая масса, среднесуточный прирост, относительный прирост.

Key words: broiler chickens, Ross-308 cross, compound feed Start, Growth, Finish 1, Finish 2, live weight, average daily gain, relative gain.

Введение. Птицеводство является важнейшей отраслью животноводства с основными направлениями производства - мясное и яичное птицеводство. Мясное птицеводство используют для получения мяса птицы. От создания новых пород, линий и кроссов, селекционной работы, направленной на со-

вершенствование племенных и продуктивных качеств, а также от сбалансированного и полноценного кормления во многом зависит развитие всех направлений птицеводства.

Все большее место в производстве мяса птицы занимает развитие бройлерного птицеводства. Из-за высокой скороспелости и отличных вкусовых качеств, получают рентабельную мясную продукцию. Способность птицы хорошо конверсировать питательные вещества в продукцию определяет постоянный рост производства мяса бройлеров. Инвестиционная привлекательность отрасли из-за быстрого капитала также способствует развитию отрасли [1,2,3].

Программа развития отрасли птицеводства, представленная Министерством сельского хозяйства в Российской Федерации на 2017–2025 годы предусматривает увеличение производства мяса птицы до четырех миллионов тонн в год [1,2,3].

Мясо птиц является важным, а во многих регионах и ключевым источником ценных протеинов животного происхождения. При этом не имеется каких-либо религиозных, культурных и иных традиционных запретов и ограничений на потребление птицеводческой продукции. Наука и эффективное развитие отрасли тесно взаимосвязаны. Трудно себе представить конкурентоспособное птицеводство мира в XXI веке без новых научных открытий и прорывных инновационных технологий обеспечивающих быстрое развитие отрасли [4-8,10].

Для успешного развития в условиях рыночной экономики птицеводческим предприятиям необходимо производить конкурентоспособную продукцию при оптимальных затратах средств. Увеличения производства птицеводческой продукции и поддержание стабильного развития птицеводства недостаточно расширения производства, финансовых вложений и технического перевооружения отрасли. Необходима разработка и внедрение научно-обоснованных технологических приемов повышения жизнеспособности и продуктивности бройлеров в постэмбриональный период.

Как во всем мире, так и в нашей стране ведется целенаправленная селекционная работа по увеличению продуктивности птицы как в мясном, так и в яичном направлении, которая невозможна без совершенствования технологии инкубации куриных яиц для воспроизводства поголовья птицы, с учетом повышения выводимости цыплят и увеличения их продуктивности в постэмбриональный период. Все большее значение в совершенствовании технологии выращивания птицы приобретает учет биологических особенностей выращивания цыплят от суточного возраста до убоя, способствующие оптимизации процесса выращивания.

В связи с этим, исследования направленные на изучение влияния технологии выращивания цыплят-бройлеров с суточного возраста до 38 дней и до 42 дней на повышение их продуктивности в период выращивания, в условиях промышленной технологии птицеводства, являются актуальными и имеют большое практическое значение.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы по изучению влияния технологий выращивания цыплят-бройлеров на интенсивность роста проводили в 2021 году в условиях бройлерного цеха по выра-

щиванию цыплят-бройлеров АО «Куриное Царство» Брянский филиал, расположенного в Почепском районе Брянской области.

В соответствии с целью проводимых исследований были поставлены задачи по изучению предлагаемой технологии выращивания до 42 дней, по сравнению с принятой на производственных площадках до 38 дней на показатели интенсивности роста.

Кормление цыплят-бройлеров осуществлялось одинаковыми комбикормами по периодам выращивания птицы. Потребление корма в расчете на 1 голову рассчитывали на основании фактических данных общего потребления комбикорма и количества птицы. Затраты кормов на 1 кг прироста вычисляли исходя из фактических затрат комбикормов для кормления цыплят-бройлеров и прироста живой массы.

В соответствии со схемой исследований научно-хозяйственный опыт проводили в одинаковых производственных корпусах напольного содержания птицы. Объектом проводимых исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «Ross-308». Возраст цыплят-бройлеров всех опытных групп к началу проведения опыта составлял одни сутки, при этом поголовье птицы при проведении опыта составило по 20000 голов в каждой птичнике, как в контрольной, так и в опытной группах. Плотность посадки составила 14 голов на 1 м² помещения.

Живую массу цыплят определяли путем взвешивания небольшого количества поголовья в каждой группе до кормления птицы при постановке на опыт и далее по периодам исследований. На основании полученных данных рассчитывали абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием ПК. Для выявления статистически значимых различий использовался критерий Стьюдента-Фишера [2].

Результаты собственных исследований и их обсуждение. В наших исследованиях при кормлении птицы применялся сбалансированный полнорационный комбикорм соответствующий потребностям всем этапам развития цыплят-бройлеров для достижения высокого уровня роста.

При кормлении цыплят-бройлеров использовались кормушки чашечного типа. Кормление бройлеров осуществлялось сухими полнорационными комбикормами по программе, разработанной специалистами фирмы «Aviagen». Основная система кормления обеспечивала фронт кормления, который позволяла достичь оптимальных темпов роста птицы. Фронт кормления: на 1 кормушку до 35 дней выращивания составлял 75 голов, старше – 65 голов. Обеспечение кормами происходило за счет производства их комбикормовым заводом, находящемся в Почепском районе.

Для эффективного управления процессом выращивания весь период выращивания разделен на 4 фазы. Цель кормления по фазам периодов выращивания – бесперебойная подача птице сбалансированного корма, соответствующего потребностям птицы на всех этапах развития и достижения нормативной живой массы (табл. 1).

Таблица 1 - Фазы кормления цыплят-бройлеров

Марка комбикорма	Гранулометрический состав	Период скармливания, дней
Старт	Крупка	0-14
Рост	Гранула	15-24
Финиш-1	Гранула	25-30
Финиш -2	Гранула	31-до убоя

Для характеристики условий кормления птицы нами был проведен сравнительный анализ комбикормов ПК-5-0 марки Старт, ПК-5-1 марки Рост, ПК-6-1 марки Финиш 1 и ПК-6-2 марки Финиш 2 в различные периоды выращивания цыплят-бройлеров.

Необходимо отметить, что комбикорм перед скармливанием проходили все лабораторные исследования в производственной зоотехнической лаборатории АО «Куриное Царство» Брянский филиал на физико-химические показатели: органолептический анализ (вкус, цвет, запах), влажность, содержание сырого протеина, содержание минеральных веществ, поваренной соли, кальце-фосфорное отношение.

Сравнительный анализ состава и содержания основных питательных веществ в комбикорме ПК-5-0 марки Старт применяемым при выращивании цыплят-бройлеров в период опыта 1-9 дней представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав и содержание питательных веществ в комбикорме для цыплят -бройлеров 1 периода

Состав	Ед. изм.	ПК-5-0 Старт
Кукуруза	%	35,5
Кукурузный глютен сп 60%	%	6,3
Пшеница	%	13,8
Шрот соевый сп 43%	%	21,5
Сухой обрат	%	4,94
Мука рыбная сп 62%	%	9,43
Масло подсолнечное	%	4,7
Дрожжи кормовые сп 44%	%	2,9
Монохлоргидрат лизина 98%	%	0,14
L-треонин 98%	%	0,08
DL-метионин 98,5%	%	0,19
Известняковая мука	%	0,3
Премикс	%	1,0
Содержится в 100 г:	-	-
Обменная Энергия	ккал	316,00
Сырой Протеин	%	24,20

Сравнительный анализ состава и питательности комбикорма для цыплят-бройлеров ПК-5-0 Старт показывает, что в комбикорме цыплят-бройлеров уро-

вень обменной энергии и содержание всех основных питательных веществ находится на достаточном уровне, в соответствии с нормативными требованиями по выращиванию цыплят-бройлеров кросса «Ross-308».

Аналогичный анализ состава и питательности комбикорма ПК-5-1 марки Рост, применяемый при выращивании цыплят был проведен во второй период выращивания в возрасте 10-24 дней (табл. 3).

Также как и в предыдущий период выращивания сравнительный анализ состава комбикорма для цыплят-бройлеров ПК-5-0 Рост показывает, что в комбикорме цыплят-бройлеров уровень обменной энергии и содержание всех основных питательных веществ находится на достаточном уровне, в соответствии с нормативными требованиями по выращиванию цыплят-бройлеров кросса «Ross-308».

Таблица 3 - Состав и содержание питательных веществ в комбикорме для цыплят -бройлеров 2 периода

Состав	Ед. изм.	ПК-5-1 марки Рост
Кукуруза	%	48,1
Пшеница	%	10,0
Шрот соевый сп 45%	%	24,2
Мука мясная сп 56%	%	5,98
Мука рыбная сп 62%	%	0,90
Масло подсолнечное	%	5,0
Дрожжи кормовые сп 44%	%	2,72
Монохлоргидрат лизина 98%	%	0,22
DL-метионин 98,5%	%	0,31
L-треонин 98%	%	0,06
Соль поваренная	%	0,11
Монокальцийфосфат	%	0,5
Известняковая мука	%	0,9
Премикс	%	1,0
Содержится в 100 г:	-	
Обменная энергия	ккал/100г	321,00
Сырой протеин	%	21,34

В третий период выращивания цыплят в возрасте 25-30 дней применялся комбикорм ПК-6-1 марки Финиш-1, сравнительный анализ которого представлен в таблице 4.

Анализ состава комбикорма для цыплят-бройлеров ПК-6-1 марки Финиш-1 показывает, что в комбикорме цыплят-бройлеров уровень обменной энергии и основных питательных веществ также как и в предыдущие периоды находится

на достаточном уровне и не имеет различий по содержанию питательных веществ.

Таблица 4 - Состав и содержание питательных веществ в комбикорме для цыплят-бройлеров 3 периода

Состав	Ед. изм.	ПК-6-1 марки Финиш-1
Пшеница	%	30,8
Кукуруза	%	30,0
Шрот соевый сп 44%	%	20,6
Мука мясная сп 56%	%	7,95
Мука рыбная сп 63%	%	2,69
Масло подсолнечное	%	5,0
Монохлоргидрат лизина 98%	%	0,11
DL-метионин 98,5%	%	0,47
Ферментный препарат	%	0,10
Соль поваренная	%	0,06
Монокальцийфосфат	%	0,4
Известняковая мука	%	0,8
Сода пищевая (бикарбонат натрия)	%	0,02
Премикс П- 6 цыплята-броилеры в возрасте 5 нед. и старше	%	1,0
Содержится в 100 г:	-	-
Обменная энергия птицы	ккал/100 г	325,00
Сырой протеин	%	19,56

В четвертый период выращивания цыплят в возрасте 31-42 дней применялся комбикорм ПК-6-2 марки Финиш-2, сравнительный анализ которого представлен в таблице 5.

Анализ состава комбикорма для цыплят-бройлеров ПК-6-1 марки Финиш 2 показывает, что в комбикорме цыплят-бройлеров уровень обменной энергии и основных питательных веществ также как и в предыдущие периоды находится на достаточном уровне и не имеет различий по содержанию питательных веществ.

Таким образом необходимо отметить что как состав, так и содержание питательных веществ в комбикормах цыплят-бройлеров во все возрастные периоды выращивания соответствовали рекомендуемым нормам содержания и были одинаковыми по питательной ценности.

Таблица 5 - Состав и содержание питательных веществ в комбикорме для цыплят-бройлеров 4 периода

Состав	Ед. изм.	ПК-6-2 марки Финиш-2
Кукуруза	%	41,0
Пшеница	%	13,2
Ячмень без пленок	%	9,0
Шрот соевый сп 45%	%	21,1
Мука мясная сп 56%	%	6,00
Мука рыбная сп 62%	%	1,85
Масло подсолнечное	%	5,0
Монохлоридрат лизина 98%	%	0,09
DL-метионин 98,5%	%	0,42
L-треонин 98%	%	0,08
Соль поваренная	%	0,09
Монокальцийфосфат	%	0,3
Известняковая мука	%	0,9
Премикс	%	1,0
Содержится в 100 г:	-	-
Обменная Энергия	ккал/100г	326,00
Сырой Протеин	%	19,44

При изучении технологии на интенсивность выращивания цыплят-бройлеров кросса “Ross-308”, нами были изучены показатели изменения живой массы, валового и среднесуточного прироста, а также относительной скорости роста по периодам выращивания птицы данные по которым представлены в таблице 6.

Анализ показателей изменения живой массы цыплят-бройлеров показал, что при применяемая технология выращивания характеризуется интенсивностью роста живой массы цыплят-бройлеров во все периоды опыта выращивания, что видимо связано с одной стороны более высокой однородностью живой массы цыплят и снижением конкуренции между цыплятами в равновесном сообществе, а с другой стороны более ранним доступом цыплят к воде и комбикорму из-за более раннего перевода цыплят из инкубатора в цех выращивания.

По результатам взвешивания отмечено что цыплята имели более высокую живую массу по всем периодам выращивания, которая к завершению периода выращивания увеличилась в 78 раз, по сравнению с живой массой при рождении и составила в среднем 2742 г в опытной группе, выращиваемых по технологии до 42 дней. В контрольной группе, выращиваемой до 38 дней живая масса увеличилась в 64,8 раза и 2268 г.

Таблица 6 - Показатели изменения живой массы при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Ross-308»

Возраст, дней	Живая масса, г	Валовый прирост, г	Среднесуточный прирост, г	Относительная скорость роста, %
при рождении	35	-	-	-
в возрасте 7 дней	198	163	23,3	139,9
в возрасте 14 дней	531	333	47,6	91,4
в возрасте 21 дней	958	427	61	57,3
в возрасте 28 дней	1493	535	76,4	43,6
в возрасте 35 дней	2116	623	89	34,5
в возрасте 38 дней	2303	187	93,5	8,5
за весь период опыта 0-38 дней	2268	2268	59,7	194
в возрасте 42 дней	2777	474	94,8	18,7
за весь период опыта 0-42 дней	2742	2742	65,3	195

Наряду с анализом живой массы нами было проведено изучение показателей абсолютного прироста живой массы, которые позволили установить как изменялась живая масса цыплят-бройлеров, а следовательно показатель валового прироста по периодам опыта.

За начало периода выращивания цыплят-бройлеров была взята живая масса суточных цыплят, последующие изменения живой массы выраженные через валовый прирост представлены в таблице 6.

Данные анализа изменения валового прироста цыплят-бройлеров по периодам опыта показали, что наиболее высокий валовой прирост цыплят-бройлеров был достигнут в период выращивания от 28 дней до 35 дней, когда цыплята получали комбикорм Финиш-2.

Поскольку валовой прирост не всегда достаточно точно позволяет оценить интенсивность роста цыплят-бройлеров, особенно в случаях когда продолжительность анализируемых периодов имеет различную продолжительность, как произошло и в нашем случае, когда заключительный период выращивания был оценен в возрасте цыплят - 42 дней и общая продолжительность составила 5 дней, по сравнению с предыдущими периодами равными 7 дням.

В этом случае более точную характеристику интенсивности роста птицы позволяет оценить показатель среднесуточного прироста. Данные по среднесуточному приросту при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» представлены в таблице 6.

Анализ данных показателей среднесуточного прироста при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» показали, что одновременно с ростом цыплят-бройлеров происходило и увеличение показателей среднесуточного прироста, который в первый период выращивания составил 35,4 г/гол в сутки

при скормливании им комбикорма Старт. В период скормливания комбикорма Рост среднесуточный прирост составлял 64,6 г/голову, то есть практически увеличился в 1,82 раза. В третий период выращивания при потреблении комбикорма Финиш-1 среднесуточный прирост был на уровне 80,8 г/голову, а к завершению периода выращивания увеличился до 92,9 г/гол – это период скормливания комбикорма марки Финиш-2. За весь период выращивания среднесуточный прирост живой массы составил 65,3 г/гол.

Кроме этого нами был проведен расчет относительного прироста цыплят-бройлеров опытных групп по периодам выращивания, который характеризует увеличение живой массы цыплят по периодам выращивания относительно их массы на середину каждого периода и является характеристикой энергии роста.

Анализ показателей изменения относительного прироста цыплят-бройлеров по периодам выращивания показал, что использование разных марок комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров не оказало достоверного изменения в относительном приросте живой массы. Тем не менее, как показывают данные, наблюдается закономерная тенденция к увеличению относительного прироста живой массы у цыплят во все возрастные периоды при этом показатель относительного прироста был наиболее высоким в начальный период выращивания цыплят-бройлеров, по сравнению с относительным приростом в заключительный период.

Выводы

На основании проведенных исследований по изучению технологии выращивания цыплят-бройлеров на показатели их продуктивности в АО «Куриное Царство» Брянский филиал можно сделать следующие выводы:

1. АО «Куриное Царство» Брянский филиал является динамично развивающимся агропромышленным предприятием специализирующемся на производстве мяса птицы.
2. Применение технологии выращивания цыплят-бройлеров до 42 дней способствовало повышению их живой массы к концу периода выращивания до уровня 2777 г/гол.
3. Технология выращивания цыплят-бройлеров с суточного до 42- дневного возраста оказала положительное влияние на увеличение среднесуточного прироста цыплят-бройлеров до уровня 65,3 г за весь период выращивания.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 28 мая 2020 г. N 782 "О внесении изменений в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы" [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://mcx.ru/> (дата обращения: 01.06.2020). - Текст: электронный
2. Акбаев М., Малофеева Н., Цыпляев А. Резервы повышения продуктивности бройлеров // Птицеводство. 2016. № 7. С. 5.
3. Буюров А.В. Резервы повышения эффективности производства мяса бройлеров // Вестник аграрной науки. 2018. № 6. С. 80-92.
4. Егорова А. В. Приемы повышения продуктивности бройлеров // Животноводство России. 2015. № 3. С. 15 – 16.
5. Эффективность замены соевого шрота люпином в комбикормах для цыплят-бройлеров / Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко и др. // Зоотехния. 2021. № 4. С. 12-17.

6. Основы научных исследований в животноводстве / Л.Н. Гамко, И. В. Малявко. Брянск: Изд-во БГСХА, 1998. 127 с.
7. Руководство по технологии выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» / Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая компания Птицеводство Группы Черкизово». М., 2018. 24 с.
8. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Продуктивность бройлеров кросса «Кобб-500», полученных от разных родительских стад // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 6 (70). С. 40-43.
9. Фисинин В.И., Стратегические тенденции развития мирового и отечественного птицеводства // Птица и птицепродукты. 2018. № 2. С. 7-10.
10. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
11. Энергетическая питательность комбикормов и качество мясной продукции цыплят-бройлеров / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, С.Е. Яковлева, Е.В. Шестопалова // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 70-74.
12. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров при скормливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
13. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. М., 2017. С. 135-142.
14. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
15. Третьякова Е.Н., Нечепорук А.Г. Влияние биологически активной добавки растительного происхождения на рост и сохранность цыплят бройлеров кросса "ROSS 308" // Вестник Мичуринского ГАУ. 2014. № 3. С. 47-48.
16. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробιοфизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.
17. Красников А.Г., Красников М.Г., Строкова Е.А. Инновационное развитие птицеводства // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: сборник статей национальной научно-практ. конф. Рязань, 2016. С. 372-375.
18. Эффективность инновационных технологий промышленного производства мяса бройлеров / В.С. Буяров и др. // Вестник Орловского ГАУ. 2017. № 2 (65). С. 36-47.

ОТБОР КОРОВ В СЕЛЕКЦИОННУЮ ГРУППУ ПО СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ОТ КАЖДОЙ КОРОВЫ

*Харланова Евгения Руслановна студент- бакалавриат
Науч. рук. канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Кривопушкин Владимир Васильевич*

SELECTION OF COWS IN THE BREEDING GROUP ACCORDING TO THE COST OF PRODUCTS RECEIVED FROM EACH COW

*Kharlanova Evgeniya Ruslanovna bachelor student
Scientific supervisor Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the
Bryansk State University - Krivopushkin Vladimir Vasilyevich*

Аннотация. Установлено, что отбор коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы за отчетный период позволяет: на 28,06 кг или на 3,79 % повысить живую массу, на 4646 рублей её стоимость, на 0,91 кг или на 2,63 % увеличить массу приплода и на 186,42 рублей его стоимость. А также получить от коров селекционной группы в среднем за 3 лактации на 996,64 кг или на 9,64 % молока при $P > 0,99$ больше, чем при отборе коров в селекционную группу по сумме баллов, полученных этими животными при бонитировке.

Abstract. Studies have found that the selection of cows in the breeding group according to the cost of products received from each cow during the reporting period allows: to increase the live weight by 28.06 kg or 3.79%, by 4646 rubles its cost, by 0.91 kg or 2.63% increase the weight of the offspring, by 186.42 rubles its cost. And also to receive from cows of the breeding group on average for 3 lactation 996.64 kg or 9.64% more milk at $P > 0.99$ than when selecting cows in the breeding group according to the sum of points received by these animals during bonitation.

Ключевые слова: бонитировка, коровы, приплод, развитие, молочная продуктивность, стоимость продукции.

Key words: bonitization, cows, spodes, development, dairy productivity, product cost.

Введение. Оценку развития животных, продуктивности и воспроизводительной способности, для отбора на племя выполняют по результатам бонитировки. Но целью разведения сельскохозяйственных животных является получение прибыли от реализации их продукции. Следовательно, продуктивные качества коров: живая масса, молочная продуктивность и воспроизводство приплода должны оцениваться по стоимости этих видов продукции, полученной от каждой коровы за отчетный период.

Цель исследований - сравнительный анализ эффективности отбора коров в селекционную группу по сумме баллов, полученных животными при бонитировке, с отбором коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы.

Материалы и методы исследований. Исследования эффективности отбора коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы, выполнены на материалах зоотехнического и племенного учёта молочного комплекса ООО «Нива» в составе Агрохолдинга "Охотно" в Брянской области. Для исследований методом случайной выборки сформирована группа коров $n=20$ голов. Исследования выполнены в два этапа.

Первый этап - отбор коров по сумме баллов, полученных животными при бонитировке. Коров разделили на 2 группы: 1 группа - коровы, у которых сумма баллов, полученных при бонитировке выше среднего значения этого показателя в исследуемой выборке;

2 группа - коровы, у которых сумма баллов, полученных при бонитировке ниже среднего значения этого показателя у животных в исследуемой выборке.

Второй этап - отбор коров этой же выборки по стоимости продукции, полученной от каждой коровы. Коровы разделены на 2 группы: 3 группа - коровы, у которых стоимость продукции, полученной за отчётный период, выше среднего значения этого показателя в исследуемой выборке; 4 группа - коровы, у которых стоимость продукции, полученной за отчётный период, ниже среднего значения этого показателя в исследуемой выборке.

Исследования живой массы коров и приплода при рождении, молочной продуктивности коров и стоимости каждого вида продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период, выполнены в соответствии с общепринятыми методами зоотехнических исследований в молочном скотоводстве. Биометрическая обработка материалов исследований выполнена по методике Е.К. Меркурьевой с использованием стандартной компьютерной программы Microsoft Excel [4,5].

Результаты исследований и их обсуждение. Живая масса коровы отражает уровень развития её организма, положительно коррелирует с упитанностью, мясной и молочной продуктивностью. Коровы с высокой живой массой при сдаче на мясо дают хозяйству повышенную денежную выручку. Эффективность отбора коров по сумме баллов, полученных при бонитировке в сравнении с отбором по стоимости продукции, полученной от каждой коровы, представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Сумма баллов при бонитировке коров, их живая масса и её стоимость

Показатели	Отбор коров в селекционную группу по:			
	сумме баллов, полученных при бонитировке		стоимости продукции, полученной от каждой коровы	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Количество животных, гол.	9	11	8	12
Сумма бонитировочных баллов	94,78±0,22	89,73±0,30	91,50±0,71	92,33±0,48

Продолжение таблицы 1

Максимум, баллы	97	91	97	97
Минимум, баллы	93	85	85	87
Живая масса, кг	739,44±13,89	746,46±6,83	767,50±4,42	727,17±12,03
Максимум, кг	800	810	810	800
Минимум, кг	550	674	735	550
Среднее квадратическое отклонение, кг	41,67	22,67	12,50	41,67
Коэффициент вариации, %	5,64	3,04	1,63	5,73
Стоимость живой массы коровы, руб./гол.	122452,00	123612,87	127098,00	120418,80

Анализ таблицы указывает на то, что сумма баллов, полученных коровами при бонитировке: в 1 группе на 5,05 баллов или на 5,33 % больше, чем у коров 2 группы, $P > 0,95$; больше, на 3,28 балла или на 3,46%, чем у коров 3 группы, $P < 0,95$; больше на 2,45 балла или на 2,58 %, чем у коров 4 группы, $P < 0,95$. При этом живая масса коров 1 группы была на 7,02 кг или на 0,95 % меньше, чем у коров 2 группы $P < 0,95$; на 28,06 кг или на 3,79 % меньше, чем у коров 3 группы $P < 0,95$; но больше на 12,27 кг или на 1,66 %, чем у коров 4 группы $P < 0,95$.

Средняя стоимость живой массы коров, если бы их сдавали на мясо после 3 лактации, в 1 группе на 1160,87 рублей или на 0,95 % меньше, чем у коров 2 группы $P < 0,95$; меньше на 4646 рублей или на 3,79 %, чем у коров 3 группы $P < 0,95$; но больше на 2033,20 рублей или на 1,66 %, чем у коров 4 группы $P < 0,95$. Отбор коров в селекционную 1 группу по сумме баллов, полученных при бонитировке, не обеспечил лучшим коровам с высоким баллом превосходство по живой массе и её стоимости над коровами других групп, имевших меньшее количество баллов при бонитировке. Следовательно, отбор коров в селекционную группу по сумме баллов, полученных при бонитировке не эффективен. Сумма баллов это косвенный непродуктивный показатель, не имеющий стоимости, его не используют для оценки эффективности производства продукции скотоводства, но применяют в устаревшей системе отбора животных на племя.

Отбор коров в 3 группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период, сформировал селекционную группу животных с максимально высокой живой массой, а животных с низкой стоимостью продукции выделил в 4 группу - низко продуктивных животных с минимальной живой массой. Это подтверждает эффективность отбора коров на племя по стоимости полученной продукции в производственных условиях.

Следует отметить, что у коров с высокой живой массой сумма баллов, полученных при бонитировке ниже, чем у коров с низкой живой массой. Это свидетельство неверной оценке продуктивных качеств животных при бонитировке, из-за нивелирования величины живой массы баллами, полученными за чистопородность, экстерьер и другие косвенные непродуктивные показатели.

Результаты исследований обусловили вывод, отбор коров в селекционную группу по стоимости полученной продукции эффективнее выделяет жи-

вотных с высокой живой массой, чем отбор коров по сумме баллов, полученных при бонитировке.

Количество, масса и стоимости приплода, полученного от каждой коровы за отчетный период, представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Масса и стоимость приплода, полученного от исследуемых коров

Показатели	Отбор коров в селекционную группу по:			
	сумме баллов, полученных при бонитировке		стоимости продукции, полученной от каждой коровы	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1 отёл				
Бычки, %	11,11	36,36	25,00	16,67
Тёлочки, %	88,89	63,64	75,00	83,33
Масса бычков, кг	35,00±2,78	35,50±2,54	35,50±1,59	35,00±1,52
Масса тёлочек, кг	33,63±2,46	32,86±1,98	34,33±1,65	29,30±1,17
Средняя масса приплода, кг	33,78±0,28	33,82±0,30	34,62±0,18	33,25±0,29
Стоимость приплода, руб./гол.	6939,31±57,07	6947,61±61,94	7113,36±36,32	6830,88±59,31
2 отёл				
Бычки, %	12,50	18,18	12,50	16,67
Тёлочки, %	87,5	81,82	87,5	83,33
Масса бычков, кг	36,00±1,75	35,50±2,14	36,00±1,78	35,50±2,14
Масса тёлочек, кг	32,50±1,25	33,22±2,16	33,57±1,28	32,40±1,76
Средняя масса приплода, кг	32,89±0,33	33,64±0,25	33,88±0,35	32,92±0,24
Стоимость приплода, руб./гол.	6756,69±68,48	6910,25±51,62	6959,28±72,63	6762,40±49,42
3 отёл				
Бычки, %	22,22	18,18	12,50	25,00
Тёлочки, %	77,78	81,82	87,50	75,00
Масса бычков, кг	35,50±2,48	35,50±2,93	36,00±2,81	35,33±2,16
Масса тёлочек, кг	33,71±2,76	33,78±2,51	34,86±2,74	32,89±1,76
Средняя масса приплода, кг	34,11±0,33	34,09±0,20	35,00±1,17	33,50±0,29
Стоимость приплода, руб./гол.	7007,79±6848	7003,64±41,29	7190,40±24,21	6882,24±59,31
Масса приплода за 3 отёла, кг	33,59±3,33	33,85±3,38	34,50±2,48	33,22±3,12
Средняя стоимость приплода за 3 отёла, руб.	6901,26±64,67	6953,83±51,62	7087,68±34,50	6825,17±33,22

Коров разводят для получения молока и говядины. Биологическим механизмом старта лактации является отёл коровы. Но в технологии производства молока приплод это побочный продукт, который имеет товарную стоимость. Следовательно, должен учитываться как продукция, произведенная коровой. Преобладание тёлочек над бычками в приплоде коров всех групп молочного комплекса свидетельствует о применении прогрессивной проточно-цитометрической технологии разделения спермы быков по полу, позволяющей получать образцы, содержащие 90 % клеток с X- или Y-хромосомой [1].

Масса приплода важный показатель, определяющий его стоимость. Сравнительный анализ массы приплода коров, полученного за 3 отёла, показал, что коровы, отобранные в селекционную группу по стоимости продукции, интенсивнее формировали массу приплода. Максимальную за 3 отёла живую массу при рождении имел приплод коров 3 группы 34,50 кг. Этот показатель пре-

восходил массу приплода коров 1 группы на 0,91 кг или на 2,63 %, массу приплода коров 2 группы - на 0,65 кг или на 1,88 %, массу приплода коров 4 группы - на 1,28 кг или на 3,70 %.

Максимальная за 3 отёла стоимость приплода была в 3 группе 7087,68, она на 186,42 рублей или на 2,63 % выше, чем стоимость приплода, полученного от коров 1 группы. Соответственно, на 133,85 рубля или 1,89 % выше, чем стоимость приплода от коров 2 группы и на 262,51 рубля или на 3,70 % выше, чем стоимость приплода от коров 4 группы. Это свидетельствует о более высокой эффективности отбора коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы по сравнению с их отбором по сумме баллов, полученных при бонитировке. Полученные результаты совпадают с исследованиями [2, 3].

Молочная продуктивность коров является доминирующим фактором в стоимости продукции молочного скотоводства. Результаты исследований молочной продуктивности исследуемых коров при разных способах отбора в селекционную группу представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Молочная продуктивность исследуемых коров

Показатели	Отбор коров в селекционную группу по:			
	сумме баллов, полученных при бонитировке		стоимости продукции, полученной от каждой коровы	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1 лактация				
Удой молока за лактацию, кг	9825,67±228,61	9891,00±165,08	10816,50±242,48	9225,00±48,55
Количество молочного жира, кг	371,65±7,91	374,68±6,01	409,07±8,39	349,48±2,68
Количество молочного белка, кг	318,43±7,18	307,31±4,98	346,77±7,62	289,34±1,93
Средняя стоимость молока, руб.	273274,43	275498,16	300789,47	256969,49
2 лактация				
Удой молока за лактацию, кг	10940,56±403,50	9872,82±190,15	11865,63±216,43	9345,08±234,02
Количество молочного жира, кг	404,16±13,25	372,22±9,67	445,47±7,80	347,34±5,75
Количество молочного белка, кг	364,77±13,01	327,08±6,63	397,28±6,85	308,55±7,10
Средняя стоимость молока, руб.	297174,76	273690,23	327549,63	255397,35
3 лактация				
Удой молока за лактацию, кг	10249,11±200,78	10274,91±236,44	11323,00±202,12	9556,83±108,35
Количество молочного жира, кг	378,43±12,10	391,98±5,96	414,74±9,84	366,65±9,11
Количество молочного белка, кг	332,76±6,31	331,82±3,52	362,96±2,23	311,77±3,97
Стоимость молока, руб.	278257,25	288223,28	304958,56	269591,91
Средний удой молока за 3 лактации, кг	10338,46	10012,91	11335,04	9375,64
Средняя стоимость молока за 3 лактации, руб.	282902,14	279137,22	311099,22	260652,92

Материалы исследований, представленные в таблице 3, указывают, что отбор коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период более эффективен, чем отбор коров по сумме баллов, полученных при бонитировке. Это подтверждено показателями молочной

продуктивности исследуемых животных. Удой молока за 3 лактации у коров 3 группы, отобранных в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы на 996,59 кг или на 9,64 % ($P>0,95$) выше, чем у коров 1 группы, отобранных в селекционную группу по сумме баллов, полученных при бонитировке. Наиболее наглядно влияние способа отбора коров в селекционную группу на их молочную продуктивность отражено на диаграмме 1.

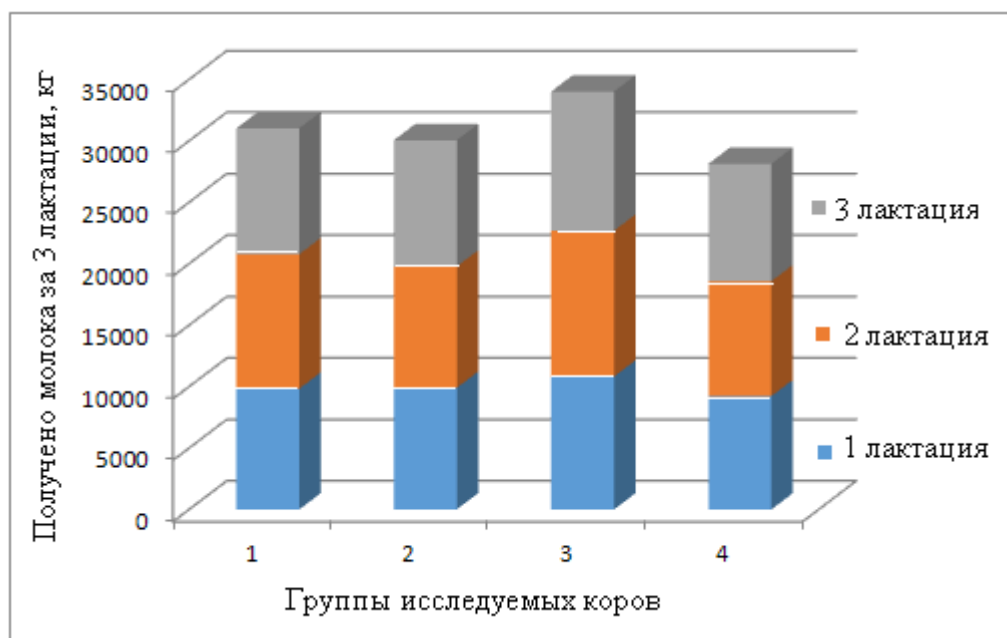


Рис. 1. Диаграмма валового надоя молока за 3 лактации, у исследуемых коров

Заключение. Отбор коров в селекционную группу по стоимости продукции, полученной от каждой коровы за отчётный период позволит на 416,64 кг молока или 4,08 % при $P>0,95$ эффективнее увеличивать молочную продуктивность коров стада ООО «Нива» в составе Агрохолдинга «Охотно» по сравнению с отбором коров в селекционную группу по сумме баллов, полученных этими животными при бонитировке.

Список литературы

1. Джонсон Л.А., Уэлч Г.Р. Предварительный выбор пола: высокоскоростная проточная цитометрическая сортировка X- и Y-сперматозоидов для максимальной эффективности. Териогенология, 1999. С. 1323-1341.
2. Кривопушкин В.В. Эффективность отбора коров в селекционную группу по индексу развития и продуктивности // Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного брянской области, почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича, 15-16 апреля 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 244 – 249.
3. Новиков Д.Ю., Кривопушкин В.В. Тип конституции и телосложение высокопродуктивных коров симментальской породы // Материалы национальной науч.-практ. конф. с междунар. участием посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, заслуженного работника высшей школы РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ, почетного гражданина Брянской области Ч. 1. 22 января 2021 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2021 С. 225 – 231.

4. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных: [Для зоотехн. вузов и фак.]. М.: Колос, 1970. 424 с.
5. Стрельцов В.А. Молочная продуктивность коров в зависимости от продолжительности межотельного периода // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4 (62). С. 35-39.
6. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Торилов, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
7. Васькин В.Ф., Репникова В.И. Структурные изменения производства продукции сельского хозяйства в Брянской области // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сб. тр. XI междунар. науч.-практ. конф. В 4 ч. Брянск, 2020. С. 83-89.
8. Храменкова А.О., Чирков Е.П. Стимулирование труда и производства в молочном скотоводстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 11. С. 23-28.
9. Кулибеков К.К., Лучкова И.А. Молочная продуктивность и физико-химический состав молока коров в зависимости деления их на группы продуктивности // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы национальной науч.-практ. конф. Рязань, 2021. С. 150-155.

УДК 636.033

ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*Юшина Людмила Вячеславовна, студент-магистрант
Науч. рук. канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
– Самсонова Ольга Евгеньевна*

FATTING AND MEAT QUALITIES OF YOUNG PIGS OF THE DUROC BREED OF DIFFERENT ORIGIN

*Yushina Lyudmila Vyacheslavovna, undergraduate student
Scientific Ruk. Cand. S.-x. Sciences, Associate Professor, Michurinsky State Agrarian
University – Samsonova Olga Evgenievna*

Аннотация: В статье приведены результаты исследований откормочных и мясных качеств молодняка свиней породы дюрок канадской (I группа) и венгерской селекции (II группа). Установлено, что молодняк свиней I группы преобладал аналогов II группы по среднесуточному приросту, возрасту достижения живой массы 100 кг, толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков и длине охлажденной туши в среднем на 2,0%. Коэффициенты фенотипической корреляции у животных испытываемых групп варьировал в пределах от -0,3067 до +0,5095.

Summary: The article presents the results of studies of fattening and meat qualities of young pigs of the Duroc breed of Canadian (I group) and Hungarian selection (II group). It was established that the young pigs of group I prevailed analogues of group II in terms of average daily gain, age of reaching a live weight of 100

kg, fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae and chilled carcass length by an average of 2.0%. Phenotypic correlation coefficients in animals of the test groups ranged from -0.3067 до to +0.5095.

Ключевые слова: свиньи, дюрок, зарубежная селекция, мясные качества, откорм, происхождение.

Key words: pigs, Duroc, foreign selection, meat qualities, fattening, origin.

Введение. Изучая тенденции развития свиноводства как в мире, так и в России, следует отметить, что в последнее время четко прослеживается тенденция изменения хозяйственно-биологических качеств свиней сального и мясо-сального направления продуктивности к животным мясного типа [1, 2]. В связи с требованиями производства высококачественной и дешевой продукции за последние десятилетия в нашей стране используются мясные генотипы свиней, которые способны удовлетворить спрос населения в мясной свинине [3,4,11,12,13]. В этом плане важное место отводится свиньям специализированным мясным породам зарубежной селекции [5, 6].

Цель работы – исследовать откормочные и мясные качества молодняка свиней породы дюрок канадской и венгерской селекции.

Материалы и методы.

Экспериментальная часть исследований проведена в ООО «Центральное» Тамбовской области и на кафедре зоотехнии и ветеринарии ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ». Объектом исследований был молодняк породы дюрок канадского (I группа, генеалогическая линия Денвера 346) и венгерского происхождения (II группа, генеалогическая линия Azuro). Оценку молодняка свиней по откормочным и мясным качествам проводили с учетом следующих показателей: среднесуточный прирост живой массы за период откорма от 30 до 100 кг, кг; возраст достижения живой массы 100 кг, суток; длина охлажденной туши, толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм.

Фенотипическая корреляция откормочных и мясных качеств молодняка свиней породы дюрок испытываемых групп оценена с помощью программного обеспечения SAS System Software, установленного на модели животных с использованием двумерного анализа. Индекс Б.Тайлера рассчитывали по формуле:

$$I = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L),$$

где, I – комплексный индекс откормочных и мясных качеств (индекс Б. Тайлера), балл;

K – среднесуточный прирост живой массы, кг;

L – толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм;

242; 4,13 – постоянные коэффициенты. Биометрическая обработка полученных результатов исследований проведена по методике Г. Ф. Лакина [7].

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ результатов исследований свидетельствует, что у молодняка свиней крупной белой породы подконтрольного стада ($n=30$) среднесуточный прирост живой массы за период от-

корма от 30 до 100 кг составляет $0,782 \pm 0,01$ кг, возраст достижения живой массы 100 кг – $180,3 \pm 0,89$ суток, длина охлажденной туши – $95,2 \pm 0,44$ см, толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков – $21,8 \pm 0,24$ мм (таблица 1).

Таблица 1 - Откормочные и мясные качества молодняка свиней породы дюрок различного происхождения (n=15)

Показатели	I группа	II группа
Среднесуточный прирост живой массы за период откорма от 30 до 100 кг, кг	$0,795 \pm 0,005^{**}$	$0,767 \pm 0,007$
Возраст достижения живой массы 100 кг, суток	$178,6 \pm 1,29$	$182,1 \pm 1,20^*$
Толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм	$21,6 \pm 0,31$	$22,0 \pm 0,37$
Комплексный индекс откормочных и мясных качеств (индекс Б. Тайлера), балл	$202,21 \pm 2,43^*$	$194,16 \pm 1,81$
Длина охлажденной туши (n=3), см	$96,0 \pm 0,42^*$	$94,6 \pm 0,53$

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Комплексный индекс откормочных и мясных качеств (индекс Б. Тайлера) колеблется в пределах от 183,80 до 218,12 баллов. Результаты исследования откормочных и мясных качеств молодняка свиней разного происхождения свидетельствуют, что животные I группы превосходили сверстников II группы по среднесуточному приросту живой массы на $0,028$ кг ($P \geq 0,99$), возрасту достижения живой массы 100 кг – 3,5 суток ($P \geq 0,95$), толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков – 0,4 мм, длине охлажденной туши – 1,6 см ($P \geq 0,95$). Разница между группами по комплексному индексу откормочных и мясных качеств (индекс Б. Тайлера) составила 8,05 балла ($P \geq 0,95$).

Консолидация селекционной группы животных – процесс достижения определенной стабильности генотипической и фенотипической схожести с селекционными признаками среди структурных единиц породы, стада [8], которая реализуется через относительное сужение генотипической и фенотипической изменчивости, закрепления их на желаемом уровне, проявления по соответствующей взаимодействия «генотип-среда», что гарантированно обеспечивает высокую наследственную устойчивость их передачи своему потомству животного [9, 10].

Результаты расчета коэффициентов фенотипической корреляции откормочных и мясных качеств молодняка свиней породы дюрок подопытных групп приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Коэффициенты фенотипической корреляции откормочных и мясных качеств молодняка свиней породы дюрок подопытных групп

Показатели	Коэффициент фенотипической корреляции	I группа	II группа
Среднесуточный прирост живой массы за период откорма от 30 до 100 кг, кг	K_1	-0,1985	0,5095
	K_2	-0,1771	0,5005

Продолжение таблицы 2

Возраст достижения живой массы 100 кг, суток	K ₁	-0,0796	0,0719
	K ₂	-0,0764	0,0692
Толщина шпика на уровне 6-7 грудных позвонков, мм	K ₁	-0,3033	0,2677
	K ₂	-0,3067	0,2696
Длина охлажденной туши, см	K ₁	0,0813	-0,0909
	K ₂	0,0750	-0,0835

Коэффициенты фенотипической корреляции откормочных и мясных качеств молодняка свиней породы дюрок подопытных групп колебался в пределах от -0,3067 (K₂, длина охлажденной туши у животных I группы) до 0,5095 (K₁, среднесуточный прирост живой массы за период откорма от 30 до 100 кг у животных II группы).

Заключение (выводы). Установлено, что показатели молодняка свиней специализированной мясной породы дюрок подконтрольного стада по возрасту достижения живой массы 100 кг, длине охлажденной туши и толщине шпика на уровне 6-7 грудных позвонков преобладали над минимальными требованиями к классу «элита» в среднем на 12,0%. Установлено, что молодняк свиней канадского происхождения характеризовался максимальными показателями данных признаков.

Эффективным методом оценки животных основного стада за откормочным и мясным качествам их потомства является использование индекса Б. Тайлера. Критерием отбора высокопродуктивных животных являются показатели данного индекса на уровне 202,21 и более баллов.

Коэффициенты фенотипической корреляции откормочных и мясных качеств молодняка свиней породы дюрок подопытных групп колебался в пределах от -0,3067 до +0,5095.

Список литературы

1. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Взаимосвязь репродуктивных признаков у чистопородных и помесных свиноматок // АПК России: образование, наука, производство: сборник статей II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Саратов, 28–29 сентября 2021 г. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. С. 148-151.
2. Самсонова О.Е. Влияние генотипа и уровня кормления на воспроизводительную способность, откормочные и мясные качества свиней в условиях Центрально-Черноземной зоны: специальность 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных": автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Саранск, 2012. 23 с.
3. Влияние нетрадиционного корма на экстерьерно-этологические особенности хряков / А.Е. Антипов, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева, О.Е. Самсонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (61). С. 127-131.
4. Влияние методов разведения на воспроизводительные качества свиноматок / А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева, О.Е. Самсонова, П.С. Бурков // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 1. С. 30.
5. Самсонова О.Е. Влияние технологии кормления на продуктивные качества ремонтных свинок // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 08–10 декабря 2015 г / гл. ред. А.С. Овчинников. Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. С. 155-158.

6. Влияние белково-витаминно-минеральной добавки на убойные и мясные качества молодняка свиней / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, А.Н. Гулаков, С.Е. Яковлева // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина., Брянск, 22 января 2021 г. Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. С. 54-58.
7. Основы научных исследований в зоотехнии / В.А. Бабушкин, О.Е. Самсонова, А.Н. Негреева, А.Г. Нечепорук. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. 115 с.
8. Бабушкин В., Негреева А., Крутикова О. Эффективность отбора ремонтных свинок по типу относительного роста // Свиноводство. 2007. № 5. С. 4-6.
9. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Индексная оценка конституциональных типов свиней // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 1-1. С. 143-146.
10. Малявко И., Малявко В., Стукова О. Эффективность использования семени хряков // Животноводство России. 2021. № 11. С. 21
11. Стрельцов В.А., Лавров В.В. Откормочная и мясная продуктивность молодняка свиней, полученного от скрещивания помесных свиноматок с хряками породы дюрок и топигс // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. С. 54-56.
12. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л. Пробиотики в кормлении молодняка свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2012. № 11. С. 33-41.
13. Гамко Л.Н., Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Морфологические и биохимические показатели крови у молодняка свиней на откорме при скармливании пробиотиков // Ветеринария и кормление. 2010. № 3. С. 10-12.
14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Использование в рационах поросят-отъемышей минеральных подкормок на фоне повышенного содержания радиоцезия в почвах // Зоотехния. 2017. № 4. С. 20-24.
15. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
16. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
17. Менякина А.Г. Влияние природных минеральных добавок на морфо-биохимический статус крови и продуктивность молодняка свиней в зоне с повышенным содержанием радиоцезия // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. № 1 (45). С. 112-115.
18. Преимпостнатальное влияние пробиотической добавки на использование азота и рост молодняка свиней / Л.Н. Гамко, С.И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, И.В. Малявко // Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства: сб. тр. по материалам XXVII междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 130-136.
19. Топография жировоголожения и качество жира у свиней после откорма с использованием нетрадиционного корма / А.Е. Антипов, В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева // Вестник Мичуринского ГАУ. 2019. № 4 (59). С. 99-103.
20. Правдина Е.Н., Быстрова И.Ю., Кувшинова Е.А. Сравнительная оценка откормочных качеств ремонтного молодняка разных пород в условиях ООО «СПЦ «Вишневоград» Оренбургской области // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: материалы 71-й междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 132-136.

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО ВОЗРАСТА ЦЫПЛЯТ ПРИ ПЕРЕСАДКЕ НА ИХ РОСТ И СОХРАННОСТЬ

*Якунина Ангелина Алексеевна, студент-магистрант
Науч. рук., ст. препод. ФГБОУ ВО Костромская ГСХА
– Давыдова Анастасия Сергеевна*

INFLUENCE OF DIFFERENT AGES OF CHICKS DURING TRANSFER ON THEIR GROWTH AND SAFETY

*Yakunina Angelina Alekseevna, master student
Scientific leader, senior lecturer of the Kostroma State Agricultural Academy
- Davydova Anastasia Sergeevna*

Аннотация: В статье рассматривается как влияет возраст на рост и сохранность цыплят кросса Хайсекс Браун при пересадке в условиях ЗАО «ПХ «Нерехтское» Нерехтского района Костромской области.

Summary: The article discusses how age affects the growth and safety of chickens of the Hisex Brown cross when transplanted in the conditions of CJSC «PH «Nerekhtskoye" of the Nerekhtsky district of the Kostroma region.

Ключевые слова: Яичные кроссы, сохранность птицы, рост птицы, возраст цыплят, пересадка цыплят, кормление кроссов.

Key words: Egg crosses, bird safety, bird growth, chick age, chick transplantation, cross feeding.

Введение. Исследования и передовая практика свидетельствуют, что важным элементом хорошей продуктивности сельскохозяйственной птицы является установление оптимального возраста перевода птицы в клетки с напольного содержания [2].

Современное интенсивное птицеводство в основном направлено на повышение продуктивного потенциала птицы и получение максимальной прибыли в процессе производства на птицефабриках [1]. Поэтому на организм птицы при переводе в клеточное оборудование в разном возрасте, воздействует большое количество различных факторов, которые очень часто являются стрессорами [5].

Перемещение птицы в разные возрастные периоды из одного помещения в другое или с пола в клетки оказывает негативное влияние на организм птицы – задерживается рост и развитие, снижаются жизнеспособность и продуктивность молодняка [3,6]. При этом степень отрицательного влияния зависит от возраста и физиологического состояния птицы при перемещении. Кроме того, птице после пересадки необходимо определенное время, чтобы привыкнуть к новым условиям и установить порядок соподчинения, т. е. иерархию [4].

Установление влияния разного возраста цыплят кросса Хайсекс Браун при пересадке на их рост и сохранность в условиях ЗАО «ПХ «Нерехтское», представляет интерес для изучения данного вопроса.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ЗАО «ПХ «Нерехтское» Нерехтского района Костромской области, которое является частной правовой формой собственности. Предприятие имеет неполный технологический цикл производства: цех промышленного стада кур-несушек, цех выращивания молодняка.

Объектом исследования являлся молодняк птицы кросса Хайсекс Браун коричневый при пересадке в клетки в разном возрасте. Хайсекс Браун – известный кросс кур, который относится к яичному направлению продуктивности. Показатели продуктивности кросса Хайсекс Браун: сохранность молодняка – 95%, взрослого поголовья – 88-89%; яйценоскость – 300-320 шт.; масса яиц – 64-65 г; живая масса взрослых кур – 1,9-2 кг; затраты кормов на производство 10 яиц – 1,3 кг. Кросс аутосексный, в суточном возрасте гибридные курочки коричневые, а петушки светло-желтые.

Исследования проводились в 3 периода: первый в 2018 г, второй в 2019 г, третий в 2020 г, все данные были взяты из оперативной отчетности предприятия. Эксперимент продолжался в течение 21 дня.

1 этап исследования проходил в период с 01.09.2018 по 21.09.2018 года включительно, пересадка птицы в клетки была осуществлена в 50 день жизни молодняка птицы кросса Хайсекс Браун, следовательно, эксперимент проводился с 50 по 71 день. Птица данной группы получила название контрольной группы.

2 этап исследования проходил в период со 2.03.2019 по 22.03.2019 года включительно, пересадка птицы в клетки была осуществлена в 29 день жизни молодняка птицы, соответственно, научно-производственный эксперимент проводился с 29 по 50 день жизни молодняка птицы. Данная группа получила название 1 опытной группы.

3 этап эксперимента проходил в период с 6.05.2020 по 26.05.2020 включительно, пересадка птицы была осуществлена в 64 день жизни молодняка, следовательно, опыт проводился с 64 по 85 день. Группа стала называться 2 опытной группой.

Каждую группу в определенном возрасте подбирали по принципу аналогов, всего в эксперименте, участвовало 36 цыплят, их распределили между 3 группами в разные возрастные периоды пересадки с напольного содержания в клетки (8 недель, 5 недель, 10 недель). В каждом отсеке помещали по 12 голов молодняка.

Ежедневно производили осмотр птицы, учитывали общее состояние, внешний вид, как основные показатели их стресса после перевода в клетки в разные возрастные периоды.

Результаты исследований и их обсуждение. Вес птицы в разном возрасте должен соответствовать рекомендуемым нормам живой массы для кросса Хайсекс Браун, поэтому необходимо тщательно следить за рационом кормления, чтобы не допустить перекорма или недокорма птицы.

В таблице 1 отражены показатели динамики живой массы цыплят кросса Хайсекс Браун.

Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят кросса Хайсекс Браун по периодам роста за весь период исследования, г

Название группы	Контрольная группа (8-10 недель)	1 опытная группа (5-7 недель)	2 опытная Группа (10-12 недель)
Норма на начало периода исследования, г (8, 5,10 недель)	684	364	875
Возраст, недель	8-10	5-7	10-12
Продолжительность исследования	21 день	21 день	21 день
Количество цыплят на начало исследования, голов	12	12	12
Исходная масса цыплят, г	686,02±8,13	370,58±3,81***	846,75±8,21***
Норма на конец периода исследования, г (10, 7, 12 недель)	875	584	1046
Количество цыплят на конец исследования, голов	12	12	11
Финальная масса тела, г на конец периода (через 21 день)	900,25±0,79	665,22±0,40***	1021,13±0,31***
Отношение 1 и 2 (опытных групп) к контрольной по исходной массе, г	-	54,01	123,43
Отношение 1 и 2 (опытных групп) к контрольной по финальной массе, г	-	73,89	113,43

Наибольший прирост живой массы наблюдали при пересадке цыплят в возрасте 5-7 недель, на конец исследования живая масса цыплят составила 665,22 г. ($P \leq 0,001$), что выше нормы. Финальная живая масса цыплят при пересадке в возрасте 8 – 10 недель в контрольной группе, за период исследования (21 день) составила 900,25 г, а в 10 - 12 недель во 2 опытной группе 1021,13 г. ($P \leq 0,001$). Уровень сохранности у цыплят кросса Хайсекс Браун в период пересадки птицы в возрасте 10 недель, был ниже, чем у птицы контрольной и 1 опытной группы в течение всего опыта. Сохранность птицы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Сохранность кросса Хайсекс Браун по периодам роста, %

Показатель	Период, недель		
	8-10	5-7	10-12
	Исследуемые группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Норматив сохранности цыплят, %	95,0	96,5	95,0
Поголовье цыплят на начало исследуемого периода, голов	12	12	12
Падеж цыплят, голов	0	0	1
Поголовье цыплят на конец исследуемого периода, голов	12	12	11
Сохранность цыплят, % (с учетом падежа) за весь период исследования	100	100	91,6

По результатам таблицы 2, можно сделать вывод о том, что чем старше становится молодняк, тем ниже будет сохранность поголовья, так как при увеличении живой массы места в клетке становится меньше, и птица начинает давить друг друга.

В таблице 3 отражено фактическое потребление корма птицей за весь период и указана эффективность его использования.

Таблица 3 – Фактическое потребление корма и эффективность его использования цыплятами опытных групп за весь период исследования

Названия групп	Период недель	Исходная живая масса, г	Финальная живая масса, г	Потребление корма за весь период исследования, кг	Расход корма за период на 1 кг прироста, кг
Контрольная	8	686,02±8,13	751,08±1,18	4,01	0,74
	9	751,08±1,18	821,35±0,65	4,54	0,77
	10	821,35±0,65	900,25±0,79	4,90	0,75
За весь период	8-10	686,02±8,13	900,25±0,79	13,45	0,75
1 опытная	5	370,58±3,81	466,83±4,39	3,14	0,39
	6	466,83±4,39	565,03±2,65	3,70	0,45
	7	565,03±2,65	665,22±0,40	3,92	0,47
За весь период	5-7	370,58±3,81	665,22±0,40	10,76	0,44
2 опытная	10	846,75±8,21	888,15±1,06	3,91	1,1
	11	888,15±1,06	949,16±0,66	4,61	0,83
	12	949,16±0,66	1021,13±0,31	4,93	0,75
За весь период	10-12	846,75±8,21	1021,13±0,31	13,45	0,85

Отмечено, что потребление корма контрольной и 2 опытной групп находилось на одинаковом уровне и составило 13,45 кг за весь период исследования (период с 8 по 10 неделю, с 10 по 12 неделю включительно), хотя возраст птицы разный, в 1 опытной группе этот показатель был равен 10,76 кг (период с 5 по 7 неделю включительно). Расход корма в контрольной группе был на уровне 0,75 кг, в 1 опытной группе расход корма равен 0,47 кг за весь период исследования, во 2 опытной группе расход корма равен 0,85 кг.

Результаты расчета экономической эффективности представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Экономическая оценка результатов исследования

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Период выращивания, дни	21	21	21
Поголовье на начало опыта, гол.	12	12	12
Поголовье к концу опыта, гол.	12	12	11
Исходная живая масса цыплят, г	686,02	370,58	846,75
Финальная живая масса 1 головы к концу опыта, г	900,25	665,22	1021,13

Продолжение таблицы 4

Прирост живой массы, за весь период исследования, г	214,23	294,64	174,38
Расход корма, кг	13,45	10,76	13,45
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	1,25	1,35	1,20
Цена реализации мяса, руб.	160	160	160
Производственные затраты, руб.	1480	1012	1564
Сумма выручки от реализации мяса птицы в разном возрасте, руб.	1728	1280	1792
Прибыль, руб.	248	268	228
Уровень рентабельности, %	16,8	26,4	14,6

Самый высокий уровень рентабельности производства наблюдался в 1 опытной группе и составил – 26,4%, что на 9,6 % выше, чем в контрольной группе и на 11,8 % выше, чем во 2 опытной группе. Пересадка птицы в клеточное оборудование в 5 недель более рентабельно.

Заключение (выводы). С целью повышения продуктивности цыплят кросса Хайсекс Браун, их сохранности и развития в промышленном птицеводстве рекомендуется применять пересадку птицы в клеточные батареи в возрасте 5 недель.

Список литературы

1. Бессарабов, Б.Ф., Крыканов, А.А., Могильда, Н.П. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе: учебное пособие. СПб.: Изд-во «Лань». 2012.
2. Ковтуненко А.Ю. Адаптационные реакции у кур при транспортировке и шумовом воздействии: дис. ... канд. биол. наук 03.00.13. Белгород, 2009. 135 с.
3. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство: учебник. М.: Колос, 2003. 407 с.
4. Фисинин В.И., Кавтарашвили А.Ш., Имангулов Ш.А. Биологические основы повышения эффективности производства куриных яиц. Сергиев Посад, 1999. 180 с.
5. Штеле А.Л., Османян А.К., Афанасьев Г.Д. Яичное птицеводство: учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2011. 192 с.
6. Шепелев С.И., Яковлева С.Е., Сивакова Е.С. Синхронизация вывода цыплят при инкубации куриных яиц // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 86-90.
7. Эффективность замены соевого шрота люпином в комбикормах для цыплят-бройлеров / Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малякко и др. // Зоотехния. 2021. № 4. С. 12-17.
8. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6. С. 17-24.
9. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров при скормливании биологически активных веществ // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 22-30.
10. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применения подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.
11. Курская Ю.А., Тихонов В.В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2019. С. 238-244.

12. Ломова, Ю.В., Байбикова Л.Б., Ленченко Е.М. Исследование биопленок и некультивируемых микроорганизмов при болезнях органов пищеварения птиц // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: материалы 71-й международной научно-практической конференции. 2020. С. 88-92.

13. Кавтарашвили А.Ш., Буяров В.С. Прогрессивная технология выращивания бройлеров на сетчатых полах (обзор) // Аграрный вестник Верхневолжья. 2021. № 2 (35). С. 44-51.

**Секция «Технология производства продукции животноводства
и её переработка»**

УДК 664.934.4

**ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ
С ОВОЩАМИ**

*Алексеева Виктория Владимировна, студент- бакалавриат
Науч. Рук., канд.с.-х. наук., доцент ФГБОУ ВО Марийский
государственный университет - Царегородцева Елена Васильевна*

**ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF TURKEY MEAT PATE WITH
VEGETABLES**

*Alekseeva Viktoria Vladimirovna, student
Scientific hands, candidate of Agricultural sciences., Associate Professor Mari State
University- Tsaregorodtseva Elena Vasilevna*

Аннотация. В данной статье представлены результаты органолептической и дегустационной оценки паштета из мяса индейки с добавлением 10, 20, 30 % тыквы.

Summary. This article presents the results of organoleptic and tasting evaluation of turkey meat pate with the addition of 10, 20, 30% pumpkin.

Ключевые слова: органолептическая оценка, тыква, индейка, паштет, вкус, цвет, внешний вид.

Key words: organoleptic evaluation, pumpkin, turkey, pate, taste, color, appearance.

Введение. Правильное и полноценное питание является одним из важнейших факторов, определяющим здоровье населения. Одним из основных направлений государственной политики в области здорового питания является разработка высококачественных и безопасных пищевых продуктов [1].

Мясо индейки идеально подходит для детского питания, являясь низкоаллергенным продуктом, оно разрешено к употреблению различными религиями [2]. Производимые из него продукты лишены избыточного содержания животных жиров, что приведет к сокращению числа людей с различными формами ожирения и избыточной массой тела [3]. Введение в фарш мяса индейки прекрасно сказывается как на технологических свойствах продукта, так и органолептических характеристиках, однако продукты, лишенные жировой составляющей получают избыточно суховатыми [4].

Решить обозначенные проблемы возможно за счет увеличения в структуре рецептов на основе мяса индейки растительных компонентов, а в частности овощей. Введение в рецептуры тыквы, лука, моркови способствует насыщению вкуса мясных эмульсий [5]. Разработка новых технологий и рецептов пищевых

продуктов, путем комбинирования растительного и животного сырья позволит обеспечить сбалансированность состава мясорастительных фаршей по основным пищевым веществам [6].

Целью исследования является органолептическая оценка готового паштета из мяса индейки с добавлением тыквы в количестве 10%, 20%, 30%.

Материалы и методы. Рецепт паштета разрабатывалась в лаборатории кафедры Технологии мясных и молочных продуктов Марийского государственного университета. Для сравнения органолептических характеристик, мы выбрали контрольным образцом паштет из индейки, изготовленные по ГОСТ Р 55334-2012 паштеты мясные и мясосодержащие. Технические условия [7].

Экспериментальные исследования проводили по следующим вариантам:

1. Паштет из индейки (контроль)
2. Паштет из индейки с добавлением тыквы в количестве 10 % (опыт 1)
3. Паштет из индейки с добавлением тыквы в количестве 20 % (опыт 2)
4. Паштет из индейки с добавлением тыквы в количестве 30%. (опыт 3)

Результаты органолептической оценки образцов мясорастительных паштетов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептическая оценка экспериментальных рецептов

№	Наименование продукта	Оценка продукта по 5-бальной шкале					
		внешний вид	цвет	запах (аромат)	консистенция	вкус	сочность
1	Контроль	3,64±0,26	3,13±0,32	3,44±0,26	3,73±0,35	3,30±0,27	3,17±0,18
2	Опыт 1	4,18±0,24	4±0,27	4,14±0,37	4,50±0,29	4,13±0,32	4,20±0,22
3	Опыт 2	4,50±0,29	4,64±0,14	4,43±0,32	4,78±0,24	4,82±0,13	4,60±0,27
4	Опыт 3	4,86±0,15	4,94±0,06	4,71±0,17	4,88±0,12	4,89±0,12	4,83±0,12

Внешний вид готовых изделий представлены на рис. 1



Рис. 1- Внешний вид готовых изделий

Для органолептической оценки была создана дегустационная комиссия, которые оценивали внешний вид, цвет, запах, консистенцию, вкус и сочность паштета из индейки с добавлением 10%, 20%, 30% тыквы

На рисунке 2 приведены органолептические показатели всех вариантов паштета с добавлением тыквы.

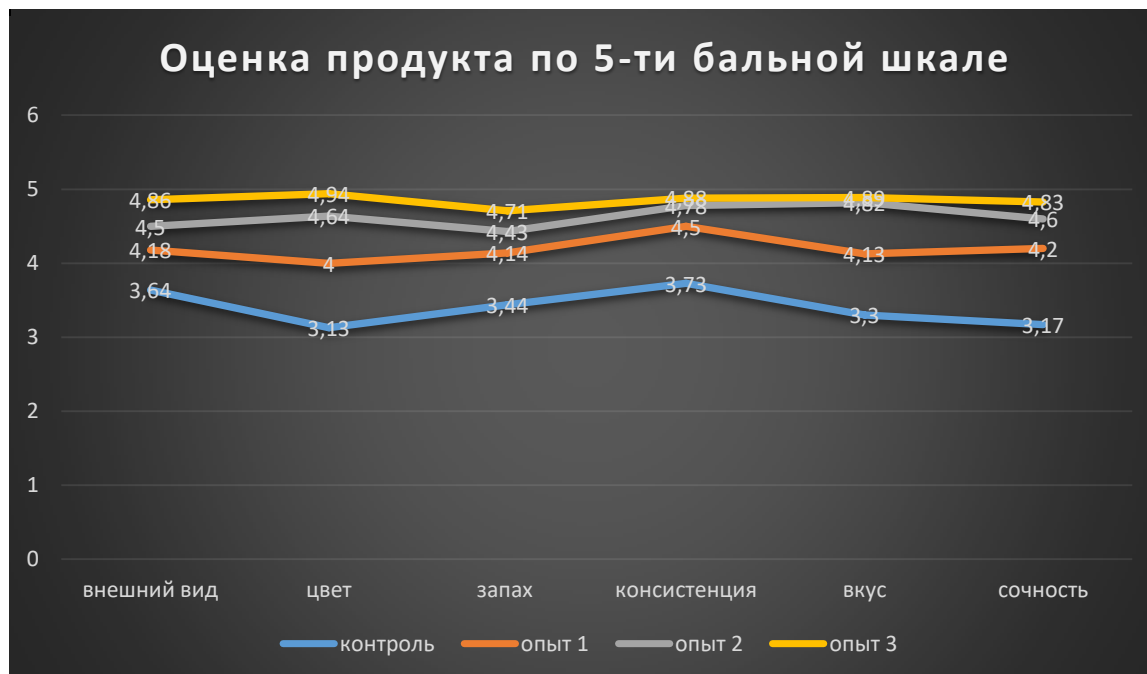


Рис. 2 - Органолептические показатели всех вариантов паштета с добавлением тыквы

Результаты исследований и их обсуждения. По внешнему виду паштет опытных образцов с добавлением тыквы особо не отличаются, поверхность ровная, чистая, без комочков. Оболочка паштетов без повреждений, пятен и слипов. Внешний вид в контрольном варианте составляет $3,64 \pm 0,26$, что на $0,54 (P \leq 0,001)$ балла меньше, чем в опыте 1. Опыт 3 набрал самый большой балл по внешнему виду, который составил 4,86 балла, что на $1,22 (P \leq 0,05)$, $0,68 (P \leq 0,05)$, $0,36 (P \leq 0,01)$ балла больше, чем в Контрольном варианте, Опыте 1 и в Опыте 2 соответственно.

Приятный цвет на разрезе паштетов получали при помощи добавления тыквы. Самый низкий балл получил Контрольный вариант, так как в его рецептуру не добавляли нитрит натрия и за счет этого он имел серый цвет. Контрольный вариант получил $3,13 \pm 0,32$ балла, что на $0,87 (P \leq 0,05)$ балла меньше, чем в Опыте 1. Так же при введении в Опыте 2 тыквы в количестве 20% и в Опыте 3 - 30 % тыквы от рецептуры отличается от Контрольного варианта на $1,51 (P \leq 0,001)$ и $1,81 (P \leq 0,001)$ балла соответственно. Опыт 1 получил $4 \pm 0,27$ балла, что на $0,64 (P \leq 0,01)$ и $0,94 (P \leq 0,01)$ балла меньше, чем в Опыте 2 и в Опыте 3 соответственно. Исходя из этого самый благоприятный цвет отмечен дегустаторами в Опыте 3.

За запах готового продукта самый высокий балл получил Опыт 3 - $4,71 \pm 0,17 (P \leq 0,05)$, что больше на $1,27 (P \leq 0,001)$ балла от Контрольного вари-

анта, так как тыква придает продукту приятный аромат, подчеркивая вкус продукта. Средний балл в Контрольном варианте за запах составил $3,44 \pm 0,26$ балла, что на $0,7$ балла ($P \leq 0,01$) и на $0,99$ балла ($P \leq 0,001$) меньше в Опыте 1 и Опыте 2 соответственно, так как в Контрольном варианте ощущается запах мяса индейки и перца. Опыт 2 и Опыт 3 отличаются на $0,28$ балла ($P \leq 0,001$).

По консистенции самый высокий балл получил Опыт 3 - $4,88 \pm 0,12$, что на $1,15$ баллов ($P \leq 0,05$), больше Контрольного варианта, так как при добавлении тыквы паштет имел нежную консистенцию. В Опыте 2 консистенция оценили на $4,78$ балла, что больше Контрольного варианта и Опыта 1 на $1,05$ ($P \leq 0,05$) и $0,28$ ($P \leq 0,001$) балла соответственно. Опыт 2 и Опыт 3 отличаются на $0,10$ балла ($P \leq 0,001$).

По вкусовым качествам самую низкую оценку получили Контрольный вариант $3,30 \pm 0,27$, что на $0,83$ ($P \leq 0,01$), $1,52$ ($P \leq 0,001$), $1,59$ ($P \leq 0,001$) балла меньше от Опыта 1, Опыта 2, Опыта 3 соответственно. Добавление 10% (Опыт 1), 20% (Опыт 2), 30% (Опыт 3) тыквы придает продукту яркий аромат и пикантный вкус тыквы, делая паштет более нежными и вкусными, хорошо сочетающийся с мясом индейки.

Сочность в Контрольном варианте получила самую низкую оценку, что составляет $3,17 \pm 0,18$ балла, что на $1,03$ ($P \leq 0,05$), $1,43$ ($P \leq 0,001$), $1,66$ ($P \leq 0,05$) балла меньше, чем в Опыте 1, Опыте 2, Опыте 3 соответственно. В Опыте 1, Опыте 2, Опыте 3 отмечена нежная текстура благодаря присутствию большого количества жидкости, то есть при добавлении тыквы паштет приобретает сочность.

Заключение. По результатам исследований, можно сказать, что паштеты из мяса индейки и тыквы будут востребованы, так как они обладают высоким качеством и имеют низкую калорийность за счет внесения мясорастительных компонентов. Сочетание мяса индейки и тыквы придает уникальные вкусовые оттенки готовому продукту во всех модельных фаршах.

Список литературы

1. Царегородцева Е.В. Опыт создания сбалансированных рубленых фаршей // Все о мясе. 2020. № 55. С. 392-396
2. Царегородцева Е.В. Влияние состава мясных эмульсий на качество готовых мясных продуктов // Инновации в области животноводства и ветеринарии: материалы междунар. науч.-прак. конф. Вып. XXIII. Брянск, 2021. Ч. 3. С. 264-269.
3. Царегородцева Е.В., Лебедева А.В. Влияние вида мясного сырья на качество мясорастительных фаршей // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2020. № 22. С.133-136.
4. Царегородцева Е.В. Влияние качества мясного сырья на технологические свойства готового продукта // Мосоловские чтения: материалы междунар. науч.-прак. конф. Вып. XXIII. Й-Ола, 2021. С. 273-276.
5. Царегородцева Е.В. Свойства эмульгированных мясных систем / 21-ая международная научно-прак. конф. / ФГБНУ «ФНЦ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ им. В.М. Горбатова» РАН. М., 2018. С. 287-290.
6. Tsaregorodtseva Elena V. An effect of the recipe composition on minced meat properties/ E. V. Tsaregorodtseva // Theory and practice of meat processing. 2021. vol. 6, no. 2, 174-182.
7. ГОСТ Р 55334-2012 Паштеты мясные и мясосодержащие. Технические условия.— [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200102326>

8. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.

Яковлева С.Е., Гапонова В.Е. Производство продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Брянск, 2017.

9. Кормовая добавка на основе гуматов для повышения мясных качеств сельскохозяйственной птицы / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, А.Г. Менякина, А.Н. Гулаков // Зоотехния. 2021. № 4. С. 8-12.

10. Самсонова О.Е., Грачев Д.В. Технология производства цельномышечного полуфабриката из мяса индейки // Наука и Образование. 2019. Т. 2, № 2. С. 252.

11. Щеглов Н.Г., Терентьев С.Е. Влияние химического состава плодоовощного сырья на интенсивность процессов дыхания при хранении // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 2. С. 39-43.

12. Шишкина И.А., Афиногенова С.Н. Экспертиза качества паштетов, реализуемых на по-ребителском рынке города Рязани // Инновационные технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства: материалы междунар. юбилейной науч.-практ. конф. Рязань, 2014. С. 373-377.

УДК 619:615.33:636

ПРОБЛЕМА КОНТРОЛЯ ЗА СОДЕРЖАНИЕМ АНТИБИОТИКОВ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И МЕТОДЫ ИХ СНИЖЕНИЯ

Андриянова Э. М., ст. пр. ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

Башиаров А. А. ст. пр. ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

PROBLEM OF CONTROL OVER ANTIBIOTIC CONTENT IN LIVESTOCK PRODUCTS AND METHODS OF THEIR REDUCTION

Andriyanova E. M., Senior Lecturer, Department of Animal Feeding, Physiology and Biochemistry

Basharov A. A. Senior Lecturer, Department of Animal Feeding, Physiology and Biochemistry

Аннотация: В настоящее время нормативы контролируемых антибиотиков в молочных и мясных продуктах, а также меда прописаны в регламентах Таможенного Союза. Определяются только 4 лекарственных средства - тетрациклин, стрептомицин, левомецетин, пенициллин. На самом деле, количество антибиотиков, используемых в животноводстве, гораздо больше. В связи с этим, необходимо расширить перечень нормируемых лекарственных средств и совершенствовать методики обнаружения лекарственных средств в продуктах животноводства.

Summary: Currently, the standards of controlled antibiotics in dairy and meat products, as well as honey are prescribed in the regulations of the Customs Union. Only 4 drugs are determined - tetracycline, streptomycin, levomycetine, penicillin. In fact, the number of antibiotics used in animal husbandry is much higher. In this re-

gard, it is necessary to expand the list of regulated drugs and improve methods for detecting drugs in livestock products.

Ключевые слова: антибиотик, продукция животноводства, левомецетин, хлорамфеникол, тетрациклин, стрептомицин, пенициллин.

Key words: antibiotic, livestock production, levomycetine, chloramphenicol, tetracycline, streptomycin, penicillin.

Введение. Несмотря на усилия контролирующих органов и разъяснительную работу о вреде антибиотиков для здоровья населения, Россия занимает на сегодняшний день второе место по обнаружению данных лекарств в пище [1].

Продукция животного происхождения, допускаемая в реализацию, должна соответствовать требованиям безопасности:

1. Для переработанной пищевой продукции животного происхождения должен быть документ, подтверждающий проведение ветеринарно-санитарной экспертизы.

2. Переработанная продукция должна иметь декларацию о соответствии.

3. При продаже продуктов детского питания, она должна сопровождаться свидетельством о государственной регистрации.

Однако, наличие документов не является гарантией безопасности продукции. Тем более, что сроки действия деклараций о соответствии составляют целых 3-5 лет, а продукцию вырабатывают ежедневно. У покупателей, по сути, нет никакой уверенности в том, что товар будет соответствовать тому, по которому проводились лабораторные исследования. Ведь животные регулярно болеют, и их нужно лечить. В том числе, и разными противомикробными, антибиотическими препаратами. Причем, одни и те же действующие вещества используются в лечении животных и людей. Соответственно, человек по незнанию может употребить продукт антибиотик, который приведет к развитию у него резистентности к терапии в дальнейшем или приведет к аллергии и другим печальным последствиям для здоровья.

В связи с этим, пищевое сырье животного происхождения не должно быть получено от животных, которые подвергались действию антибиотиков и других лекарств для животных. Ветеринарные препараты не должны быть введены непосредственно перед убоем, до истечения сроков их выведения из организма.

Материалы и методы. В качестве материалов мы использовали технические регламенты таможенного союза:

1. ТР ТС 021/2011 2 «О безопасности пищевой продукции»,

2. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»,

3. ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Результаты исследований. Согласно требованиям вышеперечисленных документов, не допускается содержание следующих антибиотиков:

а) для молока и молочной продукции

- левомецетина (хлорамфеникола) – (менее 0,001 мг/кг),

-тетрациклиновой группы – (менее 0,001 мг/кг),

-стрептомицина – (менее 0,02 мг/кг),

-пенициллина – (менее 0,004 мг/кг);

б) в мясе и мясной продукции
- левомицетина (хлорамфеникола) – (менее 0,001 мг/кг),
тетрациклиновой группы – (менее 0,001 мг/кг),
гризина – (менее 0,5 мг/кг),
бацитрацина – (менее 0,02 мг/кг).

Гризин и бацитрацин относят к кормовым антибиотикам.

В случае с медом и продуктами пчеловодства, с июля 2020 года, в них контролируется содержание ветеринарных лекарственных средств:

- группы имидазолов (метронидазол, диметридазол, ронидазол, клотримазол, аминитризол, тинидазол),

- группы нитрофуранов и их метаболитов (включая фуразолидон и фурацилин), дапсон, колхицин, аминазин и их аналоги,

- другие установленные актами органов Евразийского экономического союза (далее - Союз) и применяемые для обработки пчел препараты, наличие остаточных количеств которых не допускается,

- препарат кумафос (более 100 мкг/кг) и амитраз (более 200 мкг/кг) [2,3,4].

Результаты исследований и их обсуждение. Таким образом, сегодня в продукцию животноводства исследуют всего на 4 группы антибиотиков. По этим веществам есть минимальные показатели, превышение которых не допустимо. Однако же, на практике используется свыше полусотни лекарственных веществ. Проблема с их обнаружением заключается в дороговизне исследований. Для обнаружения известных антибиотиков, содержание которых контролируется, применяется метод хромато-масс-спектрометрии. Но при этом, в продукции могут встречаться другие группы антибиотических препаратов, а данным способом их обнаружение невозможно. В связи с этим, практики предлагают использовать иммуноферментный метод. На сегодняшний день также существуют экспресс-тесты для определения дюжины антибиотиков бета-лактамовой группы и из группы цефалоспоринов [5,6].

В свете перечисленных проблем, остаются актуальными различные способы уменьшения антибиотиков в продукции. Так, вовремя варки мяса, большая часть лекарства (70%), выходит в бульон. Поэтому первичный бульон все же нужно сливать. Кроме того, в результате воздействия высокой температуры при тепловом воздействии, 1/5 часть антибиотических препаратов разрушается.

С молочными продуктами ситуация обстоит сложнее. Всего лишь от 5 до 10% лекарств может разрушиться, а остальное количество останется неизменным. В связи с этим, рекомендуется покупать продукцию животноводства только у добросовестных производителей. Сельскохозяйственным производителям рекомендуется использовать пробиотики вместо антибиотических препаратов.

Заключение. На сегодняшний день, нормативы содержания антибиотиков указаны только в технических регламентах Таможенного Союза. При этом, диапазон определяемых лекарственных средств очень узок, а способы их определения достаточно ограничены. Следует расширить количество нормируемых антибиотиков и продолжать работать над совершенствованием методик их обнаружения.

Список литературы

1. Применение антибиотиков в кормах выходит из-под контроля. Режим доступа: <https://fsvps.gov.ru/fsvps/news/ld/96396.html>
2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции (с изменениями на 14 июля 2021 года). - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>
3. Большой вопрос: антибиотики. - Режим доступа: <https://www.dairynews.ru/news/bolnoy-vopros-antibiotiki.html>
4. Антибиотики в пищевых продуктах. Как правильно выбрать пищевой продукт? - Режим доступа: http://24.rospotrebnadzor.ru/about/Ugol_Potreb/Pamyt/146556
5. Антибиотики в пищевых продуктах. - Режим доступа: <https://solreg.ru/news/48666/>
6. Пробиотики на смену антибиотикам / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Т.Л. Талызина, Ю.Н. Черненко. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2015. 136 с.
7. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
8. Яковлева С.Е., Гапонова В.Е. Производство продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Брянск, 2017.
9. Базаров М.К., Коровин Ю.И., Харитонов С.С. Оптимизация структуры затрат сельскохозяйственного предприятия на выпуск продукции // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 2. С. 10-12.
10. Analysis and assessment of the level of biological risks of activities of enterprises of the agro-industrial complex at the regional level / A. Shemyakin, Yu. Lyashchuk, A. Martynushkin, K. Ivanishchev, E. Strokova, A. Krasnikov // E3s web of conferences: Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region" (UESF-2021). 2021. С. 06057.

УДК 664:637.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДОБАВКИ УНАБИ В ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЯСНОГО ПРОДУКТА

*Анциферова Валентина Дмитриевна, студент-магистрант
Левковская Елена Владимировна, канд. биол. наук,
доцент ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

USE OF THE FUNCTIONAL ADDITIVE UNABI IN THE TECHNOLOGY OF MANUFACTURING A MEAT PRODUCT

*Antsiferova Valentina Dmitrievna, master student
Levkovskaya Elena Vladimirovna, candidate of sciences. biol. sci.,
Associate Professor of the Donskoy State Agrarian University*

Аннотация: в данной статье говорится о применении растительного компонента – плод унаби, и какое влияние он оказывает на свойства продукта. Изучены свойства добавляемого биокорректора и даны рекомендации по использованию их как функциональной добавки в технологии мясных продуктов.

Annotation: this article talks about the use of a plant component - the unabi fruit, and what effect it has on the properties of the product. The properties of the added biocorrector were studied and recommendations were given for their use as a functional additive in the technology of meat products.

Ключевые слова: мясопродукт, функциональный продукт, унаби, биокорректор, технология, буженина.

Key words: meat product, functional product, unabi, biocorrector, technology, boiled pork.

Один из путей повышения качества продуктов и совершенствования структуры питания населения является введение в рацион новых нетрадиционных видов растительного сырья. [1]

Казалось бы, всё, что можно, уже изготовлено и испробовано, но пищевая промышленность продолжает развиваться.

Химия и физика в последние десятилетия особенно плотно связаны с созданием пищевых продуктов, но основы всех современных знаний в этой области были заложены много веков назад и уже стали универсальным знанием. [3]

После изучения метаморфоз, происходящих с продуктами, последовали следующие шаги: улучшение традиционных продуктов, изобретение новых на основе обычных ингредиентов, изобретение новых продуктов и эксперименты с комбинированием вкусов. [2]

Создание функциональных продуктов питания с применением в своем составе биокорректоров, гарантирует удовлетворение потребностей населения в основных и биологически активных веществах.

Биокорректоры - новый, совершенно уникальный подход к решению проблем со здоровьем.

С их помощью можно обогатить пищу витаминами, макро- и микроэлементами и другими биологически активными веществами, придать ей новый вкус, а также лечебно-профилактические свойства.

В качестве перспективных обогатителей мясных изделий рассмотрим плод унаби.

Удивительный плод унаби – одно из уникальных чудес растительного мира. Его непревзойденные полезные, лекарственные свойства известны и широко используются человеком более четырех тысяч лет.

Положительные свойства унаби делают этот плод, по истине, панацеей от большинства известных заболеваний. Экзотический унаби способен укрепить иммунитет человека. Плоды его содержат больше аскорбиновой кислоты, чем цитрусовые. Богат унаби также содержанием флавоноидов, пектина, каротина, рутина, йода, кобальта и других элементов таблицы Менделеева.

Унаби способен избавлять от огромного количества различных симптомов и заболеваний. К основным недугам относятся - заболевания почек, лечение и профилактика простудных и иных воспалительных заболеваний, наличие или риск возникновения анемии, лечение и профилактика остеопороза; кроме этого, унаби полезен при стрессовых ситуациях, как средство для похудения, для здо-

ровья кожи и волос, для очищения крови, в качестве профилактики опухолей и онкологических заболеваний.

Многокомпонентность этого растительного ингредиента и содержание в нем полифункциональных и биологически активных веществ доказывает целесообразность его применения в качестве натурального биокорректора для создания продуктов питания функционального назначения. [1]

Нашей целью было изучить влияния плода унаби, как дополнительного источника полезных веществ на органолептические и функционально-технологические показатели мясного продукта.

Объектом для исследования был выбран мясной продукт – буженина, приготовленный по традиционной рецептуре. Была задача сохранить полезные свойства свинины, потому что натуральное мясо их быстро утрачивает. В этом нам также помог унаби, который является еще и стабилизатором консистенции и увеличения сроков хранения.

В процессе приготовления мы использовали недозревшие плоды, которые придали мясу лишь едва заметный привкус, потому что плоды унаби приторно сладкие. Процесс подготовки плодов унаби включал мойку и чистку.

Технология изготовления включает следующие операции: подготовка сырья, посол, шприцевание и термическая обработка.

Для термической обработки мясо кладем в пакет для запекания, добавляем унаби, плотно закрываем. Отправляем пакет с мясным продуктом в пароконвектомат. Запекание проводим при температуре 180°C в течение 1,5 часов, что позволит сохранить все полезные свойства добавляемого компонента.

Введение данного ингредиента положительно повлияло на сенсорные характеристики готового продукта, было отмечено, что вкус улучшился. Так же добавление плодов повлияло на консистенцию.

Больше знаний и сохранение химических и физических свойств продуктов, процессов, реакций - вот главный постулат нового течения. Кто больше знает о химических и физических процессах во время приготовления пищи, может ими лучше управлять. Речь идет о глобальном подходе к приготовлению пищи.

Используя данный растительный компонент, мы сможем обогатить мясной продукт полезными веществами, а также улучшить их функциональные свойства.

Список литературы

1. Лукьянова В.Д., Левковская Е.В. Использование растительной добавки функциональной направленности в технологии мясных рубленых полуфабрикатах // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2020. С. 120-123.
2. Родин Е.М. Технология мясных продуктов. М.: Агропромиздат, 2009. 304 с.
3. Хлебников В.И. Экспертиза мяса и мясных продуктов. М.: Дашков и Ко, 2004. 112 с.
4. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Торилов, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
5. Яковлева С.Е., Гапонова В.Е. Производство продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Брянск, 2017.
6. Гулаков А.Н., Лемеш Е.А. Эффективность использования пищевой добавки "нордпро биф" при производстве варено-копченых колбасных изделий // Инновационное

разви-тие животноводства в современных условиях: сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича. Брянск, 2021. С. 114-118.

7. Проектирование технологической линии по производству полукопченых изделий с усовершенствованием технологии производства /

А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, А.Н. Гулаков, Е.А. Лемеш

// Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 129-133.

8. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов:

методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.

9. Сухарева Т.Н., Ананьева А.В. Разработка рецептуры мясных полуфабрикатов с использованием брюквы и отрубей пшениных // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета технологии и товароведения Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I. Воронеж, 2018. С. 94-98.

10. Иванова Е.В. Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов // Цифровые технологии - основа современного развития АПК: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 54-58.

11. Современное технологическое использование и влияние пищевой добавки Е-250 на организм человека и органолептические свойства колбасных изделий / В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.В. Калинин, К.В. Калинин, Д.С. Щербань // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы IV междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 497-501.

УДК 57.083.3: 637.05

ЭКСПРЕССНЫЕ ИММУНОХИМИЧЕСКИЕ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИКАНТОВ В МОЛОКЕ

Балашова Екатерина Сергеевна, курсант-специалист

Науч. рук., канд. биол. наук ФКОУ ВО Академия ФСИН России

– Черникова Ольга Владимировна

EXPRESS IMMUNOCHEMICAL TEST SYSTEMS FOR THE DETERMINATION OF TOXICANTS IN MILK

Balashova Ekaterina Sergeevna, cadets specialist

*Scientific hands, candidate of sciences. biol. sci., of the Academy of law management
of the Federal penitentiary service of Russia – Chernikova Olga Vladimirovna*

Аннотация: В данной статье представлены результаты изучения эколого-токсикологических факторов, влияющих на качество и безопасность молока и

молочной продукции, а также приведены данные исследований по определению антибиотиков в молоке с помощью тест-систем. Анализ показал, что в исследуемых образцах количество данных токсичных веществ не превышает предельно допустимых значений.

Summary: This article presents the results of the study of ecological and toxicological factors affecting the quality and safety of milk and dairy products, as well as research data on the determination of antibiotics in milk using test systems. The analysis showed that the amount of these toxic substances in the studied samples does not exceed the maximum permissible values.

Ключевые слова: антибиотики, молоко, молочная продукция, экологическая безопасность, тест-системы.

Key words: antibiotics, milk, dairy products, environmental safety, test systems.

Введение

Получение сырья и продуктов животного происхождения высокого качества является актуальной и стратегической задачей, обеспечивающей пищевую безопасность нашей страны [1,2]. Наличие или отсутствие токсикантов определяет безопасность сырья и продуктов. По общепринятой международной терминологии (ИСО/МЭК 2, п. 2.5) понятие «безопасность – это состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений».

К рискам, связанным с безопасностью сырья и продуктов питания можно отнести контаминацию их антропогенными или природными токсикантами. К первым относятся токсичные элементы, диоксины, синтетические регуляторы роста растений, вещества, применяемые в животноводстве: лекарственные средства (антибактериальные, противопаразитарные и гормональные препараты), фосфор- и хлорорганические пестициды и т.д. Ко вторым – токсины и метаболиты бактерий, грибов, растений [3,4]. С целью предотвращения указанных рисков, осуществляется контроль данных загрязнителей.

Молочная продукция является одним из важнейших элементов питания населения.

Важным показателем качества продуктов из молока является отсутствие антибиотиков в сырье, из которого производятся различные молочные продукты. Наличие даже самых малых их частиц в молоке и сыре оказывают негативное влияние на иммунитет человека, особенно детей. Поэтому особенно важен контроль показателя остаточного лекарства в молочных продуктах, предлагаемых населению [5,6]. Для этого на предприятиях используются тест-полоски для определения любого антибиотика в молоке.

Используются комбинированные тесты с разной степенью чувствительности – и для производителей, и для потребителей. Это могут быть: комбинированные тесты, основанные на сложных методах определения 3-х, 4-х видов антибиотиков; экспресс-тесты, быстро выдающие результат в простой форме.

Материалы и методы

Проведено исследование образцов молока Рязанских производителей

«Эковакино», «Амка», на предмет обнаружения в них 2 групп антибиотиков: β -лактамов и тетрациклинов. Иммунохроматографический анализ проведен с использованием систем «Twinsensor KIT034», который соответствует всем международным стандартам качества и выявляет все антибиотики одновременно. Он укомплектован 96 тест-полосками. Измерение производится за 6 минут.

Визуальная интерпретация результатов теста осуществляется путем сравнения интенсивности тетовой линии с контрольной (рис.1).



Рис. 1 – Визуальная интерпретация результатов теста

При смешивании реактива из микролунки с образцом молока 4 рецептора тест связывает соответствующие антибиотики за 5 минут инкубации при температуре $40+3^{\circ}\text{C}$. Затем жидкость мигрирует по тест-полоске и пропускается через измерительные линии. Если в пробе нет антибиотиков, линии окрашиваются в насыщенный красный цвет. Наличие антибиотиков подтверждается отсутствием появления цветных измерительных линий.

Предел чувствительности Twinsensor KIT034 полностью соответствует установленным нормам в странах таможенного союза (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика тест-системы Twinsensor KIT034

Соединения	Предел обнаружения (РРВ)	
	KIT034	ЕС стандарт
Пенициллины		
Пенициллин G	3-4	4
Ампициллин	3-4	4
Амоксициллин	3-4	4
Оксациллин	12-18	4
Клоксациллин	6-8	30
Диклоксациллин	6-8	30
Нафциллин	30-50	30
Цефалоспорины		
Цефакетрил	30-40	125
Цефалексин	>750	100
Цефепим	6-8	60
Цефалониум	3-5	20
Цефазолин	18-22	50
Цефоперазон	3-4	50
Цефквином	20-30	20
Цефтиофул	10-15	100
Тетрациклины		
Хлортетрациклин	5-7	100
Доксициклин	2-3	100
Окситетрациклин	7-9	100
Тетрациклин	8-10	100

Результаты исследований и их обсуждение

Антибиотики — это лекарственные препараты, направленные на уничтожение определенных болезнетворных бактерий в живом организме. Особенности этих препаратов делают их нежелательными даже в самых незначительных количествах: высокая аллергенность, кумулятивный эффект, устойчивость бактерий. Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» предусматривается, что переработанное продовольственное (пищевое) сырье животного происхождения должно быть получено от продуктивных животных, которые не подвергались воздействию антибиотиков и других лекарственных средств для ветеринарного применения, введенных перед убоем до истечения сроков их выведения из организмов животных. Данные анализа образцов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание антибиотиков в исследуемых образцах

Марка молока	Определяемая группа антибиотиков	
	β-лактамы	Тетрациклины
Амка	не обнаружено	не обнаружено
Эковакино	не обнаружено	не обнаружено

Определяемые группы антибиотиков в представленных образцах не обнаружены.

Вывод

В последнее десятилетие все более жесткие требования предъявляются к качеству пищевой продукции. При этом принципиальное значение имеет оперативность получения и достоверность информации о наличии в сырье и продуктах питания различных токсичных соединений. В настоящее время разработаны тест-системы, позволяющие за 10-15 минут провести контроль молочной продукции. Исследование образцов молока Рязанских производителей показало отсутствие наличия антибиотиков групп β-лактамов и тетрациклинов, что говорит о безопасности данной продукции по этому показателю.

Список литературы

1. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
2. Иванюк В.П. Сравнительная оценка качества молока // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2021. С. 87-91.
3. Питюрина И.С., Наприс Ж.С., Черникова О.В. Оценка качества продукции животного происхождения, поставляемой для нужд УИС: учеб. пособие по дисциплине «Товароведение и экспертиза товаров (поставляемых для нужд УИС)». Курск, 2019. 133 с.
4. Питюрина И.С., Черникова О.В. Методика оценки показателей контроля качества и безопасности продовольственных товаров, поставляемых для нужд УИС // Биотехнические, медицинские и экологические системы, измерительные устройства и робототехнические

комплексы - Биомедсистемы-2019: сборник трудов XXXII Всероссийская научно-техническая конференция студентов, молодых ученых и специалистов / под общ. ред. В.И. Жулева, 2019. С. 325-328.

5. Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Буклагин Д.С. Методы контроля качества и безопасности продукции животноводства. М., 2018. 176 с.

6. Analysis of safety indicators for poultry products produced in subsidiary farms in penitentiary facilities / O. Chernikova, I. Pityurina, A. Terentyev, E. Rakhmaev // Agronomy Research. 2020. Т. 18, № Special Issue 3. С. 1640-1648.

7. Лемеш Е.А., Харитонов О.В., Гулаков А.Н. Влияние компонентов рациона на молочную продуктивность и качественные показатели молока дойных коров // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича. Брянск, 2021. С. 79-83.

8. Иванюк В.П., Гулаков А.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молокопродуктов: учебно-методическое пособие для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Ветеринарно-санитарная экспертиза». Брянск, 2018.

9. Иванищев К. А. Влияние препаратов "Е-селен" и "Бутофан" на качественные показатели обезжиренного творога // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2017. № 4 (36). С. 122-126.

УДК 636.22/28.084.51

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ФАРШИРОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

*Большов Семён Алексеевич, студент- магистрант
Науч. рук., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Марийский ГУ
– Савинкова Екатерина Анатольевна*

DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR STUFFED SEMI-FINISHED PRODUCTS

*Bolshov Semyon Alekseevich, 1st year Master of the Agrarian and Technological Institute, e-mail: Bolshovsem13@mail.com
Scientific hands, cand. of sciences, associate professor Mari State University
- Savinkova Ekaterina Anatolyevna*

Аннотация. Рассмотрена возможность создания рецептуры производства фаршированных полуфабрикатов, с применением комплексной пищевой добавки «ВРЕМЯ КОМПЛЕКС Р 001 ДЛЯ ДЕЛИКАТЕСОВ» для улучшения органолептических показателей мясного продукта. Производство фаршированных полуфабрикатов заключается в повышении дозировки на 10% комплексной пищевой добавки для улучшения органолептических показателей. Использование в технологии производства фаршированных полуфабрикатов комплексной пищевой добавки позволит улучшению органолептических показателей мясного продукта.

Annotation. The article considers the creation of a technology for the production of stuffed semi-finished products, using a complex food additive "TIME COMPLEX P 001 FOR DELICACIES" to increase the organoleptic parameters of the meat product. The production of stuffed semi-finished products consists in increasing the dosage by 10% of a complex food additive to improve organoleptic parameters. The use of a complex food additive in the production technology of stuffed semi-finished products will improve the organoleptic characteristics of the meat product.

Ключевые слова: фаршированный, полуфабрикат, добавка, пищевая добавка, органолептические показатели.

Key words: stuffed, semi-finished product, additive, food additive, organoleptic indicators.

Введение По статистике, мясо и мясные продукты ежедневно присутствуют в рационе питания человека. Мясо является незаменимым источником животного полноценного белка, жиров, витаминов, минеральных веществ. Помимо пищевой продукции, мясная промышленность выпускает широкий ассортимент технического и медицинского назначения. В последние годы мясоперерабатывающая отрасль начала развиваться более интенсивно, поскольку пользуется огромным спросом у населения на различные виды мясной продукции, тем самым, это дает возможность мясоперерабатывающим предприятиям расширять свой ассортимент продукции. [3]

Посол мяса с добавлением многофункциональных ингредиентов, является одним из основных процессов, обуславливающих формирование качества изделий и приобретения им необходимых технологических свойств. Добавки вносятся в процессе производства изделий и используются в составе шприцовочных рассолах для повышения интенсивности окраски, стойкости при хранении, лучшего вкуса и аромата или сокращения потерь при термической обработке, увеличения выхода и других свойств. [1]

Целесообразность выбора видов и концентрации ингредиентов в составе шприцовочного рассола обусловлена органолептическими характеристиками готовой продукции, при этом количественное содержание каждого из ингредиентов рассола в будущем изделии функционально зависит от его концентрации в рассоле и от количества шприцуемого рассола. [2]

Материалы и методы. Целью данной работы явилось исследование влияния комплексной пищевой добавки «ВРЕМЯ КОМПЛЕКС Р 001 ДЛЯ ДЕЛИКАТЕСОВ» на органолептические показатели фаршированного полуфабриката из свинины, выработанного по классической технологии для данного изделия. Различия в рецептуре составили в количестве вносимой добавки в состав шприцовочного рассола.

Таблица– Органолептическая оценка фаршированных полуфабрикатов

Показатели	Балльная оценка органолептических характеристик		
	опыт №1: 20%	опыт №2: 30%	опыт №3: 40%
Внешний вид	4,3	4,5	4,83
Цвет	4,66	5	5
Запах	4,66	5	5
Консистенция	4,66	4,83	4,66
Вкус	4,5	4,66	4,83
Сочность	4,5	5	4,66

Результаты исследования и их обсуждение. Данные таблицы позволяют сделать следующие выводы об органолептических показателях мясного продукта.

По внешнему виду опыт №1 получил 4,3 баллов, что на 0,2 ниже, чем в опыта №2, и на 0,53 ниже, чем в опыте №3. По цвету получил 4,66 баллов, что на 0,34 баллов меньше, чем у опыта №2 и №3. При оценке запаха опыт №1 получил 4,66 балла, что на 0,34 балла меньше, чем у опыта №2 и №3. Консистенция опыта №1 стала хуже на 0,17 балла, чем у опыта №2, но с опытом №3 баллы одинаковые. Вкус получил 4,5 баллов, что на 0,16 меньше, чем у опыта №2, и на 0,33 меньше, чем у опыта №3. Сочность опыта №1 на 0,5 баллов меньше, чем у опыта №2, и меньше на 0,16, чем у опыта №3.

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод, что при использовании комплексной пищевой добавки «ВРЕМЯ КОМПЛЕКС Р 001 ДЛЯ ДЕЛИКАТЕСОВ» с увеличением дозировки на каждые 10%, органолептические показатели улучшаются.

Список литературы

1. Применение пищевых добавок в составе шприцовочных рассолов / И.В. Гусева, Е.А. Савинкова, Н.Н. Кузьмина, А.А. Бадьина // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства // Мясная промышленность. 2017. № 19. С. 146-148.
2. Ефремова А.С., Забашта А.Г. Особенности составления и использования рассолов. 2009. № 10. С. 52-57.
3. Слезко Е.И. Разработка мясоовощных полуфабрикатов функционального назначения / Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова, Е.Е. Кравцова, М.Н. Юдина // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 277-284.
4. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Применение пищевой добавки "фришита" в технологии производства кровяных колбас // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2020. С. 104-107.
5. Совершенствование технологии производства пельменей / А.Е. Рябичева, М.Е. Селиванова, А.Н. Гулаков, О.В. Соболев // Инновационные подходы в производстве экологически безопасной сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 62-66.

6. Сухарева Т.Н. Разработка рецептуры перцев фаршированных, обогащенных бета - ка-ротином, с применением перловой крупы // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство: материалы VII международной научно-технической конференции. Воронеж, 2020. С. 201-203.

7. Иванова Е.В. Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов // Цифровые технологии - основа современного развития АПК: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 54-58.

8. Технологические приемы обработки и холодильного хранения полуфабрикатов из зелени / Д.А. Благодерова, А.А. Миронова, М.Л. Прокуда, В.Н. Туркин // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы науч. студ. конф. Рязань, 2018. С. 122-127.

УДК 641.1:547.15

РАСТИТЕЛЬНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Васильева Анна Владимировна, студент-специалист
Лебедев Дмитрий Алексеевич, студент-специалист
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО МарГУ
- Кабанова Татьяна Викторовна*

HERBAL COMPONENTS USED IN THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS

*Vasileva Anna Vladimirovna, specialist student of the Institute of Natural
sciences and Pharmacy
Lebedev Dmitriy Alekseevich, specialist student of the Institute of Natural
sciences and Pharmacy
Scientific hands, candidate of biol. sciences, Associate professor of the Mari
State University - Kabanova Tatyana Victorovna*

Аннотация: В данной статье представлено использование компонентов растительного происхождения в производстве молочной продукции. Определяющим приоритетом развития молочной отрасли является не столько расширение ассортимента традиционных продуктов, сколько внедрение в линейку обогащенных функциональными ингредиентами продуктов.

Annotation: This article presents the use of components of plant origin in the production of dairy products. The defining priority for the development of the dairy industry is not so much the expansion of the range of traditional products, but the introduction of products enriched with functional ingredients into the line.

Ключевые слова: продукция, растительные компоненты, биологическая ценность, витамины, молочные продукты.

Key words: products, herbal components, biological value, vitamins, dairy products.

Введение.

Довольно обширное развитие в пищевой промышленности получило направление функционального питания. Это понятие подразумевает наличие в своем составе ценных и редких элементов, положительно влияющих на иммунитет организма. Основной акцент в этой системе ставится не столько на состав и пищевую ценность продуктов, сколько на биологическое значение для нашего организма. Концепция здорового (функционального) питания была сформулирована в начале 80-х гг. в Японии, где большую популярность приобрели продукты питания, содержащие ингредиенты, которые приносят пользу здоровью человека, повышают его сопротивляемость заболеваниям, способны улучшить многие физиологические процессы в организме человека, позволяя ему долгое время сохранять активный образ жизни. [4]

Материалы и методика.

В данной статье были рассмотрены компоненты растительного происхождения, применяемые при изготовлении молочных продуктов. Значительность изготовления биологически ценных продуктов довольно высока, так как в структуре питания населения России наблюдается снижение потребления продуктов, содержащих белок. В состав молочных продуктов включают различные ингредиенты растительного происхождения, которые являются источниками витаминов, микроэлементов и других биологически активных соединений, полезных для нашего организма. При этом необходимо корректировать их количества для того, чтобы придать продуктам лечебно-профилактические свойства. Главным преимуществом такой продукции является то, что питание сбалансировано за счет взаимообогащения ингредиентов, входящих в их состав. [6]

Расширение ассортимента молочных продуктов, повышение их биологической ценности, а также создание продуктов нового поколения, отвечающих требованиям здорового питания. В рецептуры молочных продуктов включают ингредиенты растительного происхождения, являющиеся источниками пищевых волокон, витаминов и микроэлементов, органических кислот и других биологически активных соединений. При этом нужно стремиться к корректировке их аминокислотного, жирнокислотного, минерального и витаминного состава, придавая продуктам лечебно-профилактические свойства. Главное преимущество таких продуктов заключается во взаимообогащении входящих в их состав ингредиентов с целью соответствия сбалансированного питания [7]

Результаты исследования

Решение проблемы обеспечения населения биологически ценными натуральными продуктами питания на основе растительного происхождения заключается в разработке новых рецептур и технологических решений, гарантирующих сохранение нативной физиологической ценности сырьевых компонентов.

Создание новых комбинированных продуктов позволяет экономить сырье животного происхождения, в частности молоко, что также является немаловажным фактором. Поэтому поиск оптимальных рецептур и выбор технологических решений требуют биохимического обоснования.

Разработанные технологии производства мягких сыров с использованием

белковых и растительных обогатителей повышают пищевую и биологическую ценность продукта и улучшают органолептические свойства сыра, расширяют ее ассортимент. Обогащителями могут быть самые различные продукты, например, разнообразные специи, белковые концентраты, фруктовые, овощные компоненты и экстракты лекарственных растений. [1]

Актуальным направлением в настоящее время является разработка продуктов сложного сырьевого состава. Применение одновременно молочного и растительного сырья придаёт продукту функциональные свойства. В связи с этим комбинированные продукты являются не только источником питательных веществ, но и «функциональными».

В молочной промышленности зернобобовые используют в качестве наполнителя для плавленого сыра. Сырьем для переработки по этой технологии является зерно гороха и других зернобобовых культур. Жира в горохе мало, а незаменимых аминокислот больше, чем в других зерновых и зернобобовых, и больше, чем в молоке. Витамина Е, В1, холина в нем так же больше, чем в других культурах, а номенклатура минеральных веществ существенно шире, чем в молочных продуктах.

При изготовлении молочной продукции для людей, имеющих пищевые аллергические реакции наиболее характерны продукты, содержащие гречневые отруби. Их особенность в том, что гречневые отруби не содержат глютен, который в свою очередь противопоказан людям с пищевой аллергией. Они богаты белком, который очень схож с животным и потому жиры не откладываются, а сразу же расходятся по назначению. [2]

Для производства молочных пищевых продуктов функционального назначения могут быть использованы следующие растительные добавки: овес, соя, шиповник, соки свекольный и морковный, морковный порошок, которые обогащают готовые продукты комплексом биологическим полезных веществ.

Зерно овса содержит множество волокон, из которых главной частью являются растворимые волокна – β -глюкан, который понижает холестерин в крови и количество опасного LDL -холестерина. Кроме того, он также помогает понизить сахар в крови и улучшает пищеварение.

Соки овощные представляют собой ценное сырье благодаря своему физико-химическому составу и возможности использования их в роли натуральных красителей и ароматизаторов.

Порошок из сухой моркови содержит β -каротин, обладающий витаминной активностью, обладает иммуностимулирующим действием и относится к группе витаминов-антиоксидантов. β -каротину свойственна наибольшая активность, поэтому ему и принадлежит функция незаменимого пищевого вещества.

Особый интерес людей проявляется к молочным продуктам, изготовленным на основе сои. Это связано с тем, что соя имеет качественный состав и низкую себестоимость. Соя довольно распространение в двух направлениях. В первом направлении соевые продукты используются как базовые. Другое направление менее развито, но при этом довольно востребовано и заключается в том, что соевые продукты используются как универсальные добавки: соевый глицерин, являющийся основным компонентом соевого белка, способствует

понижению холестерина в крови. А углеводы сои хороши тем, что большая их часть растворима в воде.

Соя обладает питательными и диетическими ценностями за счет ее отдельных ингредиентов. Углеводы состоят из так называемых сложных сахаров, но не содержат крахмальных веществ. Соевый лецитин считается самым качественным, потому что богат холином и представляет собой комплекс натуральных ингредиентов фосфатидов. Белки сои принадлежат к группе так называемых целостных, комплексных протеинов, так как содержат в себе все незаменимые аминокислоты.

В производстве молочных продуктов широкое распространение получило направление, связанное с разработкой комбинированных продуктов функционального назначения. Это вызвано необходимостью организации рационального сбалансированного питания, а также для того, чтобы повысить объем производства, так как применение различных растительных компонентов способно влиять на молочное сырье. Создание молочных продуктов с добавлением растительного сырья имеет большие перспективы, а именно:

- Повышение биологической и пищевой ценности белковых продуктов путем включения в состав различного немолочного сырья, которое усиливает положительное действие белков и вводимых компонентов на организм.

- Технологический процесс производства многих молочных продуктов позволяет использовать при их выработке различное растительное сырье.

- Вкус молочных продуктов хорошо сочетается со вкусом вводимых компонентов.

Вывод.

В заключении можно сделать вывод о том, что использование и создание молочной продукции на основе растительных компонентов, обогащенных определенными витаминами и биологически активными добавками, могут улучшить рацион питания благодаря содержанию в них аминокислот и других полезных веществ, необходимых организму человека.

Список литературы

1. Перспективы разработки функциональных продуктов питания / А.О. Гаязова, Н.Б. Губер, М.А. Попова и др. // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 7, № 3. С. 41-45.
2. Долгорукова М.В., Кабанова Т.В. Применение глюконо-дельта-лактона в технологии мягкого сыра // Сыроделие и маслоделие. 2020. № 6. С. 39-41.
3. Кабанова Т.В., Данилова О.А., Седых Е.Ю. Применение пахты с добавлением растительного сырья для производства йогурта // Вестник КрасГАУ. 2018. № 6 (141). С. 172-175
4. Погожева Н.Н., Кабанова Т.В. Формирование симбиотического консорциума при разработке молочных продуктов функционального назначения // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2016. № 18. С. 143-145.
5. Юрченко Н.А. Использование продуктов переработки сои и картофеля в производстве мягких сыров сложного сырьевого состава // Хранение и переработка сельхозсырья. 2006. № 12. С. 38-39.
6. Иванюк В.П., Гулаков А.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молокопродуктов: учебно-методическое пособие для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Ветеринарно-санитарная экспертиза». Брянск, 2018.

7. Гапонова В.Е., Слезко Е.И., Киселева Л.С. Некоторые аспекты потребления молока и молочных продуктов студентами вуза // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2019. № 1 (18). С. 150-155.

8. Скоркина И.А., Третьякова Е.Н., Сухарева Т.Н. Технология производства биокефира с натуральными добавками функционального назначения // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2015. № 1 (5). С. 79-83.

9. Туркин В.Н., Горшков В.В., Баранова Д.Э. Анализ трендов производства и потребления йогуртов как продуктов функционального назначения // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф. 2020. С. 42-45.

УДК 637.052

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ЗАКВАСКИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ПАХТЫ

Дементьева Екатерина Игоревна, студент-магистрант

Кабанова Ирина Андреевна, студент-специалитет

Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Марийский государственный университет – Кабанова Татьяна Викторовна

THE INFLUENCE OF THE STARTER CULTURE COMPOSITION ON THE ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF SOUR MILK PRODUCTS BASED ON BUTTERMILK

Dementeva Ekaterina Igorevna, master's student

Kabanova Irina Andreevna, specialist student

Scientific hands, candidate of biol. sci., Associate Professor of the Mari State University – Kabanova Tatiana Victorovna

Аннотация: В статье представлены исследования по формированию и оценке органолептических показателей жидких кисломолочных продуктов на основе пахты в зависимости от состава используемой закваски.

Summary: The article presents studies of the formation and evaluation of organoleptic parameters of liquid fermented milk products based on buttermilk, depending on the composition of the starter used.

Ключевые слова: пахта, жидкие кисломолочные продукты, органолептические показатели

Key words: buttermilk, liquid fermented milk products, organoleptic indicators.

Введение. В настоящее время существует проблема полного и рационального использования вторичных сырьевых ресурсов молочной промышленности.

Пахта – продукт высокой биологической ценности. В современных условиях жизни и деятельности человека особенное значение приобретает повышение био-

логической ценности питания при одновременном снижении его калорийности. При выполнении этих двух требований возможно предупреждение ряда заболеваний, в первую очередь сердечнососудистых. Требованиям высокой биологической ценности и минимальной калорийности из общего ассортимента молочных продуктов в наибольшей степени удовлетворяет пахта, получаемая при производстве животного масла. Ее ценность обуславливается наличием группы противосклеротических веществ – белково-лецитинового комплекса и полиненасыщенных жирных кислот.

Круг применения пахты значительно расширился, особенно в отношении лечения и профилактики атеросклероза, гипертонической болезни, колита, метеоризма и других.

Пахта, полученная при производстве масла, содержит основные компоненты молока: белок, лактозу, молочный жир, минеральные вещества. Помимо основных компонентов в пахту переходят витамины, фосфолипиды, макро- и микроэлементы и другие компоненты молока. Количество фосфолипидов в пахте в 1,4 раза больше, чем в цельном молоке и в 11 раз больше, чем в обезжиренном [4].

Фосфолипиды обладают выраженными биологическими свойствами и играют важную роль в нормализации жирового и холестерина обмена. Кроме того в виде глицерофосфолипидов они входят в состав тканей и крови, способствуют образованию мембранных систем клетки. Фосфолипиды участвуют в окислительных процессах, являются передатчиками кислорода, способствуют окислению и всасыванию жирных кислот, усиливают каталитическую активность ферментов. Их высокое содержание в питании приводит к накоплению в организме белка, а отсутствие или недостаток в пищевом рационе вызывает отложение жира. Суточная потребность организма в фосфолипидах – 5 г [1].

Наибольшее значение из фосфолипидов имеет фосфотидилхолин (лецитин), участвующий в создании сложных биологических фосфорсодержащих комплексов, в том числе нуклеиновых структур ядра клеток. Лецитин нормализует уровень холестерина в плазме крови и является важным фактором регулирования холестерина обмена. Лецитин в пахте находится в наиболее активной форме, поскольку он связан с белком, образуя активный белково-лецитиновый комплекс. Лецитин пахты связывает холестерин крови и препятствует его оседанию на стенках сосудов. Содержащийся в пахте холин благотворно воздействует на печень и нервную систему [3].

Кисломолочные продукты играют важную роль в питании людей, особенно детей, лиц пожилого возраста и больных.

Диетические свойства кисломолочных продуктов заключаются в том, что они улучшают обмен веществ, стимулируют выделение желудочного сока и возбуждают аппетит. Наличие в их составе микроорганизмов, способных прижиться в кишечнике и подавлять гнилостную микрофлору, приводит к торможению гнилостных процессов и прекращению попадания ядовитых продуктов распада белка, поступающих в кровь человека [2].

Материал и методика.

Целью настоящей работы является видовой подбор закваски в технологии

производства кисломолочного напитка на основе пахты. В данной работе представлены исследования органолептических показателей проектируемых образцов.

С целью оптимизации качественных параметров нами были выбраны 4 варианта закваски, используемых при производстве жидких кисломолочных продуктов из пахты.

Выбор закваски.

Образец 1 Состав закваски: *Streptococcus thermophiles*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*

Образец 2 Состав закваски: *Streptococcus thermophiles*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis* (2 штамма), *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus brevis*.

Образец 3 Состав закваски: *Streptococcus thermophiles*, *Lactobacillus bulgaricus*.

Образец 4 Состав закваски: *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus thermophiles*.

В ходе выявления оптимального состава продукта нами было проведено 3 серии опытов. Определения органолептических свойств группой дегустаторов в количестве 10 человек.

Опытные образцы кисломолочных продуктов вырабатывали по общепринятой технологии производства. В качестве сырья использовалась пахта.

Для производства кисломолочного напитка пахту пастеризовали при температуре $(90 \pm 2)^\circ\text{C}$, с выдержкой 2-3 минуты. Далее она охлаждалась до температуры заквашивания $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Далее во все образцы добавляли закваску в равных количествах. Сквашивание происходило в термостате при температуре $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 6 часов.

После этого образцы поместили в холодильник на 8 часов при температуре $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Далее нами проводились исследования готового продукта по органолептическим показателям. Описание органолептических показателей указаны в таблице. Бальная оценка основных критериев приведена в виде гистограммы на рисунке. Максимальный балл – 5, минимальный балл – 1.

Таблица - Органолептические показатели готового продукта

№ образца	Органолептические показатели		
	Цвет	Вкус и запах	Внешний вид и консистенция
1	Белый	Чистый, выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Однородная, вязкая, слегка тягучая, без отделения сыворотки
2	Белый	Чистый, выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Однородная, вязкая, слегка тягучая, без отделения сыворотки
3	Белый	Чистый, кисломолочный, недостаточно выраженный, без посторонних привкусов и запахов	Консистенция неоднородная, крупитчатая
4	Белый	Чистый, кисломолочный, приятный, без посторонних привкусов и запахов	Однородная, вязкая, наличие слоя сыворотки

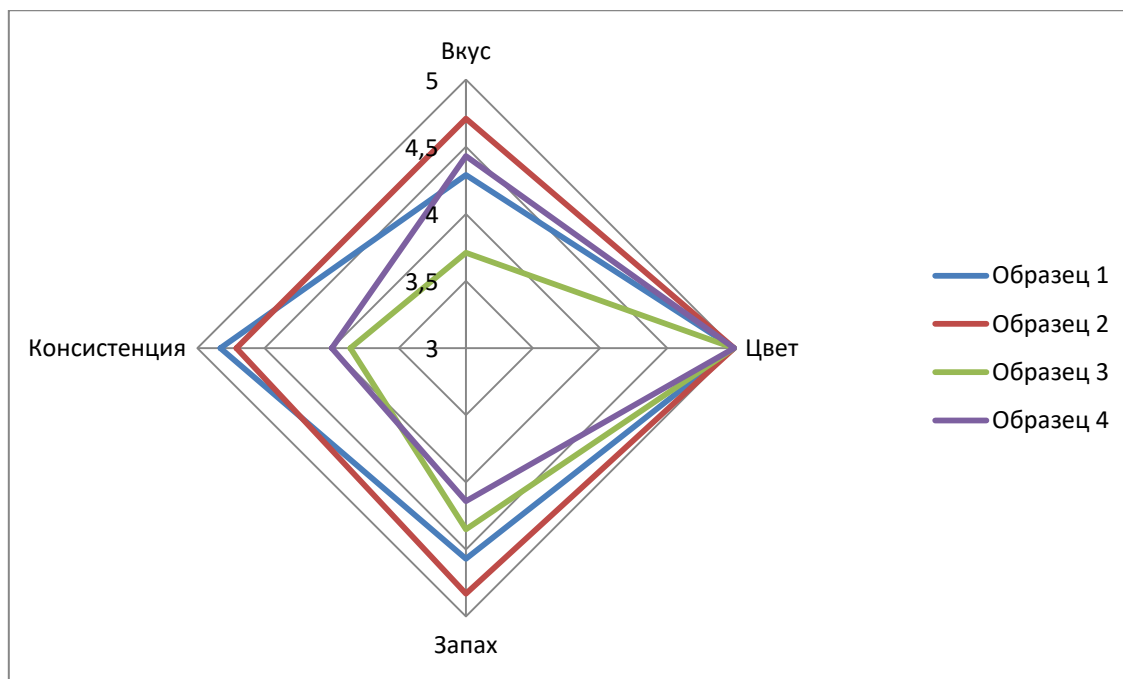


Рисунок - Бальная оценка образцов кисломолочных продуктов из пахты

Самым важным органолептическим показателем является вкус и запах. По результатам оценки дегустаторов видно, что во всех образцах отсутствовали посторонние привкусы и запахи. Но в образцах 1 и 2 было отмечено наличие явно выраженного кисломолочного запаха, тогда как в образце 3 данный параметр был не явно выражен. Образец 4 обладал достаточно приятным вкусом, что также отметили дегустаторы.

Бальная оценка вкуса показала, что наибольший балл получил образец 2, что составило $4,71 \pm 0,20$, образец 4 набрал почти на 0,3 балла меньше, что составило $4,43 \pm 0,22$, далее расположился образец 1 с баллами $4,29 \pm 0,20$. Последнее место занял образец 3 с результатом $3,71 \pm 0,20$ балл.

Оценка запаха в опытных образцах показала, что максимальный балл принадлежит образцу 2 и составляет $4,83 \pm 0,18$, это на 0,25 балла больше чем в образце 1 ($4,57 \pm 0,22$) и почти на 0,7 баллов больше чем в образцах 3 и 4 ($4,14 \pm 0,15$ и $4,14 \pm 0,37$ соответственно).

Анализируя данные по консистенции и внешнему виду можно отметить, что в образцах 1 и 2 наблюдалась хорошая консистенция – однородная, достаточно вязкая, слегка тягучая. Тягучую консистенцию придает продуктам наличие ацидофильной палочки. В образцах 3 после перемешивания наблюдалась неоднородная, крупитчатая консистенция. В образцах 4 было отмечено отделение сыворотки после окончания сквашивания, которое удалось скрыть после перемешивания.

Эти данные нашли подтверждение при бальной оценке. Так, образцы 1 и 2 набрали за консистенцию $4,83 \pm 0,18$ и $4,71 \pm 0,20$ баллов соответственно. Тогда как образец 3 получил самый низкий балл $3,86 \pm 0,28$, а образец 4 набрал показатель $4,00 \pm 0,41$.

При оценке показателя «цвет» отличий в образцах не выявлено.

Вывод. В результате проведенных исследований по органолептическим показателям образцов кисломолочных напитков на основе пахты, было установлено, что лучшие показатели принадлежат образцу 2, в состав закваски которого входят 9 различных штаммов микроорганизмов. Очевидно, такой симбиоз различных микроорганизмов, включая такие как *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus brevis*, позволяет добиться однородной вязкой консистенции, более выраженного кисломолочного вкуса и запаха, а также предотвратить отделение сыворотки.

Таким образом, можно рекомендовать использовать закваску *Streptococcus thermophiles*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis* (2 штамма), *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus brevis* для технологии производства кисломолочного напитка из пахты

Список литературы

1. Вышемирский Ф.А. Пахта: минимум калорий - максимум биологической ценности // Молочная промышленность. 2011. № 9. С. 43-45.
2. Егоров А.Ю. Факторы, влияющие на формирование качества кисломолочных продуктов // Молочная промышленность. 2010. № 10. 62 с.
3. Кабанова Т.В., Данилова О.А., Седых Е.Ю. Применение пахты с добавлением растительного сырья для производства йогурта // Вестник КрасГАУ. 2018. № 6 (141). С. 172-175.
4. Кабанова Т.В., Перевозчиков А.И. Кисломолочные напитки из пахты функционального назначения // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство: материалы междунар. науч.-техн. конф. (заочная) / под общ. ред. А.Н. Пономарева, Е.И. Мельниковой. 2013. С. 256-260.
5. Иванова Е.В., Алейник А.Я. Использование заквасочных культур при производстве сыра маасдам в условиях «Гусевмолоко» // Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 56-63.
6. Иванищев К.А. Влияние препаратов "Е-селен" и "Бутофан" на качественные показатели обезжиренного творога // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2017. № 4 (36). С. 122-126.

УДК 664:637.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТВОРОЖНОГО ПОРОШКА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ

Джос Ирина Павловна, студент-бакалавриат
Левковская Елена Владимировна, канд. биол. наук,
доцент ФГБОУ ВО Донской ГАУ

USE OF CURD POWDER IN TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF BISCUIT

Jos Irina Pavlovna, bachelor student
Levkovskaya Elena Vladimirovna, candidate of sciences. biol. sci.,
Associate Professor of the Donskoy State Agrarian University

Аннотация: в данной статье с целью усовершенствования пищевкусовых свойств сдобного печенья и для обогащения питательными веществами мы

вносим в рецептуру творожный порошок. Рассмотрели, какое влияние, он оказывает на свойства продукта. Изучены его свойства и даны рекомендации по использованию порошка, как функциональной добавки в технологии сдобного печенья.

Annotation: in this article, in order to improve the nutritional properties of butter cookies and to enrich them with nutrients, we add cottage cheese powder to the recipe. We considered what effect it has on the properties of the product. Its properties are studied and recommendations are given for the use of the powder as a functional additive in the technology of butter biscuits.

Ключевые слова: пищевая промышленность, пищевые добавки, печенье, сдобное печенье, творожный порошок.

Key words: food industry, food additives, biscuits, butter biscuits, cottage cheese powder.

Кондитерская промышленность — это самый обширный и динамичный сектор рынка, что предполагает собой большое число увлекательных задач, а эволюция привычек питания приводит к значимым переменам на рынке.

К мучным кондитерским относят изделия, приготовленные из муки с добавлением сахара, молока, жира, яиц и других продуктов. Наряду с хорошим вкусом они характеризуются высокой питательностью и энергетической ценностью. В их состав входят белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. [2]

Рынок мучных кондитерских продуктов усиленно формируется, но совместно с ним также рынок пищевых ингредиентов. Пищевые добавки играют важнейшую значимость в поддержании пищевых качеств, что также ценится потребителями, удерживая продукты питания безопасными и полезными.

Пищевые добавки — это химический элемент, добавляемый в пищевые продукты с целью усовершенствования вкуса, структуры, цвета, внешнего вида и консистенции. Многочисленные пищевые добавки считаются естественными, некоторые из них содержат необходимые питательные элементы.

В настоящее время существует спрос на формирование высококачественных пищевых добавок решающих данные проблемы. Большую часть рынка мучных кондитерских продуктов занимает печенье. Существует огромный спрос на этот высокопитательный продукт с приятным вкусом, а также ароматом. [1]

Сдобное печенье содержит до 40 % жира, сахара до 45 %, массовая доля влаги не более 16 % . Внешний Вид, в особенности цвет, является одним из 1-ых впечатлений, воспринимаемым покупателем от готового изделия. Придается огромное значение поверхностному потемнению печенья равно как параметру качества. Цвет поверхности хлебобулочных продуктов зависит как от физико-химических данных сырого теста, также от обстоятельств эксплуатации при обработке, основным образом при выпечке. Время выпечки, температура, скорость движения воздуха также условная влажность имеют все шансы воздействовать на уровень потемнения печенья. [3]

С целью усовершенствования пищевкусовых свойств сдобного печенья и

для обогащения питательными веществами мы вносим в рецептуру творожный порошок в объеме 7 % от общего объема теста. Использование творожного порошка имеет такие достоинства как:

- небольшая степень потенциального формирования микробиологической обсемененности выпеченного продукта,
- удобство хранения при использовании,
- стабильность вкусоароматических свойств во время хранения.

За счет удержания воды творожным порошком в составе печенья получилось приостановить процессы черствления, а это оказывает большое влияние на качественные показатели готового продукта, на оценку покупателя и делает продукт более конкурентоспособным по сравнению с другими.

Продукт обладал приятным привкусом, а также имел высокую пищевую ценность. Печенье соответствовало органолептическим показателям согласно с «ГОСТ 24901–2014 Печенье». Готовое изделие было пропечённым, без следов непромеса, с шероховатой поверхностью, имело форму не расплывчатую, без вздутий. В процессе хранения жирового поседения не было.

В результате можно получить обогащенный продукт, сохраняющий высокие пищевые качества во время хранения. Печенье будет иметь улучшенные свойства теста и повышенные вкусоароматические свойства.

Список литературы

1. Васькина В., Вайншенкер Т. Влияние растительных жиров на качество печенья. Окончание // Хлебопродукты. 2018. № 1. С. 62-62.
2. Султанович Ю.А., Духу Т.А. Влияние особенностей жировых продуктов на качество и сроки годности кондитерских и хлебобулочных изделий // Пищевая промышленность. 2017. № 3.
3. Щербакова Е.И. Влияние растительных масел на качество песочного полуфабриката // Вестник ЮУрГУ. 2013. С. 58.
4. Применение натуральных красителей в кондитерских изделиях / А.Р. Привал, А.В. Ту-жикова, Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сб. студ. науч. работ. Брянск, 2021. С. 240-246.
5. Перфилова О.В., Бабушкин В.А., Чичканов Н.М. Использование яблочного порошка из выжимок для повышения качества сдобного печенья // Наука и Образование. 2020. Т. 3, № 4. С. 156.
6. Иванищев К. А. Влияние препаратов "Е-селен" и "Бутофан" на качественные показатели обезжиренного творога // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2017. № 4 (36). С. 122-126.

ОЦЕНКА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЗАПЕКАНИЯ

*Дорофеева Анастасия Игоревна, студент-бакалавриат
Науч.рук., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет» - Савинкова Екатерина Анатольевна*

ASSESSMENT OF QUALITY MANAGEMENT IN THE PRODUCTION OF BAKING PRODUCTS

*Dorofeeva Anastasia Igorevna, bachelor student
Scientific adviser, candidate of technical sciences, Associate Professor or the Mari
State University - Savinkova Ekaterina Anatolyevna*

Аннотация. В данной статье рассмотрены и предоставлены анализы всех рисков, возникающих при производстве полуфабрикатов из мяса птицы в маринадах на основе соусов азиатской кухни.

Summary. This article discusses and provides analyses of all the risks arising from the production of semi-finished poultry meat in marinades based on Asian cuisine sauces.

Ключевые слова: ХАССП, опасный фактор, полуфабрикаты из мяса птицы, маринады, продукты для запекания, качество.

Key words. HACCP, dangerous factor, semi-finished poultry meat, marinades, baking products, quality.

Введение. Объемы потребления мяса птицы с каждым годом становятся все больше. Куриное мясо – относительно дешево, содержит массу полезных и питательных веществ и является сегодня основным источником животных белков для подавляющего большинства населения нашей страны. Кроме натурального мяса вы все широко используем в пищу яйца, куриное мясо добавляется в колбасы и многие мясные полуфабрикаты. Потому вопрос качества продукции птицеводства это вопрос государственного, национального масштаба. И повсеместное внедрение системы ХАССП на птицефабриках позволяет устранить большинство проблем с качеством, обеспечить население питательным и безопасным для здоровья продуктом. Производство полуфабрикатов осуществляется не только пищевыми предприятиями, но и сетевыми магазинами, в которых есть собственные цеха по производству полуфабрикатов. Так как маринованные полуфабрикаты не проходят дальнейшую термическую обработку, очень важно следить за их безопасностью во время и до производства. Наиболее полно следить за тем, как обеспечивается безопасность продуктов питания и используемого в производстве сырья помогает система ХАССП.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования были разработаны маринады на основе соусов азиатской кухни. Было изготовлено 3 вида

маринада. В состав маринада для опытного образца №1 входили следующие компоненты: соевый соус, мед, имбирь, чеснок, кунжут, растительное масло. Для маринада опытного образца №2 использовались: апельсиновый сок, лимонный сок, апельсиновая цедра, соль, перец, чеснок. В состав маринада опытного образца №3 вошли : соус терияки, французская горчица, имбирь, соль.

Для выработки продукта в условиях лаборатории кафедры ТММП МарГУ, послужили три опытных образца куриных крыльев в маринадах. Опытный образец №1 – «Куриные крылья соево-медовом маринаде с имбирем и кунжутом»; опытный образец №2 – «Куриные крылья в апельсиновом маринаде с розмарином; опытный образец №3 – «Куриные крылья в соусе терияки с французской горчицей».

Технология производства продуктов для запекания из мяса птицы в маринадах на основе соусов азиатской кухни предусматривает:

Поступившее сырье – куриные крылья тщательно промыли водой, взвесили в требуемых количествах, в соответствии с рецептурой. Компоненты, необходимые для изготовления маринада, предварительно взвесили, согласно рецептуре.

Для опытного образца №1 полуфабрикаты поместили в емкость, добавили требуемое количество соевого соуса, меда, имбиря, чеснока, кунжута, растительного масла и лимонного сока. Полуфабрикаты выдерживают в маринаде от 5 до 10 часов.

Для опытного образца №2 полуфабрикаты поместили в емкость, добавили требуемое количество апельсиновой цедры, апельсинового и лимонного сока, розмарина, соли и чеснока. Полуфабрикаты выдерживали в маринаде в течение 5 часов.

Для опытного образца №3 полуфабрикаты поместили в емкость, добавили требуемое количество соуса терияки, имбиря и французской горчицы. Полуфабрикаты выдерживают в маринаде от 2 до 5 часов.

После проведения маринования полуфабрикаты поступают на фасовку и упаковку в тару потребительскую одноразовую по 500гр, после чего их направляют на охлаждение. Охлаждение проводят при температуре от минус 1 до плюс 1°С, скорости движения воздуха от 0,8 до 2,0 м/с до достижения температуры внутри полуфабрикатов от 0 до 4°С, после чего их направляют на упаковку в тару транспортную, затем на реализацию или хранение.

Результаты исследования и их обсуждение. Критические контрольные точки (ККТ), разработанные в рамках ХАССП - это управляемые этапы обеспечения безопасности пищевой продукции, цель создания которых заключается в устранении, предупреждении или сведении к приемлемому уровню опасностей, представляющих угрозу безопасности продукции [1]. Для определения критических контрольных точек необходимо осуществить анализ всего производственного и технологического процесса, идентификацию опасных факторов, оценку рисков и выбор мер контроля. Основными параметрами на всех стадиях технологического процесса производства натуральных полуфабрикатов из мяса птицы являются температура. Контроль качества технологического процесса проводят менеджеры по качеству в соответствии со схемой контроля по утвер-

ждённым в стандартах предприятия контрольным точкам. При работе с охлажденным мясом птицы опасным фактором являются отклонение температуры от заданных значений, особенно ее превышение. Точность контроля температуры обеспечивается различными средствами измерений [2].

Для контроля качества технологического процесса ККТ были нанесены на алгоритм выполнения операций производства. В соответствии с требованиями, предъявляемыми системой ХАССП, для улучшения системы мониторинга была разработана форма рабочего листа ХАССП для технологического процесса производства натуральных полуфабрикатов из мяса птицы. [5].

Основными контрольными критическими точками на производстве полуфабрикатов, в том числе и мясных рубленых, являются места приемки входного мясного или растительного сырья, упаковки и маркировки. Необходимые рекомендации при этом, отраженные в ТР ТС 034/2013, указывают на необходимость наличия ветеринарных сопроводительных документов для мяса. Но входной контроль касается не только документации – проверяется уровень радионуклидов сырья, соответствие микробиологическому нормативу, и др. Также система ХАССП в производстве полуфабрикатов предполагает и многоступенчатый контроль в технологических процессах, таких как разделка, обвалка, жиловка, и т.д. Отдельный важный вопрос – возможность повышения срока годности продукта, который обычно хранится в замороженном состоянии [3].

Строго запрещается для этого использовать не разрешенные к употреблению антимикробные препараты, так как это может привести к химическому заражению продукции. Важнейший же параметр для хранения полуфабрикатов, температурный режим, достаточно легко контролировать и мониторить – это должно происходить на всех этапах, вплоть до реализации товара

В целях эффективного управления опасными факторами количество ККТ должно быть сведено к минимуму. Это всего лишь некоторые примеры мероприятий, которые могут являться ККТ. На самом деле возможностей гораздо больше. Различные предприятия, производящие один и тот же продукт, могут иметь разное количество и типы выбранных ККТ. Согласно техническому контролю, всё сырьё, технологические процессы, готовая продукция, методы испытаний подвергаются исходному, операционному, приёмочному и инспекционному контролю. Анализ и организация ветеринарно-санитарного, химико-технологического и производственного контроля представлены в таблице 1.

Таблица – Критические контрольные точки

Критические контрольные точки	Контролируемый показатель	Средства измерения	Периодичность	Кто осуществляет контроль
Прием сырья	- Категория упитанности, свежесть, внешний вид, цвет, запах - Масса - Температура в толще продукта (не ниже 1 °С)	визуально весовой термометрический	Партионно	Мастер, ветврач, технолог
Маринование	- температура (3- 5°С) - продолжительность (от 5 до 10 часов)	термометрический психометрический визуально	Партионно	Мастер, технолог, рабочий
Упаковка, маркировка	- контроль качества	визуально	Партионно	Мастер, технолог, ветврач
Охлаждение	от минус 1 до плюс 1°С, скорости движения воздуха от 0,8 до 2,0 м/с до достижения температуры внутри полуфабрикатов от 0 до 4°С	психометрический термометрический тахометрический	Партионно	Мастер, Технолог
Транспортирование, хранение	- соблюдение температурных режимов (0-6°С; реализация от 12 до 72 ч)	термометрический	Партионно	Мастер, технолог, ветврач

Вывод. Следовательно можно сделать вывод, что для снижения риска производства полуфабрикатов ненадлежащего качества нужно при производстве руководствоваться требованиями ТР ТС 034/2013 [4].

Система управления безопасностью при производстве пищевого продукта, основанная на принципах ХАССП, обязательна к применению во всем мире, включая Россию. Система, будучи разработанной и внедренной, помогает контролировать каждый этап пищевого производства. Однако система не будет эффективной без детального и последовательного описания всех процессов, требований к сырью и готовому продукту, условий мониторинга, и т.п.

Список литературы

1. Бессонова Л.П., Дунченко Н.И. Управление безопасностью в пищевой промышленности на основе системы прослеживаемости // Стандарты и качество. 2010. № 5. С. 82-85.
2. Бессонова Л.П., Дунченко Н.И., Антипова Л.В. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. Воронеж, 2008. 338 с.

3. Петров О.Ю., Кузьмина Н.Н., Савинкова Е.А. Разработка нового функционального продукта из мяса птицы пролонгированного хранения // Вестник Марийского Государственного университета. 2016. № 2. С. 45-48.

4. О безопасности мяса и мясной продукции: технический регламент Таможенного союза 034/2013.

5. HACCP (ХАССП) / ISO 22000. Сертификация пищевой продукции // International Certification Organization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.worldico.org/products/haccp-22000.html> (дата обращения: 03.03.2021).

6. Разработка мясоовощных полуфабрикатов функционального назначения / Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова, Е.Е. Кравцова, М.Н. Юдина // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 277-284.

УДК: 637.524.24

СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА САРДЕЛЕК, ОБОГАЩЕННЫХ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ

*Дорофеева Анастасия Игоревна, студент-бакалавриат
Науч.рук., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет» - Савинкова Екатерина Анатольевна*

METHOD FOR PRODUCING SAUSAGES ENRICHED WITH SUCCINIC ACID

*Dorofeeva Anastasia Igorevna, bachelor student
Scientific adviser, candidate of technical sciences, Associate Professor or the Mari
State University - Savinkova Ekaterina Anatolyevna*

Аннотация. В мясной промышленности создание нового поколения продуктов функционального назначения предусматривает исследования по обоснованию их терапевтической эффективности, прежде всего, за счет использования широкого спектра биологически активных добавок, в частности, янтарной кислоты.

Summary. In the meat industry, the creation of a new generation of functional products involves research to substantiate their therapeutic efficacy, primarily through the use of a wide range of biologically active additives, in particular, succinic acid.

Ключевые слова. Мясной продукт, функциональный продукт, сардельки, янтарная кислота, производство, обогащение, биологическая добавка.

Key words. Meat product, functional product, sausages, succinic acid, production, enrichment, biological additive.

Введение. В последние годы в России у большей части населения проявляются симптомы иммунодефицита и недостаточной адаптации к неблагоприятным факторам окружающей среды, в частности к загрязнению тяжелыми ме-

таллами. Симптомы вызваны нарушением структуры питания и пищевого статуса. В последние годы в странах европейского Союза, Японии и других получили широкое распространение так называемые функциональные пищевые продукты — functional foods. Это новое и перспективное направление в пищевой индустрии, оно служит улучшению структуры питания, поддержанию здоровья и снижению риска развития распространенных заболеваний современного человека, таких как атеросклероз, ожирение, онкологические заболевания, сердечно-сосудистые, остеопороз, сахарный диабет и другие [1].

В данной статье рассматриваются достоинства продуктов питания функционального назначения. Использование мяса как сырья для производства функциональных продуктов весьма перспективно [2]. Наличие в мясном сырье биологически активных веществ широкого спектра физиологического действия определяет его функциональные свойства. В мясе содержатся полноценный животный белок, биоактивные пептиды, минеральные вещества (цинк, железо, селен), витамины, жирные кислоты, пищевые волокна и др. Они способствуют улучшению общего статуса организма, стимуляции активности ферментов системы детоксикации и антиоксидантной защите, повышению иммунного потенциала и резистентности [4].

Можно с уверенностью сказать, что, янтарная кислота - это не только пищевая добавка, регулирующая кислотность пищевых систем, но и биологически активное вещество, которое влияет на многие жизненно важные функции. Используя в колбасных изделиях янтарную кислоту (карбоновую), которая участвует в клеточном дыхании живых организмов и способствует выработке аденозинтрифосфата (АТФ), можно обрести колоссальный заряд полезных свойств. Вещество обладает сильными антиоксидантными свойствами, обезвреживает свободные радикалы, улучшает работу мозга, печени, сердца, укрепляет иммунитет, препятствует развитию злокачественных новообразований, а также сердечно-сосудистых заболеваний, тормозит воспалительные процессы, понижает сахар в крови, восстанавливает работу нервной системы, нейтрализует яды, способствует растворению камней в почках [5].

Сам термин мясной продукт функционального питания, содержащий биологически активные добавки к пище, оказывает регулирующее воздействие на организм с учетом патологии, нормализуя его в целом или определенные функции [3].

Материалы и методы исследования. В рамках этой статьи применяем специальную литературу и документы, определяющие терапевтическую эффективность данного мясного продукта, прежде всего, за счет использования широкого спектра биологически активной добавки: янтарной кислоты; материалы международных организаций, онлайн-публикаций, официальных сайтов университетов по проблеме исследования.

Результаты исследования и их обсуждение. Наши исследования были направлены на разработку рецептуры сарделек, обогащенных янтарной кислотой. Состав и производство исследуемого мясного продукта: измельчение рецептурного количества мясного сырья из говядины и свинины полужирной, а также приготовление мясного фарша куттерованием с использо-

ванием соли пищевой, ячменя, янтарной кислоты, нитрита натрия, чеснока, перца черного молотого, кориандра молотого, сахара белого, хладагента, аскорбиновой кислоты.

Исследования показали, что, используя в колбасных изделиях янтарную кислоту, которая обладает повышенной биологической активностью, а также тонизирующим и общепрофилактическим действиями в виде суточной дозы (0,3—0,5 г) в период эпидемии гриппа и ОРЗ снижает заболеваемость на 16%.

По статистическим данным поисковых систем янтарная кислота сегодня пользуется в народе большой популярностью. Она очищает организм, способствует обретению красивой и стройной фигуры, стимулирует иммунитет и снижает усталость. Естественно, это не все ее достоинства. У янтарной кислоты есть еще ряд других не менее полезных и важных свойств, которые в наш век технического прогресса и спешки очень помогают в поддержании тонуса и здоровья организма. Порошок янтарной кислоты хорошо растворяется в воде, что позволяет равномерно распределять его в мясном фарше. Кроме того, такие порошки способны длительное время сохранять свои полезные свойства и как показали исследования, он хорошо сочетается с мясным фаршем, что способствует технологичности процесса.

Выводы. В заключении хотелось бы отметить, что использование мяса как сырья для производства функциональных продуктов весьма перспективно.

Производство продуктов с добавленной полезностью, являясь одним из наиболее актуальных направлений науки о питании, отражает последние тенденции развития пищевой промышленности в целом, и технологических процессов производства в частности. Научно обоснованный состав сарделек обеспечивает эффект синергизма — взаимного усиления диетических свойств мясного сырья и комплекса биологически активных компонентов. Такой состав эффективно способствует нормализации метаболических нарушений, обуславливающих риск возникновения сердечно-сосудистых патологий, таких как повышенное содержание в крови холестерина, триглицеридов, липопротеидов низкой плотности, перекисного окисления липидов.

Ежедневное употребление нового продукта поможет в любом возрасте поддерживать хорошую физическую форму и чувствовать себя молодым и активным.

Список литературы

1. Функциональные мясорастительные продукты с использованием обогащенных овощей / М.А. Асланова, О.К. Деревицкая, А.С. Дыдыкин и др. // Пищевая промышленность. 2011. № 8.
2. Рациональные технологии производства мясopодуkтов при использовании животного и растительного сырья / Ш.Б. Байтукенова, Г.Е. Абдыкаримова, А. Байган, Г.Б. Бекишева, С.С. Жаймышева // Известия ОГАУ. 2016. № 6 (62).
3. Разработка мясоовощных полуфабрикатов функционального назначения / Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова, Е.Е. Кравцова, М.Н. Юдина // Научное творчество студентов - развитие агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 277-284.

4. Типсина Н.Н., Присухина Н.В. Новые изделия функционального назначения // Вестник КрасГАУ. 2015. № 4.
5. Специализированные мясные полуфабрикаты для профилактики сердечнососудистых заболеваний / А.В. Устинова, С.И. Хвыля, Н.Е. Белякина, И.К. Морозкина // Все о мясе. 2006. № 3.
6. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.
7. Лемеш Е.А. Производство варено-копченых колбас с применением консерванта // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного брянской области, почётного профессора брянского гау, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 102-105.
8. Евсенина М.В., Шиманова Е.К. Перспективы применения янтарной кислоты // Сборник статей по материалам XV междунар. науч.-практ. конф. Горки, 2020. С. 115-118.

УДК 664:637.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ СЛАБОУАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

*Дремачев Илья Владимирович, студент-бакалавриат
Левковская Елена Владимировна, канд. биол. наук,
доцент ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

USE OF FUNCTIONAL FILLERS IN LOW ALCOHOL PRODUCTS TECHNOLOGY

*Dremachev Ilya Vladimirovich, bachelor student
Levkovskaya Elena Vladimirovna, candidate of sciences. biol. sci.,
Associate Professor of the Donskoy State Agrarian University*

Аннотация: Актуальность темы исследования обуславливается необходимостью расширения ассортимента слабоалкогольной продукции. Усовершенствовали технологию производства пива с целью улучшения вкуса и аромата, а также для снижения токсикологического эффекта.

Abstract: The relevance of the research topic is determined by the need to expand the range of low-alcohol products. We improved the technology of beer production in order to improve the taste and aroma, as well as to reduce the toxicological effect.

Ключевые слова: технология, рецептура, карамель, корица, здоровье, слабоалкогольная продукция, пиво.

Key words: technology, recipe, caramel, cinnamon, health, low-alcohol products, beer.

Пиво - один из старейших напитков в мире. Рецепты пива можно найти в египетских гробницах, месопотамских археологических памятниках и вавилонских текстах. Сегодня пиво можно найти в продуктовых магазинах и пивоварнях по всему миру.

Пиво играло важную роль в человеческой культуре на протяжении тысячелетий. Неудивительно, что некоторые люди заявляют, что оно полезно для здоровья.

Пиво является отличным источником клетчатки, а также различных других минералов, таких как калий, магний и многие витамины группы В. Пиво также содержит фосфор, ниацин и фолиевую кислоту. [1]

В зависимости от цвета некоторые сорта пива также являются хорошими источниками антиоксидантов. Чем темнее пиво, тем больше в нем антиоксидантов. Антиоксиданты борются со свободными радикалами в организме, снижая риск хронических заболеваний и некоторых форм рака.

Цель исследования – усовершенствовать технологию производства пива для улучшения органолептических характеристик и снижения токсичности содержимого.

Ряд ученых утверждают, что умеренное употребление пива может оказать положительное влияние на организм, в целом, как и вино.

Начнем с того, что если посмотреть на компоненты пива, то кроме алкоголя, который может **приносить вред в больших дозах**, все остальные его составляющие исключительно полезны.

Высокое содержание в пиве витаминов, аминокислот, сахаров и биологически активных веществ делает пиво популярным лечебно-профилактическим средством. В пиве очень много калия, магния и фосфора – отличная профилактика инфаркта миокарда, гипертонии и сердечной недостаточности. [3]

На основе вышесказанного, автором статьи было принято решение создать усовершенствованный рецепт пива, с наполнителем, придавая ему больше полезных свойств и необычного вкуса, снижая отрицательные последствия его употребления. Пиво из ячменного солода с наполнителем - слабоалкогольный напиток, получаемый спиртовым брожением с добавлением наполнителей: карамельный сироп и корица. [2]

Продукт предназначен для непосредственного употребления в пищу, только для взрослых.

Сырьё и материалы, используемые в производстве продукта, должны быть разрешены к применению органами Госсанэпиднадзора. Качество сырья и материалов должно соответствовать требованиям действующей нормативно-технической документации и СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».

В карамели содержится большое количество глюкозы, необходимой для мозговых процессов и работы поджелудочной железы. С осторожностью этот продукт стоит употреблять диабетикам, людям, склонным к набору веса и тем, у кого есть проблемы с сердечно-сосудистой системой. Однако, добавляемые автором наполнитель, диетический и не содержит в своем составе сахара. Соответственно, он будет придавать продукту исключительно полезные свойства.

Следующим наполнителем являлась корица, известная во все мире, как специя, способная бороться с диабетом. Обзор исследований показывает, что корица может снизить уровень сахара в крови. Но она не повлияет на гемоглобин, который является показателем уровня сахара в крови в течение длительного периода. Она также может снизить уровень холестерина у людей с диабетом.

Соответственно, выбранные автором ингредиенты отлично взаимодействуют между собой и имеют схожие свойства. Все они призваны положительно воздействовать на организм человека в целом.

Что касается органолептических показателей, то цвет готового продукта может различаться в зависимости от сорта хмеля, вида корицы. Однако в целом, конечный продукт будет иметь соответствующие характеристики. Вкус и запах сладковатый, без посторонних привкусов и запахов. Вкус пива очень гладкий, хорошо сбалансированный, богатый, плотный, маслянистый, со сложной структурой карамели, слегка пряный. Цвет светло-желтый с глянцевым отливом.

В результате получается слабоалкогольный напиток с заданными вкусоароматическими свойствами и пониженными токсикологическими характеристиками, ориентированный на удовлетворение меняющегося потребительского спроса социально устойчивых групп населения.

Список литературы

1. Белкина, Р. И. Технология производства солода, пива и спирта: учеб. пособие для СПО / Р.И. Белкина, В.М. Губанова, М.В. Губанов. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2021. 104 с.
2. Кузьмицкая А.А. Экономика пищевых производств: метод. указания. Брянск: Брянский ГАУ, 2019. 24 с.
3. Технологическое проектирование производства пива: учеб. пособие / А.Е. Чусова, Т.И. Романюк, Г.В. Агафонов и др. Воронеж: ВГУИТ, 2020. 263 с.
4. Туркин В.Н., Афиногенова С.Н. Экспертиза качества бутилированного кваса, реализуемого в торговых предприятиях и сфере общественного питания города Рязани // Продовольственная безопасность и импортозамещение в условиях современного социально-экономического развития России: материалы междунар. науч.-практ. конф. 2015. С. 218-221.

УДК 637.523.3

К ВОПРОСУ ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ПЕРЕМЕШИВАНИЯ МЯСОПРОДУКТОВ

*Зеленцова Александра Сергеевна, студент-бакалавриат
Науч. рук., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Донской ГАУ
- Башняк Сергей Ефимович*

ON THE CHOICE OF EQUIPMENT FOR GRINDING AND MIXING MEAT PRODUCTS

*Zelentsova Alexandra Sergeevna, bachelor's student
Scientific hans, candidate technical sciences, Associate Professor of the DON State
Agrarian University - Bachnyak Sergey Efimovich*

Аннотация: В статье представлена классификация измельчающего и перемешивающего оборудования, а также рассмотрены некоторые конструкции

фаршемешалок и измельчителей мясоперерабатывающей отрасли, выявлены их основные параметры, что позволяет выполнить его оптимальный подбор в технологической линии производства.

Summary: The article presents the classification of grinding and mixing equipment, as well as considers some designs of minced meat mixers and shredders of the meat processing industry, identifies their main parameters, which allows to perform its optimal selection in the technological production line.

Ключевые слова: мясоперерабатывающая отрасль, волчѣк, шпигорезка, фаршемешалка, классификация, технологическая линия.

Key words: meat processing industry, spinning top, spinner, minced meat mixer, classification, technological line.

Введение. Вопросы импортозамещения в нашей стране существенно влияют на международные экономические отношения, страны западного мира стремятся наложить всяческие санкции на Российскую Федерацию, в том числе и в сфере производства и потребления продуктов питания. В связи с чем, вопросы импортозамещения и развития отечественного производства мясной продукции сегодня весьма актуальны. По данным российской и зарубежной литературы - объѣм потребления мясной продукции в 2021 году составил порядка 77 кг на человека, среди которой особое место отводится колбасным изделиям, фаршеобразным и рубленым полуфабрикатам [1, 2, 3, 4].

Известно, что наиболее трудоѣмкие и энергоѣмкие операции связанные с измельчением и перемешиванием в мясной промышленности составляют более 70 % от всех технологических операций в мясопереработке [5, 6].

В связи с чем, целью данной работы является обоснование возможности оптимального подбора технологического оборудования для измельчения и перемешивания продукции в мясоперерабатывающей отрасли.

Материалы и методика исследований. В проведенных исследованиях использованы регламентирующие технические документы Российской Федерации и стран ЕС в области обращения с измельчением и перемешиванием в пищевых перерабатывающих отраслях. Для пищевой промышленности РФ основополагающим документом, устанавливающим требования по безопасности при конструировании и изготовлении машин для измельчения, смешивания и взбивания пищевых продуктов, является ГОСТ Р 54423-2011 «Машины и оборудование для пищевой промышленности», с принятием которого, выполняются четко определенные операции для переработки продукции в мясной отрасли [7]. Эти условия и заложены в методику исследования.

Результаты исследований и их обсуждение. Измельчение – это операция, которой подвергаются почти все виды мясного сырья.

В технологическом оборудовании, как правило, измельчение достигается сочетанием нескольких видов воздействия. Классификацию измельчающего оборудования можно представить таким образом:

1. По типу действия:
 - непрерывного;
 - периодического.

2. По виду измельчаемого сырья:

- оборудование для измельчения твердого сырья (блочное мороженое мясо, мясокостное и костное сырье, специи). К нему относятся силовые измельчители, дробилки, волчки-дробилки, агрегаты и измельчители блочного мороженого мяса, измельчители кости и специй;

- оборудование для измельчения мягкого сырья (мышечной, жировой и соединительной тканей). К нему относятся измельчители мяса, волчки, шпигорезки, куттеры, коллоидные мельницы, эмульсификаторы, дезинтеграторы, гомогенизаторы.

3. В зависимости от размера получаемых частиц:

- для крупного измельчения;
- для среднего измельчения;
- для мелкого измельчения;
- для тонкого измельчения.

Рассмотрим конструктивные особенности некоторых из перечисленных машин. Так, при производстве колбасных изделий, среднее измельчение мяса осуществляют на волчках и шпигорезках.

Волчки (мясорубки) - это широко распространенные машины непрерывного действия предназначены для мелкого измельчения бескостного мяса и мясопродуктов при производстве фаршей колбас и других мясных изделий. Измельчается также эндокринно-ферментное, желатиновое и жиросодержащее сырье, рыба, мягкие конфискаты. Волчки состоят из трёх основных механизмов: измельчающего, подающего и их привода. Подающий механизм — это рабочий червяк, вращающийся в цилиндре. К рабочему червяку сырье может подаваться самотеком и с принудительной подачей питающим червяком или спиралью. Положение цилиндра возможно горизонтальное, вертикальное и наклонное. Привод измельчающего механизма, рабочего и питающего червяков может быть общим и отдельным. Взаимное расположение и взаимосвязь этих механизмов определяют конструкцию волчков, используемых в промышленности [5, 6].

К машинам крупного и среднего измельчения относятся и шпигорезки. Предназначены для нарезания шпика и вареного мяса на кусочки правильной формы различных размеров. Шпигорезки бывают вертикальными и горизонтальными. На приводном валу посажены серповидный нож и эксцентрик. Эксцентрик вилкой придает возвратно-поступательное движение одной из рамок с пластинчатыми ножами. Другая, перпендикулярная к первой, получает такое же движение от нее посредством углового рычага. Таким образом нарезаются призмы нужного поперечного сечения, а кубики отсекаются каждым поворотом серповидного ножа. Ножи работают в торце питающего короба, в который закладываются несколько пластов и поршнем продавливаются к ножам пульсирующим движением, синхронизированным с оборотами вала. Наибольшее распространение получили вертикальные и горизонтальные шпигорезательные машины ФШГ и ГГШМ.

Классификацию оборудования для перемешивания фарша можно представить в следующем виде:

- по режиму работы — периодические и непрерывные;
- по контакту с атмосферой — открытые и герметичные вакуумированные;
- по расположению дежи и смесителя — горизонтальные и вертикальные;
- по типу привода — с электро - и гидроприводом;
- по способу выгрузки фарша — с неподвижной и опрокидывающейся дежой.

Рассмотрим некоторые конструкции фаршемешалок.

В фаршемешалке с механизированным поворотом дежи, в отличие от прототипа, механизирован поворот дежи за счёт установки дополнительного мотора-редуктора. В связи с введением механизированного поворота месильной ёмкости, рядом с основным пультом управления на боковой стенке фаршемешалки установлен пульт управления поворотом, содержащий кнопки поворота вперед и обратно, а также красную грибовидную кнопку экстренного останова поворота. Основным достоинством спроектированной фаршемешалки явилось введение механизированного привода поворота ёмкости, что исключило ручной труд и уменьшило время одного цикла работы, и, в итоге, повысило производительность [5].

Смеситель-измельчитель непрерывного действия позволяет смешивать различные компоненты фарша и вместе с тем проводить дополнительное измельчение полученной смеси.

Вывод. Таким образом, выбор технологического оборудования для измельчения и перемешивания мясного сырья заключается в оптимизации производительности и мощности привода. Специфика расчетов и выбор этих параметров зависит от конструктивных особенностей рабочих органов данных технологических оборудований.

Список литературы

1. Башняк С.Е. Пути импортозамещения хладотехники в России // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2020. № 1-1 (35). С. 68–73.
2. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области – 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
3. Брянская область – регион с интенсивно развивающимся АПК / Н.М. Белоус, С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.А. Осипов, В.В. Ковалев // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 1 (89). С. 3-11.
4. Башняк С.Е., Лемешко М.А., Башняк И.М. Стабильность теплоэнергетических характеристик холодильных машин – путь к повышению качества хранения сельхозпродукции // Вестник Донского ГАУ. 2020. № 3-1 (37). С. 56–63.
5. Башняк С.Е., Башняк И.М., Посушко А.Ю. Влияние вибрационных воздействий режущего механизма волчка на качество фарша // Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции факультета биотехнологии, товароведения и экспертизы товаров. п. Персиановский: Донской ГАУ, 2014. С. 59-61.
6. Башняк С.Е., Ермолаев И.П., Владимиров П.В. Модернизация режущего механизма волчка К6-ФВП-160 // Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур: материалы международной научно-практической конференции. п. Персиановский: Донской ГАУ, 2015. С. 298-301.

7. ГОСТ Р 54423-2011 - Машины и оборудование для пищевой промышленности. Машины для измельчения, смешивания и взбивания пищевых продуктов. Требования по безопасности и гигиене. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://allgosts.ru/67/260/gost_r_54423-2011 (дата обращения 11.03.2022).

8. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.

9. Лемеш Е.А. Производство варено-копченых колбас с применением консерванта // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного брянской области, почётного профессора брянского гау, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 102-105.

10. Совершенствование технологии производства сырокопченой колбасы «Зернистая полусухая» / Е.В. Грибановская, В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.Э. Можарова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: материалы всероссийской науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 652-655.

УДК 637.14

РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ И ПРЕБИОТИКОВ В СОЗДАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Кабанова Ирина Андреевна, студент-специалитет
Васильева Анна Владимировна, студент-специалитет
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО МарГУ
- Кабанова Татьяна Викторовна*

THE ROLE OF PREBIOTICS AND PROBIOTICS IN THE CREATION OF FUNCTIONAL PROPERTIES OF FOOD

*Kabanova Irina Andreevna, specialist student
Vasileva Anna Vladimirovna, specialist student
Scientific hands, candidate of biol. sciences, Associate professor of the Mari State
University - Kabanova Tatyana Victorovna*

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты исследования свойств пробиотиков и пребиотиков, их комбинированного влияния на поддержание полезной микрофлоры кишечника человека, изучена возможность внесения пробиотических добавок в молочные продукты.

Summary: The results of the researches of the properties of probiotics and prebiotics, their combined effect on maintaining the beneficial microflora of the human intestine, the possibility of introducing probiotic additives into dairy products has been studied.

Ключевые слова: пробиотические микроорганизмы, пребиотики, функциональное питание, микрофлора, синергизм.

Key words: probiotic microorganisms, prebiotics, functional nutrition, microflora, synergism.

Введение. Продукция животноводства представляет собой основополагающее звено потребительского рынка. В частности, молочная и кисломолочная отрасли животноводства обеспечивают себе лидирующее место в ежедневном рационе подавляющего большинства населения. Компонентный состав данной продукции разнообразен и определяет множество путей её применения не только в качестве продукта питания, но и в виде продукта, направленного на улучшение здоровья населения и повышения его качества жизни.

Добавление биологически активных веществ в состав молочных продуктов выводит отрасль на качественно новый уровень технологии. Такое питание становится функциональным, т.е. приобретает дополнительные полезные свойства к уже имеющимся до введения новых компонентов. Ярким примером функциональных продуктов питания являются продукты с применением пробиотиков и пребиотиков. Они составляют неотъемлемую часть не только профилактической диеты для поддержания нормального функционирования пищеварения, но и при лечении дисбактериоза. Поэтому необходимо различать про- и пребиотики, т.к. ошибочная подмена понятий не даст желаемого эффекта от их применения.

Материалы и методы. Нами рассмотрены и классифицированы по различным признакам и качественным показателям известные виды микроорганизмов и нутрицевтиков.

Термин «пробиотики» включает в себя совокупность живых микроорганизмов, поддерживающих жизнедеятельность организма человека. В основном пробиотики обитают в толстом кишечнике, соответственно, большинство положительных эффектов они оказывают на пищеварительную функцию: превращают клетчатку в жирные кислоты с короткой цепью, синтезируют определенные витамины, а также поддерживают иммунитет.

К пробиотическим микроорганизмам относятся лактобактерии (лактобациллы, *Lactobacillus*), бифидобактерии (*Bifidobacterium*), пропионовокислые бактерии (*Propionibacterium*), термофильные стрептококки (вид *Streptococcus thermophilus*) и спорообразующие бактерии вида *Bacillus subtilis*.

Также пробиотиками называют препараты, в состав которых входят пробиотические бактерии. Они могут быть представлены различными формами: от лиофилизированных «сухих» бактерий в капсулах до живых бактерий в составе жидких заквасок.

Помимо полезных пробиотиков в составе микробиома кишечника присутствуют и патогены, баланс между которыми может быть нарушен в результате неправильного питания, образа жизни или медикаментозного вмешательства (последствия терапии антибиотиков). Поэтому для поддержания здоровья микробиоты рекомендуют принимать полезные пробиотические бактерии дополнительно, как в составе пищи, так и в составе специальных препаратов, которые тоже называют пробиотиками.

Термин «пребиотики» характеризует не самостоятельные живые объекты, в отличие от пробиотиков, а функциональные пищевые ингредиенты, которые избирательно стимулируют рост и биологическую активность представителей нормальной микрофлоры кишечника человека. Все пребиотики являются пищевыми волокнами, то есть не перевариваются пищевыми ферментами организма человека, но перерабатываются полезной микрофлорой кишечника.

Наиболее распространёнными на практике примерами пребиотиков выступают полисахаридные волокна, такие, как инулин, гуммиарабик, а также олигосахаридные – олигофруктоза и лактулоза, которые способствуют росту и развитию нормальной кишечной микрофлоры человека. Пребиотики являются не только пищей, но и средой, необходимой для роста пробиотиков.

На основе отличительных свойств двух выбранных групп биологически активных веществ: пробиотиков и пребиотиков - была составлена их сравнительная характеристика, представленная в следующей таблице:

Таблица - Сравнение основных качеств пробиотиков и пребиотиков

	Пробиотики	Пребиотики
Активные компоненты	Живые клетки (бифидобактерии, лактобациллы и т.д.)	Вещества – нутрицевтики, пища для нормофлоры кишечника
Функция	Заселение кишечника экзогенной (чужеродной) микрофлорой	Стимуляция роста и развития собственной микрофлоры
Усвояемость	5-10% живых бактерий доходят до толстой кишки после обработки желудочным соком	Не перевариваются, достигают толстой кишки в неизменном виде
Правила хранения	Пробиотики зависят от срока хранения, требуют специальных условий: хранить в темном, прохладном месте	Условия и сроки хранения практически не влияют на свойства пребиотиков.
Видовое разнообразие	Препараты содержат 1-2 штамма полезных бактерий (микрофлора кишечника насчитывает до 500 видов бактерий)	Пребиотики, будучи пищевым субстратом нормофлоры кишечника, стимулируют всю популяцию полезных бактерий.
Примеры	Линекс, Бифидумбактерин, Лактобактерин, Ацепол, Пробифор и др.	Лактусан, Лаэль, Лактофильтрум, Дюфалак, Прослабин, Инулин, отруби и др.

Из натуральных продуктов питания, в составе которых содержатся пробиотики, наиболее популярны и распространены в применении мягкие сыры (лактобактерии), живые йогурты (лучший естественный пробиотик), кефир (полезные дрожжи и бактерии).

Результаты исследований и их обсуждение

Как уже было упомянуто выше, пребиотики являются пищей для пробиотиков, заселяющих кишечник человека. Употребление сбалансированного количества про- и пребиотиков может помочь обеспечить правильный баланс этих бактерий, что благотворно повлияет на здоровье.

Отсюда следует, что максимально положительному эффекту будет способствовать совместное применение пробиотиков и пребиотиков. В настоящее время создание симбиотических ассоциаций или консорциумов заквасочной микрофлоры характеризуется как особо перспективное направление. На сегодняшний день большинство потребителей достаточно информированы о пользе и разнообразии функциональных молочных продуктов нового поколения симбиотического класса: продуктов смешанного состава оптимально полезно сочетающих пробиотики (бифидо- и лактофлора) с пребиотиками и готовы их покупать.

На выбор покупателя влияет их функциональная направленность. При совместном введении пребиотиков и пробиотиков в состав пищевых продуктов значительно усиливается их эффективность.

Синбиотики — это функциональные ингредиенты пищи, представляющие собой комбинацию пребиотиков и пробиотиков (пробиотических культур вместе со стимулирующим их размножение субстратом), которая взаимно усиливает положительные воздействия на физиологические функции и процессы обмена веществ в организме человека.

В состав синбиотиков может входить один или несколько видов штаммов полезных микроорганизмов (лакто и бифидобактерий), а также галакто- и фруктозоолигосахариды, лактулоза, экстракты овощей и плодов, листья чая, инулин, кедровый шрот, изоляты соевого белка, пектин, хитозан, спирулина и др. Так, на сегодняшний день при изготовлении йогуртов вводятся кислотолюбивые бактерии, оказывающие синергичный эффект с двумя базовыми компонентами. [2]

Изначально технология создания синбиотиков заключалась в элементарном смешивании пробиотиков и веществ-нутрицевтиков и совместное их добавление в основной молочный продукт. В настоящее время распространено их раздельное внесение в молочные продукты на определенных этапах производства.

Синбиотики – сочетание про- и пребиотиков – позволяют пробиотику более быстро и полноценно оказывать полезный эффект, поскольку в результате полезные бактерии поставляются в организм сразу с «питанием». В клинической практике продолжают использоваться пробиотики всех поколений. Эффект от пребиотика проявится быстрее, но пробиотик будет работать дольше.

Эффект синергизма проявляется в результате возрастания скорости размножения и скорости доставки пробиотиков в несколько раз за счёт способности пребиотиков «закреплять» полезные бактерии в кишечнике, и как итог, приводит к активному развитию пробиотиков с получением их метаболитов в процессе производства синбиотиков.

Вывод

Стратегической задачей современной пищевой технологии является создание функционального питания, обеспечивающего поддержание и активизацию жизненно важных функций человека, повышение общей сопротивляемости организма агрессивным условиям среды жизнедеятельности. [4]

Особую роль в функциональном питании ученые отводят продуктам, способствующим оптимизации микробиологического статуса организма человека,

полагая, что именно нормобиоценоз является залогом иммунобиологической стабильности, и, потенциально, здоровья в целом. Синбиотические продукты в наибольшей степени отвечают этим критериям, т.к. способствуют колонизации пищеварительного тракта микроорганизмами – пробиотиками и повышению биологической активности собственной позитивной микрофлоры за счет присутствия в составе продукта пребиотических ингредиентов.

Следует подчеркнуть, что к одной из наиболее эффективных групп функциональных продуктов относятся кисломолочные биопродукты, содержащие пребиотики. Кисломолочные пробиотические продукты относятся к самой перспективной и продвинутой на мировом рынке группе продуктов функционального питания. Биопродукты — это новое поколение молочных продуктов, состав которых постоянно видоизменяется, становится многокомпонентным и имеет функциональные свойства заданного характера.

Принося ощутимую пользу организму, пробиотики, тем не менее, остаются бактериями, а следовательно, очень важно соблюдать правильное соотношение их количества при приёме и не заниматься самолечением без предварительной консультации со специалистами.

Список литературы

1. Погожева Н.Н., Кабанова Т.В. Формирование симбиотического консорциума при разработке молочных продуктов функционального назначения // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2016. № 18. С. 143-145.
2. Седых Е.Ю. Йогурт как продукт функциональной направленности Седых Е.Ю., Арнатович А.С., Кабанова Т.В. Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2018. № 20. С. 263-265.
3. Dolgorukova M.V The cultivation of kefir corns in cheese milk whey Dolgorukova M.V., Shuvalova E.G., Kabanova T.V., Tsaregorodtseva E.V., Okhotnikov S.I. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 4. С. 1276-1280.
4. Tsaregorodtseva E.V Approaches to safety and quality of foodstuffs in the European union and Russia Tsaregorodtseva E.V., Kabanova T.V., Okhotnikov S.I., Dolgorukova M.V. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 32003
5. Иванова Е.В. Разработка технологии пищевой добавки с пробиотическими свойствами: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07. М., 2003. 169 с.
6. Туркин В.Н., Горшков В.В., Баранова Д.Э. Анализ трендов производства и потребления йогуртов как продуктов функционального назначения // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф. 2020. С. 42-45.

ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ В РЕЦЕПТУРУ БОБОВ ФАСОЛИ

*Калужский Кирилл Романович, студент-бакалавриат
Левковская Елена Владимировна, канд. биол. наук,
доцент ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

THE STUDY OF ORGANOLEPTIC INDICATORS OF SAUSAGE PRODUCTS WITH THE ADDITION OF BEANS TO THE FORMULA

*Kaluga Kirill Romanovich, bachelor student
Levkovskaya Elena Vladimirovna, candidate of sciences. biol. sci., Associate
Professor of the Donskoy State Agrarian University*

Аннотация: В данной работе описана технология изготовления сарделек «Говяжьих» по ГОСТ 52196-2011 с добавлением красной фасоли. Также определены органолептические показатели и их сравнительный анализ с требованиями ГОСТ 52196-2011. Даны рекомендации для реализации нового товара.

Annotation: This paper describes the technology for making sausages "Beef" in accordance with GOST 52196-2011 with the addition of red beans. Organoleptic indicators and their comparative analysis with the requirements of GOST 52196-2011 are also determined. Recommendations for the implementation of a new product are given.

Ключевые слова: колбасные изделия, сардельки, ГОСТ, рецептура, красная фасоль, органолептические показатели.

Key words: sausages, sausages, GOST, recipe, red beans, organoleptic indicators.

В последнее время в мясной промышленности наметилась устойчивая тенденция создания и производства продуктов, в которых мясную основу комбинируют с белками растительного происхождения [1].

Наша страна располагает большими потенциальными ресурсами растительного белка, важнейшим его источником являются бобовые культуры: горох, соя, нут, чечевица, красная фасоль. Красная фасоль имеет преимущество перед большинством других бобовых, в ней очень много различных витаминов, минералов, микро- и макроэлементов, также в ней очень много клетчатки и белка.

Таким образом, добавляя красную фасоль в мясные продукты, мы не только заменяем часть животного белка растительным, но и обогащаем изделия этими витаминами, минералами, микро- и макроэлементами и клетчаткой.

Фасоль экономически выгодна для использования в промышленных масштабах в связи с тем, что имеет невысокую стоимость на продовольственном рынке РФ. [2] Следовательно, использование красной фасоли в мясной промышленности является не только возможным, но и предпочтительным. В этом заключается актуальность выбранной темы.

Целью работы было изготовить новый продукт сардельки «Говяжьки» по ГОСТ 52196-2011, для расширения ассортимента вареных изделий.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изготовить согласно технологии сардельки «Говяжьки» по традиционной рецептуре и с добавлением красной фасоли.
2. Провести органолептическую оценку готового продукта и сравнить его с требованиями ГОСТ.
3. Дать рекомендации по использованию красной фасоли в производстве сарделек «Говяжьих».

Исследования проводились на кафедре пищевых технологий и товароведения в научно-производственной лаборатории по исследованию мяса и мясопродуктов.

Для изготовления были выбраны сардельки «Говяжьки» категории «А», разработанные по ГОСТ 52196-2011.

Рецептура согласно данному нормативному документу приведена в таблице № 1. [3]

Таблица 1 - Рецептура сардельки «Говяжьки» категории «А», разработанные по ГОСТ 52196-2011

Сырье несоленое на 100 кг фарша кг	
Говядина жилованная первого сорта	50
Говядина жилованная второго сорта	40
Жир сырец говяжий или свиной	10
Пряности и материалы, г на 100 кг несоленого сырья	
Пищевая поваренная соль	2500
Нитрит натрия	6
Аскорбинат натрия	50
Сахар-песок	180
Перец черный или белый молотый	110
Кориандр молотый	110
Оболочки	Черевы говяжьки и свиные диаметром от 32 до 44 мм включительно

Изготовлено было два образца продукта: один по традиционной рецептуре, второй с заменой 10% мясного сырья красной фасолью. Сардельки изготавливались согласно следующей технологии. Сначала была проведена подготовка основного и вспомогательного сырья, материалов: мясо разрезано на куски, измельчено с помощью волчка и засолено посолочной смесью в течение 12 ч., взвешены все необходимые ингредиенты, подготовлена оболочка. Следующий этап – куттерование. Куттерование производилось в два этапа: во время первого вносили нежирное сырье, фасоль, часть воды, специи, сахар, аскорбинат натрия и остаток соли; во время второго вносили жирное сырье и остаток воды. Куттерование осуществлялось в течение 6-8 мин при постоянном контроле температуры (она не должна превышать 14 °С) и консистенции фарша. После приготовления фарша согласно технологии следовало формование сарделек и осадка в течение 2 ч при t 0-4 °С. Затем сардельки подвергались термической

обработке: подсушка при t 50-60 °С в течение 20-40 мин, обжарка при t 75-85 °С до t 45 °С в центре продукта и варка при t 75-80 °С до t 70-72 °С в центре продукта. Последний этап – охлаждение до t не выше 6 °С. [4]

После того, как продукт был готов, провели органолептическую оценку по ГОСТ 9959-91, результаты и непосредственно сравнительный анализ приведены в таблице №2. [5]

Таблица 2 - Сравнительный анализ органолептических показателей сарделек

Наименование показателя	Характеристика исследуемого продукта	Требования ГОСТ Р 52196-2011
Внешний вид	Батончики с чистой, сухой поверхностью	Батончики с чистой, сухой поверхностью
Цвет и вид на разрезе	Розовый, однородный, равномерно перемешан, присутствуют вкрапления красного цвета (фасоль)	Розовый или светло-розовый, однородный, равномерно перемешан
Запах (аромат) и вкус	Свойственные данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей, в меру соленый	Свойственные данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей, в меру соленый
Консистенция	Упругая, сочная	Упругая, сочная

В результате проделанной работы удалось определить, что внесение красной фасоли взамен части мясного сырья не ухудшает органолептические показатели сарделек «Говяжьих» ГОСТ 52196-2011, напротив, продукт становится более приятным на вкус. Такой продукт можно выпускать в промышленных масштабах.

Благодаря замене части дорогого мясного сырья недорогим растительным производителю удастся сэкономить часть стоимости продукта. Производство продукта становится более выгодным производителю, а потребитель получает более полезный и доступный товар. Все вышесказанное дает нам основания рекомендовать использование красной фасоли в производстве сарделек «Говяжьих» категории «А».

Список литературы

1. Алексеев А.Л., Комарова З.Н. Функционально-технологические свойства нута и нутовой муки и пути его использования в рецептуре комбинированных мясопродуктов. Новороск, 2012. С. 1-5.
2. Джангирян Н.А., Левковская Е.В. Актуальность использования красной фасоли в производстве мясных продуктов. Персиановский, 2016.
3. Национальный стандарт российской федерации изделия колбасные вареные ГОСТ Р 52196-2011. М.: Стандартинформ, 2012. С. 17-18.
4. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2002. С. 126-130.
5. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки ГОСТ 9959-91. М.: Стандартинформ, 2010. С. 3-5.
6. Проектирование технологической линии по производству полукопченых изделий с усовершенствованием технологии производства / А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, А.Н. Гула-

ков, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 129-133.

7. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.

8. Лемеш Е.А. Производство варено-копченых колбас с применением консерванта // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного брянской области, почётного профессора брянского гау, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 102-105.

9. Совершенствование технологии производства сырокопченой колбасы «Зернистая полусухая» / Е.В. Грибановская, В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.Э. Можарова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: материалы всероссийской науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 652-655.

УДК 637. 049

ВЛИЯНИЕ КРАСНОЙ ФАСОЛИ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Калужский Кирилл Романович, студент-бакалавриат
Левковская Елена Владимировна, канд. биол. наук,
доцент ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

INFLUENCE OF RED BEANS ON THE QUALITY INDICATORS OF MEAT PRODUCTS

*Kaluga Kirill Romanovich, bachelor student
Levkovskaya Elena Vladimirovna, candidate of sciences. biol. sci., Associate
Professor of the Donskoy State Agrarian University*

Аннотация: В статье описаны свойства красной фасоли и даны рекомендации по использованию ее в производстве мясных продуктов, также был проведен анализ современного рынка мясных продуктов и перспектив его развития. Определена пищевая ценность красной фасоли и ее преимущество перед другими бобовыми культурами, проанализирован российский рынок фасоли.

Abstract: The article describes the properties of red beans and recommendations for its use in the production of meat products, as an analysis of the current market of meat products and the prospects for its development. Determined the nutritional value of red beans and its advantage over other legumes, beans analyzed the Russian market.

Ключевые слова: мясные изделия, мясная промышленность, красная фасоль, органолептические и физико-химические свойства, использование в производстве.

Key words: meat products, meat industry, red beans, organoleptic and physico-chemical properties, use in production.

В современном обществе стремление к здоровому образу жизни набирает силу. Пищевая индустрия начинает переориентироваться на производство продуктов питания с новыми качествами, улучшающими здоровье, то есть функциональных продуктов. [3]

Одной из самых интересных и обсуждаемых тем в пищевой промышленности была и есть - обогащение мясных продуктов витаминами и минералами. Ведь с каждым годом все больше людей отказываются от употребления мясных изделий, ссылаясь на их исключительно вредное воздействие на организм. Плюс ко всему прочему, в последнее время, существует тенденция частичной замены животного белка растительным. [1] Наша задача провести равноценную замену.

Выбор и грамотное введение пищевых добавок позволяет увеличить срок хранения, отнести их к продуктам функционального питания, повысить их пищевую ценность, способность эффективно усваиваться. [3]

Относительно замены животного белка растительным, можно сказать, что приоритетным источником растительного белка при производстве мясных продуктов питания в мировой практике является соя. [2]. Однако, в последнее время, правительство РФ объявило политику полного импортозамещения, а также условия для ее выращивания в России не очень пригодны, да и сама соя отмечена рядом существенных недостатков. Наша страна располагает большими потенциальными ресурсами растительного белка, важнейшим его источником являются бобовые культуры, в частности – красная фасоль. Выращивание фасоли в России с каждым годом увеличивается, это подтверждено исследованием экспертно-аналитического центра агробизнеса «АБ-Центр»: «Российский рынок фасоли в 2011-2013 гг.», которые представлены на рисунке 1.

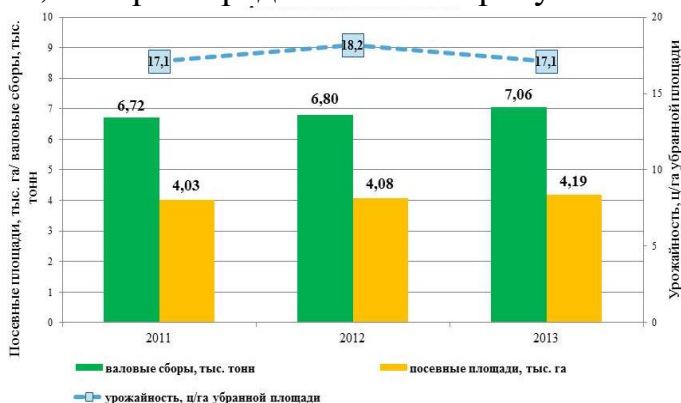


Рисунок 1. Корреляция показателей посевных площадей, урожайности и производства фасоли в России в 2011-2013 гг.

Поэтому, универсальным решением замены животного белка растительным, будет использование красной фасоли в производстве мясных продуктов.

Основной задачей, стоявшей перед нами, было изучить свойства, пищевую ценность красной фасоли и выявить, возможно ли вообще использование ее, как одного из основных компонентов фарша.

Фасоль – род растений семейства Бобовые. Родина фасоли – Южная, Центральная Америка и Индия. В настоящее время фасоль выращивается и используется во всем мире.

Красная фасоль имеет бесспорное преимущество перед большинством других бобовых и экономически выгодна для использования в промышленных масштабах. [4]

В первую очередь, зерновая фасоль ценится за повышенное содержание белка, усваиваемого организмом на 75%. Зерна фасоли легко могут заменить рыбу и мясо. Также она является источником клетчатки. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует ежедневно употреблять 20—40 г клетчатки, а в 100 г сухой красной фасоли содержится 25 г этого компонента. Пищевую ценность на 100 г продукта можно увидеть на рисунке 2. Энергетическая ценность (калорийность) – 1470 кДж / 350 ккал. [5]

Это уникальный продукт питания. В нем содержатся практически все витамины и минералы, а так же микро- и макроэлементы, необходимые для нормального роста и развития организма.

Фасоль богата витаминами, такими как: А (ретинол), С (аскорбиновая кислота), В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В6 (пиридоксин), В9 (фолиевая кислота), РР (никотиновая кислота), К (фитоменадион), Е (альфа-токоферол). [4]



Красная фасоль содержит в своем составе минеральные вещества: железо, кальций, фосфор, калий, магний, натрий, йод, медь, цинк. В фасоли имеется достаточное количество аминокислот: глутаминовой и аспарагиновой, лизина, лейцина, аргинина, тирозин и гистидин. [4] Благодаря такому составу она имеет ряд положительных свойств: благотворно воздействует на иммунную систему, увеличивает сопротивляемость инфекциям, положительно действует на нервную систему, помогает образованию эритроцитов, способствует выводу камней из желчного пузыря и почек, устраняет воспалительные процессы в печени, предотвращает развитие злокачественных опухолей.

Особенность использования фасоли в производстве мясных продуктов заключается в том, что в сыром виде её не употребляют из-за присутствия токсичных веществ, которые разрушаются при длительной варке, а все витамины и минералы, содержащиеся в ней, при длительной термообработке сохраняются, что немало важно. У нее нет специфического запаха или вкуса, она имеет нежную консистенцию, поэтому при добавлении в фарш она никак не ухудшит качество готового продукта, а напротив сделает его более приятным на вкус, улучшит

его органолептические свойства. В ходе дальнейших исследований нам предстоит определить, как повлияет добавление красной фасоли в фарш на физико-химические и структурно-механические свойства.

Все вышеперечисленное дает нам основания полагать, что использование красной фасоли при производстве мясных продуктов является актуальным и целесообразным, что мы и рекомендуем.

Список литературы

1. Использование проростков бобовых культур для получения новых функциональных мясорастительных полуфабрикатов // Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственного сырья для создания конкурентоспособных пищевых продуктов: международная научно-практическая конференция / И.Ф. Горлов и др. Волгоград, 2011.

2. Левковская Е.В., Даниленко Н.В. Влияние различных наполнителей на влагосвязывающую способность мясного хлеба с болгарским перцем // Инновационные технологии пищевых производств: материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2015. С. 83-87.

3. Текиева А.И. Сравнительная оценка сортов фасоли. 2010.

4. <http://www.calorizator.ru/product/vegetable/haricot-5>.

5. Проектирование технологической линии по производству полукопченых изделий с усовершенствованием технологии производства / А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, А.Н. Гулаков, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 129-133.

6. Лемеш Е.А. Производство варено-копченых колбас с применением консерванта // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного учёного брянской области, почётного профессора брянского гау, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2021. С. 102-105.

7. Совершенствование технологии производства сырокопченой колбасы «Зернистая полусухая» / Е.В. Грибановская, В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.Э. Можарова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: материалы всероссийской науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 652-655.

**ПЕРЕРАБОТКА И ПОЛУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ
МАРАЛОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ КФХ ИП ГЛАВА "КАРЯКИН А.Ф."**

*Карякин Константин Сергеевич, студент-магистрант
Науч. рук., канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ -
Медведева Жанна Владимировна*

**PROCESSING AND SEMI-PRODUCTION OF FUNCTIONAL PRODUCTS
OF MARAL BREEDING IN THE CONDITIONS OF THE FARM IP
CHAPTER "KARYAKIN A.F."**

*Konstantin Sergeevich Karyakin, Master's student of
Science, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Altai State
University - Medvedeva Zhanna Vladimirovna*

Аннотация: Повышение эффективности мараловодства зависит от взаимодействия технологических, экологических и социальных факторов. В статье рассмотрены вопросы безотходной переработки продукции мараловодства. Сырье животного происхождения и природные продукты представляют определённую ценность.

Abstract: Increasing the efficiency of maral breeding depends on the interaction of technological, environmental and social factors. The article discusses the issues of waste-free processing of maral products. Raw materials of animal origin and natural products represent a certain value.

Ключевые слова: мараловодство, функциональные продукты, кровь пантовых оленей.

Key words: maral breeding, functional products, deer blood.

Введение. Разведение маралов является вполне безотходным производством. Остаются малоизученные вопросы использования местного сырья в производстве функциональных продуктов, в частности продукции пантового оленеводства, представляющей собой своеобразный и уникальный по своему составу набор биологически активных соединений [1].

В настоящее время ассортимент продукции пантового мараловодства активно расширяется, как в лекарственной индустрии так и в специализированных продуктах питания. Панты и кровь считаются лучшими по лечебному действию на человеческий организм.

Республика Алтай – это естественный ареал обитания пантовых оленей, уникальная природно-климатическая зона, наиболее благоприятная для их разведения. Продукты мараловодства, находятся в ранге брендов Алтая и Сибири и характеризуются как экологически чистое сырье для фармацевтической и пищевой промышленности.

На современном этапе развития отрасли, благодаря грамотной политики Правительства Республики Алтай, Министерства сельского хозяйства Республики Алтай проводится взвешенная и долгосрочная программа развития отрасли, наращивается поголовье маралов [2]. Поэтому необходимы реальные предложения по переработке и получению продуктов функционального назначения, в виде пантогематогена.

Целью работы явилось изучение свойств крови, и органолептическая оценка продуктов полученных из нее в условиях КФХ ИП Глава "Карякин А.Ф."

Основное поголовье маралов разводимых на территории Республики Алтай сконцентрировано на территории Усть-Коксинского района, на его долю приходится 45,9% продукции пантового мараловодства. В КФХ ИП Глава "Карякин А.Ф." занимаются разведением Алтае-Саянской породы маралов.

Материал и методы исследования. Продукция пантового оленеводства используется для лечебно-профилактического питания.

Под лечебно-профилактическим питанием понимают употребление пищевых продуктов, повышающих сопротивление организма к неблагоприятным факторам производственной среды. Благодаря их нормализующему влиянию на ряд обменных процессов и функций, а также способствует нейтрализации и ускоренному выведению из организма вредных веществ [3].

Пантовая продукция получаемая в хозяйстве в чистом виде или экстракте используются при лечении заболеваний крови, сердечно-сосудистой системы, при отсутствии иммунитета, переутомлении, истощении нервной системы.

Наряду с производством пантов не менее важным продуктом оленеводства является кровь, хотя в мараловодстве она считается второстепенной продукцией. Пантогематоген из крови маралов, богатейший источник более 80 бесценных биологически активных питательных веществ, необходимых человеческому организму. По своей адаптогенной активности он в 7-10 раз превосходит корень жень-шень и другие препараты растительного происхождения. Для изготовления пантогематогена используют следующие ингредиенты: кровь пантовых оленей, сахар, вода и т.д., данный пищевой продукт должен соответствовать существующим требованиям нормативной документации (ТР ТС021/2011 «О безопасности пищевой продукции») [4].

Результаты исследований. Убой животных проводят в хозяйстве ИП Глава "Карякин А.Ф." на типовой бойне, где животное оглушают электрическим током. В данном случае убой отвечает всем требованиям, и от маралов получают высококачественное, безопасное мясо и другие ценные продукты убоя: кровь, субпродукты, кожевенное и кишечное сырье.

Забор крови для пищевых целей берут от здоровых животных, в условиях бойни, используют полый нож, вводя его в правое предсердие. Полый нож представляет собой трубку из нержавеющей стали или другого антикоррозийного материала, оканчивающуюся копьевидным лезвием с отверстиями и продольными щелями с обеих сторон. На другой рифленый конец трубки надет резиновый шланг для стекания крови в приемник. При этом кровь вытекает из тела животного по системе закрытых труб и транспортируется в закрытые сборные сосуды [5]. Существует два способа обескровливания: горизонтальный и

вертикальный. При обескровливании животных вертикальным способом достигается более полное извлечение крови и создаются лучшие санитарные условия для ее сбора. Во время забора крови происходит микробная контаминация сырья, которая может представлять опасность для здоровья потребителей и сокращает сроки реализации продукции. Перед началом работ с кровью производственное помещение с рабочими поверхностями рекомендуется обрабатывать с использованием средства Дезэфект в сочетании с ртутно-кварцевой лампой (ОКБ-30) [6].

В дальнейшем кровь подвергается специальной обработке - дефибрированию и стерилизации. При этом необходим контроль за температурным режимом, т.к. повышение температуры способствует коагуляции белков. Приготовление пантогематогена осуществляется с использованием сахарного сиропа (1 часть воды и 2 части сахарного сиропа), кипятят в течении 5 минут и охлаждают до комнатной температуры. Разливают в стерильную тару (бутылки).

Согласно рекомендациям Министерства здравоохранения России, срок хранения препаратов и биологически активных добавок к пище на основе пантогематогена составляет 2-2,5 года. В таблице 1, представлены показатели органолептической оценки проводимые на предприятии.

Таблица 1- Оценка органолептических показателей пантогематогена производимого в условиях КФХ" А.Ф. Карякин"

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Жидкость от красновато-коричневого до темно коричневого цвета
Запах	Специфический
Вкус	Специфический с привкусом мяса
Консистенция	Однородная, чуть вязкая
Влажность	Не более 9%

При этом рекомендуют хранение осуществлять в темном, прохладном месте (в бытовых холодильниках) при температуре $5,0 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ и влажности 75%. Через каждые 6 месяцев определяют количественное содержание пантогематогена по гемоглобину спектрометрическим методом. До и после окончания хранения проводят сравнительную органолептическую оценку и испытание препарата на чистоту. Реализация данного продукта не проводится, используется лишь для собственных целей.

Постоянное воспроизводство сырья природного происхождения, необходимо для изготовления высокоэффективных лечебных и оздоровительных продуктов питания [7].

Согласно литературным данным, продукция мараловодства, в виде пантогематогена, является источником здоровья, и ценность её растет по мере разработок в этом направлении. Использование глубокой переработки продукции открывает новые перспективы отрасли экономики региона, дает возможность увеличить доходы оленеводства.

Вывод. Таким образом, переработка и получение продуктов мараловодства, все чаще используются для лечебно-профилактического питания и становятся все более востребованными в жизни современного человека. Это связано прежде всего с необходимостью оптимизации рациона, профилактикой широкого распространения алиментарных заболеваний, связанных с дефицитом витаминов, минеральных веществ, других жизненно-важных компонентов пищи. Рекомендуем, использовать местное сырье в производстве функциональных продуктов в виде пантогематогена, который обладает уникальным набором биологически активных веществ необходимых для профилактики распространения анемий, дефицитов витаминов, минеральных веществ и других компонентов пищи.

Список литературы

1. Волохина И.В., Коровушкин Д.Г. Панты и кровь в традиционной народной медицине алтайцев на современном этапе // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск, 2002. Т. 8. С. 547–550.
2. Карякин К.С., Карякин К.С., Медведева Ж.В. Переработка и использования мяса и крови маралов // Технологии и продукты здорового питания: сборник статей XII Национальной научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. Н.В. Неповинных, О.М. Поповой, Е.В. Фатьянова. Саратов: СГАУ, 2021. С. 285-290.
3. Слезко Е.И., Исаев Х.М., Мамченко Т.В. Методическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Технология продуктов лечебного, профилактического и функционального питания». Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. 103 с.
4. Мышалова О.М. Гуринович Г.В. Гурикова Я.С. Комплексное исследование мяса маралов для обоснования использования в технологии деликатесной продукции // Техника и технология пищевых производств. Т. 42, № 3 С. 38-45.
5. Карякин К.С., Медведева Ж.В. Переработка крови маралов в условиях КФХ "Карякин А.Ф" Усть-Коксинского района Республики Алтай // Молодежная наука-развитие агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Курск: Курская ГСХА им. И.И. Иванова, 2020. С.168-174.
6. Луницын В.Г. Володкина А.И. Романцева Ю.Н. Усовершенствование способов переработки крови маралов с минимализацией микробиологических показателей // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. № 6 (152). С. 149-152.
7. Медведева Ж.В. Переработка мяса маралов как способ повышения безопасности и качества продукции // Безопасность и качество товаров: материалы XV междунар. науч.-практ. конф. Саратов: Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2021. С. 73-77.
8. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.
9. Хрипин В.А., Ульянов В.М. Организационная подготовка производства по выпуску нового вида продукции в производственных подразделениях // Преступление, наказание, исправление: V международный пенитенциарный форум, приуроченный к проведению в 2021 году в Российской Федерации Года науки и технологий: сборник тезисов выступлений и докладов участников, Рязань, 17–19 ноября 2021 года. Рязань: Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, 2021. С. 285-289.

**ВЛИЯНИЕ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
ГАЗООБРАЗНОГО АЗОТА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА**

*Колесников Илья Сергеевич студент-магистрант
Кабанова Ирина Андреевна, студент-специалист
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Марийский ГУ
– Шувалова Елена Геннадьевна*

**THE EFFECT OF THE HYDRO-MECHANICAL EFFECT OF NITROGEN
GAS ON THE MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF MARE'S MILK**

*Kolesnikov Ilya Sergeevich, master's student
Kabanova Irina Andreevna, specialist student*

*Scientific hands, candidate of biol. sci., Associate Professor of the Mari State
University – Shuvalova Elena Gennadievna*

Аннотация: в статье рассмотрено влияние обработки сырого кобыльего молока давлением газообразного азота с резким его сбросом на микробиологические показатели молока при производстве кумыса.

Summary: the article considers the effect of processing raw mare's milk by pressure of gaseous nitrogen with its sharp discharge on the microbiological parameters of milk in the production of koumiss.

Ключевые слова: сырое кобылье молоко, давление, газообразный азот, микробиологические показатели, дрожжи, плесени.

Key words: raw mare's milk, pressure, nitrogen gas, microbiological indicators, yeast, molds.

Введение. Одно из направлений продуктивного коневодства – это получение кобыльего молока и переработки его в кумыс. С 1960 годов кумысоделие апробировано в нестепных районах России – Центральном, Центральном – Черноземном, Волго – Вятском, Северо – Кавказском и Западно – Сибирском, а также распространилось на Украину и в Беларусь, где, в настоящее время, развивается успешнее, чем у нас.

Технологические свойства кобыльего молока, вследствие изучения специфического химического состава, значительно отличаются от молока коров. В первую очередь, кобылье молоко не термоустойчиво и более подвергнуто физико–химическим изменениям при длительном хранении и транспортировании, поэтому его нужно перерабатывать в непосредственной близости от маточного табуна. Осуществлять переработку можно на сезонных кумысных фермах в табунных условиях, на комплексных фермах по производству товарных рабочих лошадей.

Технология переработки кобыльего молока, хотя и достаточно отработана, однако, специфические особенности и его технологические свойства изучены недостаточно полно. Это в первую очередь касается термической обработки кобыльего молока с целью уничтожения первичной микрофлоры. При производстве кумыса используется сырое непастеризованное молоко, что не гарантирует оптимальной работе закваски и получении безопасного готового продукта в целом.

В связи с этим, целью нашей работы было изучение влияния обработки сырого кобыльего молока давлением газообразного азота с резким его сбросом на микробиологические показатели молока при производстве кумыса.

Материал и методика. Материалом исследования является сборное кобылье молоко, произведенное на кумысной ферме ЗАО ПЗ «Семеновский» Медведевского района Республики Марий Эл.

Перед нами стояли 3 основные задачи: изучить технологию производства кумыса в данном хозяйстве; обработать партию сборного кобыльего молока давлением газообразного азота и изучить влияние обработки на микробиологические показатели молока.

Традиционным и повсеместно используемым способом, позволяющим подавить микрофлору молока, является пастеризация. Как известно, при пастеризации уничтожаются вегетативные формы микроорганизмов, в том числе и патогенных. Но кроме эффекта обезвреживания молока метод тепловой обработки вызывает нежелательные изменения в нем, что в целом снижает биологическую ценность продуктов.

Как отмечалось выше, целью работы являлось установление изменений основных микробиологических показателей молока, которые могут происходить в результате обработки молока давлением газообразного азота.

На данный метод обработки имеется патент №2220580 Россия МПК 7А 23С19/05 (Погожева Н. Н., Распопов В. А. и др.).

Параметрические характеристики обработки молока, согласно патенту, могут варьировать в следующих пределах:

- давление газообразного азота – от 0,5 до 6 МПа;
- время воздействия давления на молоко (время выдержки) – от 1 секунды до 60 минут;
- температура молока во время обработки 6 – 10 °С.
- режим обработки $P=1,2$ МПа, $\tau=5$ минут, $t=6\pm 2$ °С [1].

В наших исследованиях были выбраны следующие технологические режимы:

- давление в рабочей емкости составляло 1,2 МПа, обуславливается тем, что оболочки клеток микроорганизмов имеют пористую структуру и выдерживают осмотическое давление от 0,5 до 1,2 МПа. Поэтому, величина, создаваемого в рабочей емкости перепада давления, должна быть не ниже давления, которое выдерживает клетка. Воздействие же более высокого давления может привести к возникновению индуцированного липолиза, что сопровождается повышением количества свободных жирных кислот и как результат - прогоркание молока [3];

- время выдержки под давлением - 5 минут;
- кратность воздействия давления - однократное;
- время сброса давления составляло - менее 1 секунды;
- температура обработки составляла 6 ± 2 °С.

Для обработки использовалось 10 литров кобыльего молока. Половина объема молока обрабатывалась давлением газообразного азота $p=1,2$ МПа в течение 5 минут с последующим резким сбросом давления, а вторая половина являлась контрольной.

Отобранные пробы контрольной партии и обработанного молока сразу же подверглись микробиологическим исследованиям на наличие мезофильных аэробных и факультативно – анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), дрожжей и плесеней, поскольку именно эти показатели, согласно международным нормам являются основными для гигиенического контроля молока.

Результаты исследований и их обсуждение. Всем известно, что молоко, в том числе и кобылье, обладает бактерицидными свойствами, которые проявляются в способности противостоять интенсивному развитию бактерий и их количественному уменьшению [2].

По многочисленным исследованиям, бактерицидные свойства молока обусловлены наличием антител и веществ, образующихся в организме животного и поступающих из крови и клеток молочной железы в молоко. К веществам, обладающим бактерицидными свойствами, относятся иммуноглобулины, лизоцим, некоторые ферменты (пероксидаза и др.) и лейкоциты. Количество бактерицидных веществ в молоке определяется физиологическим состоянием животных и лактационным периодом. Длительность бактерицидной фазы зависит от бактериального обсеменения молока, режимов охлаждения и хранения [4].

Так же известно, что в кобыльем молоке бактерицидных веществ значительно больше, что обуславливает и более длительную бактерицидную фазу.

Вопрос об увеличении продолжительности бактерицидной фазы имеет большое практическое значение, так как это дает возможность сохранять кобылье молоко в охлажденном натуральном виде, если присутствует необходимость резервирования при мелких объемах заготовок.

О бактерицидных свойствах кобыльего молока можно, в некоторой степени, судить по нарастанию его кислотности при режимах охлаждения и хранения. В этом случае, длительность бактерицидной фазы будет равняться времени увеличения кислотности на 1 °Т.

В наших исследованиях, проведенных на охлажденном до 4 ± 2 °С кобыльем молоке, получены следующие данные, указанные на рис. 1.

На протяжении исследования, которое длилось 16 часов, мы обнаружили, что титруемая кислотность необработанного кобыльего молока увеличилась с 6,5 °Т до 10 °Т. В обработанном же кобыльем молоке титруемая кислотность увеличилась с 5,5 °Т до 6,5 °Т за данный промежуток времени.

Таким образом, обработка кобыльего молока давлением газообразного азота с последующим резким сбросом дала положительный эффект, как по нарастанию кислотности, так и соответственно по увеличению длительности бактерицидной фазы, которая увеличилась примерно на 4 часа.

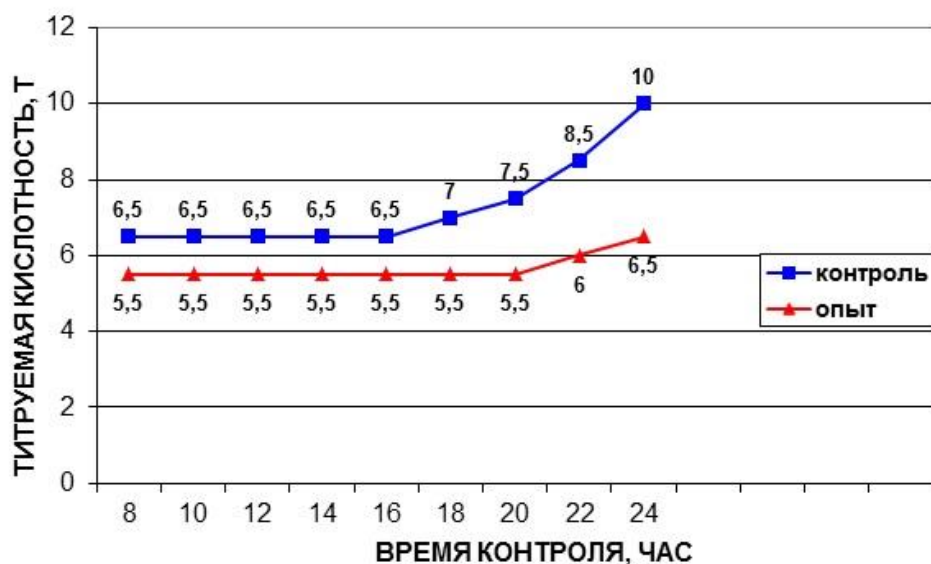


Рисунок 1 – Нарастание титруемой кислотности обработанного и необработанного кобыльего молока

Исследования влияния обработки кобыльего молока давлением газообразного азота показали, что резкий перепад давления приводит к снижению количества микрофлоры (КМАФАнМ, дрожжей и плесеней) по сравнению с необработанным молоком (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние обработки кобыльего молока давлением газообразного азота с резким его сбросом на КМАФАнМ, дрожжей и плесеней

Показатели	Молоко сырое необработанное	Молоко сырое обработанное
КМАФАнМ, КОЕ/мл	$7,7 \cdot 10^4$	$1,0 \cdot 10^4$
Дрожжи, КОЕ/мл	$3,2 \cdot 10^4$	$4,5 \cdot 10^3$
Плесени, КОЕ/мл	$1,0 \cdot 10^4$	отсутствуют

Полученные результаты показали, что обработка кобыльего молока давлением в 1,2 МПа приводит к значительному сокращению общего числа колоний КМАФАнМ, по сравнению с контрольной партией необработанного молока.

Что касается присутствия дрожжей и плесеней, то в партии обработанного молока количество дрожжей было значительно меньше ($4,5 \cdot 10^3$ против $3,2 \cdot 10^4$ КОЕ/мл), плесени отсутствовали в данной партии. В необработанной партии кобыльего молока количество плесеней составило $1,0 \cdot 10^4$ КОЕ/мл.

Предполагаем, что уменьшение количества микрофлоры происходит в результате разрушения микроорганизмов при резком перепаде давлений. В клетках микроорганизмов имеются пузырьки газа, которые при падении давления резко увеличивают свой объем, разрывая оболочку клетки или растягивая ее, что приводит к нарушению структуры клетки. Продукты распада микроорганизмов частично испаряются и удаляются из системы.

Стабильное уменьшение количества дрожжей в молоке после обработки газообразным азотом имеет большое значение для производства молочных продуктов с длительным сроком хранения.

Таким образом, результаты проведенных исследований указывают на стабильное снижение количества КМАФАнМ (практически в 8 раз), дрожжей и плесеней (плесень полностью инактивировалась) по сравнению с необработанным молоком.

Список литературы

1. Кабанова Т.В., Торбеев А.Н. Обработка молока-сырья давлением газообразного азота как способ улучшения микробиологических показателей // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях: материалы международной научно-практической конференции. Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2015. С. 196-198.

2. Кабанова Т.В. Обработка давлением газообразного азота как способ улучшения санитарно-гигиенических показателей молока-сырья // Хранение и переработка сельхозсырья. 2008. № 3. С. 56.

3. Кабанова Т.В., Перевозчиков А.И. Влияние давления газообразного азота на санитарно-гигиенические и технологические свойства молока коров // Вестник Марийского государственного университета. 2009. № 4. С. 125-129.

4. The influence of fermented mare's milk processing under pressure of gaseous nitrogen on the quality of koumiss / T.V. Kabanova, M.V. Dolgorukova, S.I. Okhotnikov, E.V. Tsaregorodtseva, S.Y. Smolentsev, E.A. Savinkova, A.V. Onegov. // International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. 2020. T. 11, № 2. С. 2350-2354.

УДК: 641.1:546.15

ОБОГАЩЕНИЕ ЙОДОМ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЙОДОДЕФИЦИТА

Лебедев Дмитрий Алексеевич, студент-специалист
Кабанова Ирина Андреевна, студент-специалист
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Марийский ГУ
– Кабанова Татьяна Викторовна

IODINE FORTIFICATION OF FOOD PRODUCTS FOR THE PREVENTION OF IODINE DEFICIENCY

*Lebedev Dmitriy Alekseevich, specialist student of the Institute of Natural
sciences and Pharmacy*
*Kabanova Irina Andreevna, specialist student of the Institute of Natural sciences
and Pharmacy*
*Scientific hands, candidate of biol. sciences, Associate professor of the Mari State
University - Kabanova Tatyana Victorovna*

Аннотация: В данной статье рассмотрены различные способы предотвращения у населения появления йододефицита. В основном были рассмотрены

молочные продукты, которые в процессе своего производства, были обогащены йодом.

Summary: The article considers various ways of preventing the manifestation of iodine deficiency in society. The focus was on dairy products, which were enriched with iodine during the process of their production.

Ключевые слова: пищевые добавки, молочные продукты, йодинулин, дефицит йода, обогащение йодом.

Key words: food supplements, dairy products, iodinulin, iodine deficiency, iodine enrichment.

Введение. Йододефицит является крайне серьезной проблемой в современном мире. В силу особенностей местности около 20% всего населения Земли ежедневно недополучают йод из пищи, воды, почвы, воздуха. Последствия жизни в такой среде поражают воображение - развитие эндемического зоба, умственная отсталость и другие отклонения в развитии. Причиной таких нарушений является то, что йод входит в группу незаменимых микроэлементов. Без йода не может нормально функционировать щитовидная железа. Увеличение содержания в пище йода позволит избежать развития болезней щитовидной железы и вернуть ее работу в норму.

Для нормального функционирования щитовидной железы рекомендовано не менее 50 мкг йода, для детей возрастом до 12 месяцев, 90 мкг для детей возрастом от 2 до 6 лет, 120 мкг для детей школьного возраста (от 7 до 12 лет), 150 мкг для взрослых и детей старше 12 лет, а также для беременных и кормящих женщин необходимо около 200 мкг.

Людам, живущим в неблагоприятной по содержанию йода обстановке, рекомендуется использовать в пищу большое количество морепродуктов, таких как морская капуста, рыба, кальмары и т.д. Кроме того существует большое разнообразие биологически активных добавок к пище: йодомарин, ЙОД-АКТИВ и др. Наименее известным для широких масс являются йодированные белки (йодинулин, йодказеин и другие), которыми обогащают пищевые продукты. Такими продуктами помимо соли могут быть, например, хлеб или молоко.

Значение йода для здоровья организма сложно переоценить. В организме после сложных превращений йод входит в состав трийодтиронина и тироксина – главных йодсодержащих гормонов в организме. Эти гормоны обеспечивают работу щитовидной железы, поддерживают работу мозга и внутренних органов, создают условия для сохранности иммунитета, регулируют метаболизм и процессы размножения.

Увеличение зоба является прямым следствием недостатка в пище йода. Наиболее важен йод во время беременности и кормления грудью, а также в период полового созревания. [7]

В России нехватка йода присутствует во многих регионах. Сильно страдает Забайкалье, европейская часть России и горные районы – Кавказ, Алтай, Дальний Восток. Немного лучше ситуация на территории бывшего СССР: пониженное содержание йода выявлено в Беларуси и Закарпатье. Люди употребляют примерно в 2-4 раза меньше йода, чем требуется для нормального

функционирования организма. В этом основная причина увеличенной щитовидной железы, депрессий, раздражительности и состояния усталости у населения. Около 100 миллионов россиян не получают йод в достаточном количестве. От йододефицита защищены лишь жители побережья.

Учитывая расширение списка болезней, вызванных йододефицитом, ВОЗ рекомендует россиянам 4 основных метода профилактики йододефицита: прием обогащенных йодом продуктов – соли, хлеба, молока, а также использование в пищу препаратов йода. Добавление в пищу йодированной поваренной соли является наиболее простым способом профилактики йододефицита. Научно доказана эффективность йодированной соли в борьбе с дефицитом йода. Согласно исследованиям, использование йодированной соли в количестве, равном обычной соли, полностью безопасно, но, при этом, частично решает проблему нехватки йода. Многие развитые и развивающиеся страны используют йодированную соль в государственных программах по борьбе с йододефицитом.[1]

Материал и методика.

Целью наших исследований является подбор ассортимента продуктов, добавление в которых пищевых добавок, содержащих йод, является возможным и безопасным.

Задачи исследований:

1. Исследовать наиболее эффективные способы получения организмом достаточного количества йода.
2. Определить наиболее подходящие пищевые продукты для обогащения их йодсодержащими компонентами.
3. Оценить перспективу создания пищевых продуктов функционального назначения.

Если принять во внимание тот факт, что в наше время люди используют, в основном, готовые продукты питания, то при профилактике йододефицита самым логичным ходом станет массовая замена обычной поваренной соли на йодированную при производстве, например, хлебобулочных изделий. Считается, что замена не требует изменений в технологии производства и не несет значимого увеличения цены на хлеб. Более того, стало известно, что не меняются и органолептические показатели хлеба, а йодат калия улучшает тесто и клейковину.

Еще одним из видов профилактики является употребление в пищу продуктов, богатых соединениями йода изначально. К таким продуктам относят печень трески, хек, минтай, пикшу, морскую капусту, кальмар и креветки, фейхоа, консервированную кукурузу, хурму. Данные продукты содержат суточную норму йода в 100 граммах. Больше всего йода содержится в ламинарии – бурых морских водорослях. Сушеные водоросли также используют как приправу к основному блюду в виде специй.

В связи с этим, для нас особый интерес представляет исследование по включению ламинарии в состав мягких сыров полученных термокислотным способом для обогащения продукта йодом. Термокислотный способ коагуляции белков применяется редко, однако, он имеет широкие перспективы в виду ряда преимуществ. В частности, к качеству сырья предъявляются менее высокие

требования, чем при производстве других видов сыров и при этом способе эффективнее используются составные компоненты молока

Отмечено, что внесение ламинарии в гидратированной форме в количестве 0,2% от объема сырья несколько изменила органолептические показатели готового продукта, добавив продукту пикантный привкус морской капусты, слегка ломкую консистенцию теста с зеленоватыми вкраплениями пищевой добавки. Таким образом, возможно расширение ассортимента сыров и реальный путь обогащения данных продуктов натуральными йодсодержащими добавками.

Йодированные добавки сильно отличаются друг от друга по своей природе. Они могут быть растительными, органическими и неорганическими. К неорганическим относятся соли щелочных металлов (йодид калия и йодаты кальция и натрия). Эти добавки являются наиболее распространенными. Органические добавки – йодированные белки. Йодированные белки, выполняют функции стабилизаторов, наполнителей, эмульгаторов. В технологическом процессе производства продуктов питания они сохраняют стабильность при воздействии температур, режимов заданных диапазонов перемешивания, хранения. В зависимости от вида продуктов и используемой рецептуры их производства возможно удовлетворить от 1/3 до полной суточной нормы потребности организма в йоде. [2]

Доказано, что введение йодированных белков в пищевые системы (хлебное тесто, молоко, мясные фарши) позволяет получить конечные продукты с гарантированным содержанием йода. Люди уже давно научились использовать технологии обогащения йодом в молочной промышленности, используя при этом как неорганический йодид калия, так и органические соединения йода с белками. [5]

Йодказеин относится к молочным белкам, содержащим в своем составе йод. Это полный аналог природного молочного белка-казеина. Он не уступает казеину функционально, является физиологичным и легко усваивается человеческим организмом. Имеется доказательная база безопасности, функциональной пригодности и эффективности применения данного белка. Он растворяется в теплой воде, термостабилен и гарантирует заданное содержание йода на протяжении всего срока хранения. К сожалению, в настоящее время данной йодсодержащей добавкой обогащают только питьевое молоко. [6]

Йодказеин может применяться в двух формах: порошок и таблетки. Порошок используется в промышленности для массовой профилактики дефицита йода в качестве добавки при производстве молочных, колбасных и хлебобулочных изделий. Таблетированная форма используется в целях групповой или индивидуальной профилактики. [2]

Кроме того, активно используется метод добавления в кисломолочные продукты биологически активных добавок. Наиболее известный пример – «Йодинулин». Данная добавка имеет некоторые преимущества перед другими, так как ее прием позволяет нормализовать состояние фосфолипидов и холестерина в крови помимо профилактики дефицита йода. Принимая во внимание совместимость инулина с технологиями производства пищевых продуктов, эту добавку необходимо более пристально изучить на предмет возможного использования в производстве мясных и хлебобулочных продуктов.

Также существует другой метод обработки молока. Он основан на добавлении в молоко йодистого калия. 150-200 мг йодистого калия растворяют в небольшом количестве молока (около 100 мл), а затем этот субстрат вводят в общий объем молока в период между очисткой и пастеризацией или стерилизацией. Таким способом можно получить молоко с любыми необходимыми показателями: топленое, витаминизированное, белковое, молоко с различной жирностью. Также есть возможность вырабатывать йодированное молоко из натурального или восстановленного молока. [3]

После того, как процесс йодирования молока завершен, мы получаем на выходе молоко, которое содержит 12,5-17,5 мкг йода на 100 г продукта. Органолептические показатели получаемого молока соответствуют требованиям по всем органолептическим показателям. Учитывая, что йод, который вносят дополнительно, не является инородным для состава молока, то он хорошо усваивается организмом. Данный эффект имеет крайне важное значение, потому что молоко относится к продуктам, потребление которых является одним из самых больших среди населения. [4]

Нашим предложением по профилактике болезней, связанных с нехваткой йода, является использование в пищу продуктов массового потребления, обогащенных йодом. Расширение ассортимента молочной продукции, в состав которой будут входить различные биологически активные добавки, содержащие в своем составе йодированные белки, позволит снизить уровень йододефицитных заболеваний.

Вывод. Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что основным путем по решению проблемы йододефицита будет являться употребление в пищу продуктов, обогащенных йодированными белками, продуктов с высоким содержанием йода, добавление в рацион препаратов йода, а также использование йодированной соли вместо поваренной.

Наиболее важным мероприятием является использование йодированного молока у детей младшего возраста, так как они не могут принимать в пищу хлеб и другие продукты. Следовательно, получить йод в нужном количестве помогут йодированное молоко и каши, приготовленные на таком молоке, а также кисломолочные продукты, обогащенные йодом. Государству также важно отслеживать уровень заболеваемости населения йододефицитом и обеспечивать граждан продуктами питания, богатыми йодом. Данные меры помогут решить проблему йододефицита не только в России, но и в мире.

Список литературы

1. Герасимов Г.А., Джатдоева Ф.А. Что Вы хотели бы знать о йододефицитных заболеваниях. М.: Интерсэн, 1999. 48 с.
2. Ибрагимова З.Р., Базрова Ф.С., Ибрагимова О.Т. Йодирование пищевых белков для производства функциональных продуктов питания // Фундаментальные исследования. 2006. № 7. С. 53-53.
3. МР 2.3.7.1916-04 Применение йодказеина для предупреждения йододефицитных заболеваний в качестве средства популяционной, групповой и индивидуальной профилактики йодной недостаточности. 2004. С. 6-8.

4. Способ получения молока и молочных продуктов, и молоко и молочные продукты, полученные этим способом: пат. 2178645С2 Рос. Федерация.
5. Погожева Н.Н., Кабанова Т.В. Формирование симбиотического консорциума при разработке молочных продуктов функционального назначения // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2016. № 18. С. 143-145.
6. Функциональная пригодность «Йодказеин» для профилактики йодной недостаточности / А.Ф. Цыб, Р.А. Розиев, А.Я. Гончарова и др. // Вестник РАМН. 2001. № 6. С. 17-21.

УДК 637.1

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «СНАРСКИЙ»

Лебедева Анна Михайловна, Стасенко Олег Алексеевич,
студенты - бакалавриат
Науч. руков., канд. с-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
- Вильвер Мария Сергеевна

THE TECHNOLOGY OF MILK PRODUCTION AT THE ENTERPRISE LLC "TRADING HOUSE "SANARSKY"

Lebedeva Anna Mikhailovna, Stasenko Oleg Alekseevich, Bachelor - student
Scientific supervisor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
FGBOU VO South Ural State University - Vilver Maria Sergeevna

Аннотация: Полноценное питание населения является одной из самых важных факторов сохранения здоровья. Самыми полноценными продуктами питания считаются продукты животного происхождения, в том числе молоко и молочные продукты. Особое значение молоко и молочные продукты имеют в питании детей и людей пожилого возраста. Это связано с тем, что питательные вещества молока являются наиболее доступными и легко перевариваемыми веществами для организма.

Annotation: Proper nutrition of the population is one of the most important factors in maintaining health. Animal products, including milk and dairy products, are considered the most complete food products. Milk and dairy products are of particular importance in the nutrition of children and the elderly. This is due to the fact that milk nutrients are the most accessible and easily digested substances for the body.

Ключевые слова: молоко, качество сырья, технология производства.

Key words: milk, raw material quality, production technology.

Введение. Сырьем в молочной промышленности являются цельное молоко и его отдельные компоненты, в частности, жир, сухое вещество и сухой обезжиренный молочный остаток. При переработке молока происходят некоторые

изменения состава и свойств составляющих его компонентов. Поэтому в процессе производства необходимо учитывать количество отдельных компонентов молока, а также характер их изменений под воздействием технологических факторов. В случае применения молока в качестве сырья для молочной и пищевой промышленности наряду с вышеназванными показателями большое значение приобретают его физико-химические свойства [1-9].

Материалы и методика исследований. Материалом исследования послужили средние пробы сырья для производства питьевого молока, отобранные от каждой партии заготовленной продукции. Средние пробы сырья отбирались каждодневно на протяжении 3 месяцев (август 2021 г, сентябрь и октябрь). Пробы готовой продукции отбирались выборочно один раз в декаду. Технология производства питьевого молока была изучена непосредственно в цехе производства. Все полученные данные были обработаны специальной программой в Excel и сверены с действующими стандартами.

Результаты и их обсуждение. Питательная ценность молока при закупке определяется в первую очередь по содержанию жира. Молочный жир является основным источником энергии. Он считается самой ценной частью молока, хотя с биологической точки зрения и физиологии питания белки превосходят молочный жир. Содержание жира в молоке представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание жира в молоке, %

Месяцы	n	$X \pm S_x$	σ	$C_v, \%$
Август	31	$3,76 \pm 0,05$	0,21	11,10
Сентябрь	31	$3,91 \pm 0,03$	0,16	5,05
Октябрь	28	$3,78 \pm 0,07$	0,24	6,60

Содержание жира в закупаемом молоке, как видно из таблицы, колеблется в пределах 3,77 – 3,91%. Молоко, заготовленное в исследуемые месяцы, имело жирность выше на 0,26 – 0,41%, чем базисная жирность (3,5%) молока. Коэффициент вариации содержания жира в отдельных партиях заготавливаемого молока в среднем за исследуемый период колеблется в пределах 5,05 - 11,10%.

Содержание сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) характеризует общую питательную ценность молока, его расход при производстве молочных продуктов. В среднем, в коровьем молоке массовая доля сухого вещества составляет 12,5 %, но его количество зависит от возраста животных, уровня кормления и других факторов. О содержании сухого вещества можно судить по данным таблицы 2.

Таблица - 2 Содержание сухого вещества в молоке, %

Месяцы	n	$X \pm S_x$	σ	$C_v, \%$
Август	31	$11,60 \pm 0,07$	0,50	4,37
Сентябрь	31	$12,00 \pm 0,08$	0,53	4,48
Октябрь	28	$11,43 \pm 0,06$	0,55	4,88

Как видно из таблицы 2, содержание сухого вещества в молоке, колеблется в пределах 11,43 – 12,00 %. Молоко, заготавливаемое во всех месяцах, имело содержание сухого вещества ниже на 1,07 – 0,29%, чем средняя массовая доля сухого вещества (12,5%) молока среднего состава. Этот показатель наводит на мысль что молоко может быть фальсифицировано водой. Коэффициент вариации содержания сухого вещества в отдельных партиях заготавливаемого молока в среднем за исследуемый период колеблется в пределах 2,41 - 4,88%.

Если из сухого вещества извлечь жир, то получают сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО), массовая доля которого колеблется от 7,67 до 8,08 %, а в среднем составляет 8,8%. Данные о содержании сухого обезжиренного молочного остатка в молоке, приведены в таблице 3.

Таблица - 3 Содержание сухого обезжиренного молочного остатка в молоке, %

Месяцы	n	$X \pm S_x$	σ	$C_v, \%$
Август	31	$8,08 \pm 0,03$	0,44	5,62
Сентябрь	31	$7,76 \pm 0,05$	0,22	2,88
Октябрь	28	$7,67 \pm 0,04$	0,44	5,84

Содержание сухого обезжиренного молочного остатка в молоке, как видно из данных таблицы 3 колеблется в пределах 7,67 – 8,08%. Коэффициент вариации содержания сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в отдельных партиях заготавливаемого молока в среднем за исследуемый период колеблется в пределах 2,88 – 5,84%.

Таблица 4 - Характеристика молока, в разных месяцах по кислотности (в процентах от общего количества проб)

Месяцы	Кислотность $^{\circ}T$		
	до 16	16 – 18	18 - 20
Август	92,6	4,8	2,6
Сентябрь	88,4	10,5	1,1
Октябрь	75,1	24,3	0,6

Кислотность – важнейший биохимический показатель молока, который характеризует его свежесть. Титруемая кислотность свежего молока (16 - 18 $^{\circ}T$) обуславливается кислотным характером казеина, наличием в нём фосфорно-кислых, лимоннокислых солей и растворённой углекислоты. Более 75,1% молока, заготовленного с кислотностью ниже 16 $^{\circ}T$, что также может быть связано с неудовлетворительным минеральным питанием дойных коров в зимний период или с возможными фактами фальсификации молока водой.

На основе оценки плотности и кислотности молока можно сделать вывод, что удельный вес сортового молока в общем объёме заготовленной продукции очень низок, поскольку молоко с плотностью ниже 27 $^{\circ}A$ не подлежит приёму,

а молоко с кислотностью до 16°T считается не натуральным, хотя в стандарте не указывается, что такое молоко не подлежит приёмке.

На предприятии выпускают разные виды питьевого молока, но самый предпочитаемый потребителем это пастеризованное питьевое молоко с 2,5 % жирности. Анализ органолептических показателей питьевого молока 2,5 % жирности за период август, сентябрь и октябрь 2021 года не выявил никаких отклонений от стандарта (таблица 6). Питьевое молоко выпускаемого на предприятии пригодно для употребления.

Таблица 6 - Органолептические показатели питьевого молока (2,5 % жирности)

Месяц	Требования стандарта	Полученные результаты, %	
		соответствует	брак
Внешний вид и консистенция			
Август, Сентябрь, Октябрь	Однородная жидкость без осадка	100	-
Вкус и запах			
Август, Сентябрь, Октябрь	Чистый, без посторонних привкусов и запахов	100	-
Цвет			
Август, Сентябрь, Октябрь	Белый, со слегка желтоватым оттенком	100	-

Фактические значения массовой долей жира для питьевого молока должны быть не менее норм. Для нашего вида стандартная норма равна 2,5 % жира. На протяжении исследуемого периода полученные данные указывают, что на предприятии питьевого молока соответствует стандартным требованиям по массовой доле жира (таблица 7).

Таблица - 7 Физико-химические показатели питьевого молока (n= 90)

Месяц	Требования стандарта	Полученные результаты	
		$X \pm S_x$	V, %
Содержание жира, %			
Август	2,5	$2,498 \pm 0,004$	0,84
Сентябрь	2,5	$2,497 \pm 0,003$	0,73
Октябрь	2,5	$2,500 \pm 0,003$	0,60
Кислотность, $^{\circ}\text{T}$			
Август	21	$17,38 \pm 0,10$	3,23
Сентябрь	21	$17,80 \pm 0,10$	3,09
Октябрь	21	$18,58 \pm 0,12$	3,62
Плотность, $^{\circ}\text{A}$			
Август	27	$27,48 \pm 0,05$	0,96
Сентябрь	27	$27,38 \pm 0,06$	1,11
Октябрь	27	$27,49 \pm 0,03$	0,60

Кислотность питьевого молока с 2,5 % жирности допустимо до 21⁰Т. За три месяца кислотность колебалась в пределах 17,38 - 18,58⁰Т. Полученные результаты указывают, что молоко прошло хорошую термическую обработку и устойчивая при хранении. Плотность, как и вышеуказанные показатели, соответствуют стандартным требованиям.

Вывод. Для повышения качества заготавливаемого молока целесообразно изучить причины, приведшие к снижению его физико-химических свойств, в первую очередь кислотности и плотности, оказать помощь хозяйствам в нормализации условий кормления и содержания коров.

Список литературы

1. Бочкарев А.К. Продуктивность основных и проверяемых свиноматок в зависимости от кормовой добавки в рационах // Биотехнологии - агропромышленному комплексу России: материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13–15 марта 2017 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет". Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2017. С. 7-11.
2. Вильвер Д.С. Влияние возраста материнских предков на молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени коров чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2(52). С. 138-140.
3. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние возраста телок при первом осеменении на воспроизводительные качества коров // АПК России. 2015. Т. 73. С. 151-155.
4. Вильвер Д.С. Влияние сезона года при рождении на рост ремонтных телок // АПК России. 2016. Т. 75, № 1. С. 9-14.
5. Вильвер М.С., Власова О.А., Заболоцкий Е.Л. Анализ разведения лошадей башкирской породы в СХПК "Черновской" // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины, Троицк, 27–28 июня 2019 года. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. С. 24-29.
6. Вильвер М.С. Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / отв. за вып. А.Г. Кощаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. С. 362-363.
7. Вильвер М.С., Вильвер А.С. Молочная продуктивность и вариабельность качественных показателей молока коров // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XIV международной научно-практической конференции. В 2-х кн., Барнаул, 07–08 февраля 2019 года. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2019. С. 114-115.
8. Вильвер М.С., Бочкарев А.К. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / под ред. С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. С. 118-122.
9. Овчинников А.А., Ермолова Е.М., Бочкарев А.К. Влияние кормовых добавок сорбционного действия на воспроизводительные функции свиноматок // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов: ма-

териалы конференции, посвященной 120-летию М.Ф. Томмэ, Дубровицы, 14–16 июня 2016 года. Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста, 2016. С. 219-223.

10. Васькин В.Ф., Кузьмицкая А.А. Экономические основы функционирования крупных сельскохозяйственных организаций в современных условиях // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 316-322.

11. Итоги развития пищевой и перерабатывающей промышленности АПК Брянщины - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, А.В. Дронов, И.Н. Белоус, М.П. Наумова // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 3-9.

12. Васькин В.Ф., Коростелева О.Н. Современные особенности функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств в Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 59-65.

13. Храмченкова А.О., Чирков Е.П. Стимулирование труда и производства в молочном скотоводстве // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 11. С. 23-28.

14. Белокопытов А.В., Миронкина А.Ю. Стратегические направления развития отрасли молочного скотоводства в аграрном регионе // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19, № 1. С. 37-44

15. Туркин В.Н., Поляков М.В. Повышение доходности предприятия за счет приобретения молочного такси компании MILK TECHNOLOGY // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2019. С. 767-770.

УДК 664:637.5

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА, ОСНОВАННОЙ НА ПРИНЦИПАХ ХАССП

*Лунов Николай Дмитриевич, курсант
Науч. рук., канд. с-х. наук, Академия ФСИН России
– Питюрина Ирина Сергеевна*

CHANGE LEVEL OF QUALITY AND SAFETY IN BAKERY PRODUCTS MANAGEMENT SYSTEM IMPLEMENTATION, BASED ON THE PRINCIPLES OF HACCP

Lupov Nikolay Dmitrievich, cadet of the 223rd academic group of Scientific hands, Candidate of Sciences. Agricultural Sciences, Academy of the Federal Penitentiary Service of Russia - Irina Sergeevna Pityurina.

Аннотация: Современные предприятия пищевой промышленности для выпуска безопасной и качественной продукции обязаны соблюдать законодательные и потребительские требования. В связи с этим на предприятиях необходимо разрабатывать и использовать системы менеджмента качества и без-

опасности пищевых продуктов. Принципы ХАССП являются основной моделью управления безопасностью пищевых продуктов. Авторами проанализированы основные критерии качества и опасные факторы, возникающие при производстве мясных продуктов.

Summary: Modern food industry enterprises are obliged to comply with legislative and consumer requirements in order to produce safe and high-quality products. In this regard, it is necessary to develop and use food quality and safety management systems at enterprises. The principles of HACCP are the main model of food safety management. The authors analyzed the main quality criteria and dangerous factors arising in the production of meat products.

Ключевые слова: Мясные продукты, безопасность, система менеджмента безопасности пищевой продукции, система ХАССП, опасные факторы, критические контрольные точки.

Key words: Meat products, safety, food safety management system, HACCP system, hazardous factors, critical control points.

Введение. Безопасность пищевых продуктов является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в среднесрочной перспективе, фактором сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшей составляющей демографической политики, необходимым условием реализации стратегического национального приоритета – повышения качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения, что отмечено в Доктрине продовольственной безопасности РФ. В связи с основными задачами, поставленными в ряде правительственных программ по обеспечению безопасности пищевых продуктов, являются актуальными разработка и внедрение современных технологий и организационно-управленческих решений, направленных на повышение безопасности, качества и конкурентоспособности продуктов питания.

Российский рынок мясных продуктов является самым крупным сектором продовольственного рынка: за ним следует зерновой, затем молочный. Его роль определяется не только растущими объемами производства, спроса и потребления мясных продуктов, но и их значимостью как основного источника белка животного происхождения в рационе человека, в связи с чем актуальна проблема качества и безопасности мяса и мясных продуктов. Мясные продукты включены в рацион питания практически каждого человека, а пищевая ценность мяса позволяет удовлетворить физиологические потребности в белке. Поскольку мясо является основным источником животного белка (в нем содержится от 14-20 %), то оно является высокоценным пищевым продуктом. Отсутствие или просто недостаток белка в рационе питания приводит к серьезным нарушениям в работе систем организма, а при длительном белковом голодании возможен даже летальный исход [1-3].

Материалы и методы. Для оценки качества мясных продуктов и проведении производственного контроля используются показатели качества. Показатель качества продукции – это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая

применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления.

Результаты исследований и их обсуждение. Согласно положениям Технического регламента ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», а также отраслевым техническим регламентам Евразийского экономического союза, на предприятиях пищевой промышленности при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель обязан разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП.

К числу важнейших задач, стоящих перед работниками сельскохозяйственного производства, относится повышение качества продукции при соблюдении установленных норм выпуска. Важным звеном в решении этой задачи является теххимический контроль производства, который позволяет постоянно контролировать технологический процесс и в случае необходимости исправлять его. Кроме того, данные производственного контроля служат основанием для принятия оперативных мер борьбы с потерями.

В соответствии с требованием статьи 11 ТР ТС 021/2011 – «изготовитель должен определить перечень опасных факторов, которые могут привести в процессе производства (изготовления) к выпуску в обращение пищевой продукции, не соответствующей требованиям настоящего технического регламента и (или) технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции». Для определения рисков производственного процесса прежде всего необходимо составить перечень всех потенциально опасных факторов (физических, химических, биологических и качественных). При этом анализу подлежат характеристика продукта, ингредиенты, входящие в продукт, его ожидаемое использование потребителем с точки зрения наличия известных опасных факторов.

Основные опасные факторы при производстве продукции определяются согласно требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и других ТР ТС на отдельные виды пищевой продукции.

Опасный фактор – биологический, химический или физический агент в пище, или условия, которые могут вызвать неблагоприятное воздействие на здоровье. Выделенные опасные факторы позволят минимизировать или полностью сократить возникновение производственных рисков, что повлияет на безопасность объекта исследования.

Проведя анализ литературных источников установлено, что при производстве мясных продуктов имеют место следующие виды рисков:

1. Микробиологический (биологический) связан с микробиологическими факторами (БГКП, КМАФАнМ, стафилококки, *S.aureus*, патогенные м/о (в т.ч. сальмонеллы);

2. Химический и физический - факторы риска связанные с применением разрешенных моющих веществ, антибиотиков, пищевых добавок, а также наличие инородных тел (насекомые, детали оборудования, бумага и т.д.).

3. Присутствие в мясных продуктах аллергенов. Аллергены – компоненты (в том числе пищевые добавки, ароматизаторы, биологически активные добав-

ки), употребление которых может вызвать аллергические реакции или противопоказано при отдельных видах заболеваний, независимо от их количества должны быть указаны в составе пищевой продукции.

Основополагающим принципом системы ХАССП проведение анализа опасных факторов, влияющих на качество и безопасность процесса производства мясных продуктов или выявление критических контрольных точек.

Добросовестными производителями мясных продуктов питания должен рассматриваться каждый опасный фактор из составленного перечня с учетом тяжести последствий и вероятности возникновения.

Критической контрольной точкой может быть любой этап технологического процесса производства мясного продукта, на котором появление опасности может быть либо предотвращено, уничтожено, либо уменьшено до приемлемого уровня.

Вывод. Согласно основным требованиям ХАССП необходимо принимать во внимание, что опасность, определенная для одной производственной линии или предприятия, может не проявляться для другой производственной линии и предприятия, производящих тот же самый продукт, из-за различий в используемом сырье, воздействии внешних факторов, применяемом оборудовании и его компоновке, эффективности управления им, принятой производственной практики и т. д.

Список литературы

1. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевых продуктов»: утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 дек. 2011 г.
2. Питюрина И.С., Черникова О.В. Методика оценки показателей контроля качества и безопасности продовольственных товаров, поставляемых для нужд УИС // Биотехнические, медицинские и экологические системы, измерительные устройства и робототехнические комплексы - Биомедсистемы-2019: сб. XXXII всерос. науч.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. (04-06 декабря 2019, Академия ФСИН России) / под общ. ред. В.И. Жулева. Рязань: Изд-во ИП А.В. Коняхин, 2019. С. 325-328.
3. Питюрина И.С., Черникова О.В. Оценка качества продукции животного происхождения, поставляемой для нужд УИС: учебное пособие по дисциплине «Товароведение и экспертиза товаров (поставляемых для нужд УИС). Курск, 2019. 133 с.
4. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.
5. Васькин В.Ф., Кузьмицкая А.А. Экономические основы функционирования крупных сельскохозяйственных организаций в современных условиях // Инновации и технологический прорыв в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2020. С. 316-322.
6. Евсенина М.В. Особенности разработки и внедрения систем менеджмента, основанных на принципах ХАССП, на предприятиях общественного питания // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2017. С. 73-77.

ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ВЛАЖНОСТЬ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

*Микушова Екатерина Валерьевна, студент- магистрант
Науч. рук., канд. наук, доцент. ФГБОУ ВО Марийский ГУ –
Царегородцева Елена Васильевна*

THE EFFECT OF THE INTRODUCTION OF VEGETABLE RAW MATERIALS ON THE HUMIDITY OF MEAT AND VEGETABLE SEMI-FINISHED PRODUCTS

*Mikushova Ekaterina Valeryevna, 1 st year master
Scientific hands, Candidate of sciences, associate professor Mari State University. –
Tsaregorodtseva Elena Vasilyevna*

Аннотация. В данной статье представлены результаты изменения массовой доли влаги с использованием частичной заменой мясного сырья мяса птицы на морковь и кабачок.

Annotation. This article presents the results of measuring the mass fraction of moisture using the partial replacement of raw poultry meat with carrots and zucchini.

Ключевые слова: мясорастительный, полуфабрикат, влажность, массовая доля влаги.

Key words: meat-growing, semi-finished product, humidity, mass fraction of moisture.

Введение. В настоящее время население России мало использует в питании растительную клетчатку (пищевые волокна), белок, витамины, микроэлементы и другие незаменимые пищевые вещества [1]. Однако известно, что недостаточное их содержание в организме человека приводит к появлению различных заболеваний [2]. В современной науке остро стоит вопрос использования различных обогатителей природного происхождения, которые являются ценными источниками пищевых волокон, растительного белка и других необходимых человеку пищевых компонентов [3].

Необходимость применения растительного сырья обусловлена не только составом растительного белка, но и наличием витаминов, углеводов, полисахаридов, минеральных и других биологически активных веществ [4]. Совершенствование структуры мясных продуктов за счёт обогащения их растительным сырьём позволяет сделать питание населения более полноценным и рациональным [5]. На территории России обоснована возможность обогащения мясных полуфабрикатов за счет введения в состав фарша овощей, производимых в достаточном количестве: тыквы, моркови, лука, кабачка без нарушения их органолептических характеристик [6].

Среди технологических характеристик мясных фаршей важная роль отводится влагосвязывающей способности мясных фаршей, которая зависит от конформации белков, степени взаимодействия белка с белком, белков с водой, условий среды [7]. Влагосвязывающая способность влияет на потери влаги при термической обработке, а такие органолептические показатели как сочность и консистенция термически обработанных полуфабрикатов зависят от способности мясосодержащего рубленого полуфабриката удерживать влагу [8].

Доказано, что комбинирование растительных компонентов и мясного сырья оказывают положительный эффект от применения в рецептуре изделий из мяса птицы овощей и круп [9]. Целесообразность создания комбинированных мясных продуктов, включающих растительные составляющие позволяет моделировать мясорастительные фарши, обладающие высокими потребительскими свойствами [10].

Материалы и методы. Мы проводили исследования массовой доли влаги мясорастительных полуфабрикатов в зависимости от внесения растительного компонента. В качестве основного сырья использовали мясо курицы. Контрольный образец произвели по рецептуре котлет «Пожарских». В опытных образцах проводили замену мясного сырья на овощи.

Вырабатывали:

- опыт №1 - с включением в рецептуру 5% моркови и 5% кабачка,
- опыт №2 - с включением 5 % моркови и 15% кабачка,
- опыт №3 - с включением 5% моркови и 30% кабачка.

Определение массовой доли влаги указаны на рис. 1. Для определения массовой доли влаги в котлетах, брали навеску из контрольного и каждого модельного образца массой 3 г (рис. 1 а) с точностью 0,001, укладывали в пакет с вкладышами фильтровальной бумаги и равномерно распределяли (рис. 1 б). Далее пакет с навеской помещали в аппарат для сушки АПС-1 и высушивали при температуре 165 °С в течение 5 минут (рис. 1 в). Образцы взвешивали и определяли показатель расчетным путем.



а



б



в

Рис. 1. Определение массовой доли влаги

Результаты исследований и их обсуждения. Результаты массовой доли влаги мясорастительных полуфабрикатов представлены на рисунке 2. По результатам массовой доли влаги можно сказать, что в контрольном образце она составляет $66,56 \pm 1,22\%$, в опыте № 1 на $3,3\%$ ($P \leq 0,05$), это достоверно больше,

чем в контрольном образце. Это означает, что при введении в рецептуру 10% моркови и кабачка взамен основного сырья приводит к увеличению влаги котлет.

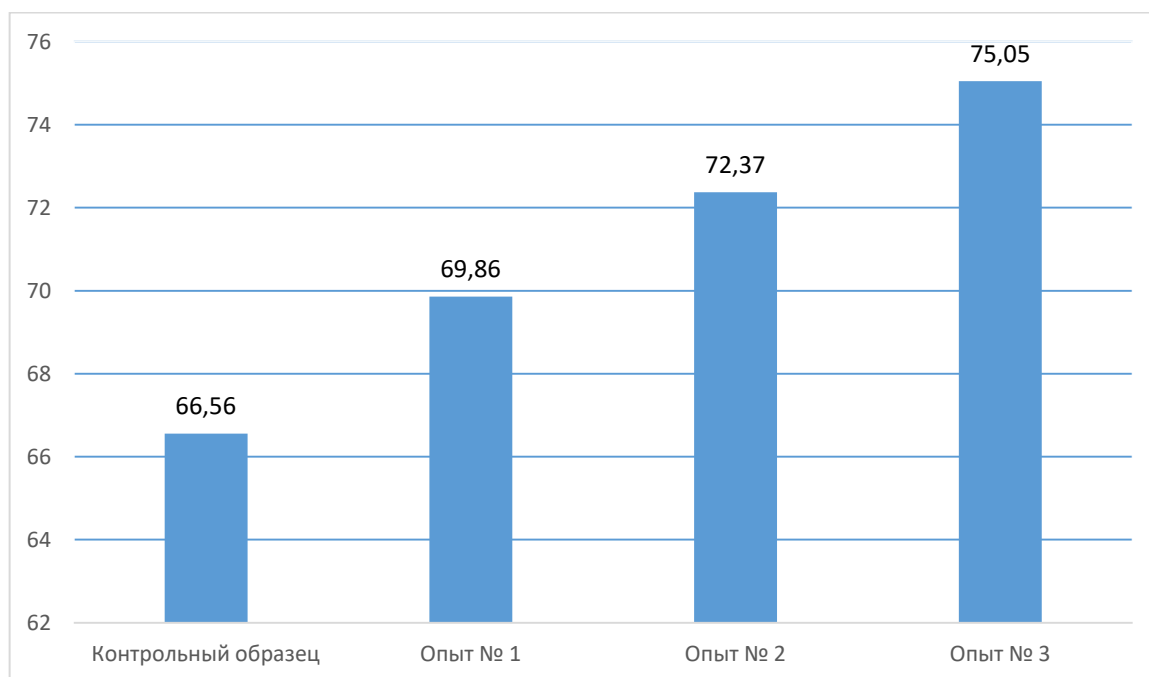


Рис. 2 – Результаты массовой доли влаги, %

В то же время введение в опыте № 2 в количестве 20% и в опыт № 3 - 35% овощей от рецептуры приводит к достоверно большему увеличению массовой доли влаги по сравнению с контрольным вариантом соответственно на 5,81% и 8,49% ($P \leq 0,05$). В опыте № 2 массовая доля влаги составляет $72,37 \pm 0,98\%$, чем в опыте № 1 на 2,51% ($P \leq 0,05$). При сравнении показателя между опытом № 2 и опытом № 3, массовая доля влаги увеличивается на 2,68 % ($P \leq 0,05$), хотя вносили на % больше кабачка. Установлено, что наибольшая влагосвязывающая способность характерна для опытных образцов мясорастительных полуфабрикатов (66,56-75,05%).

Вывод. Таким образом, включение в рецептуру котлет растительных сырья на основе кабачка и моркови способствуют повышению массовой доли влаги в готовом продукте. Использование растительных сырья в технологии мясных полуфабрикатов является перспективным направлением в области расширения ассортимента продуктов, не оказывающих негативного воздействия на вкусовые характеристики готового продукта.

Список литературы

1. Царегородцева Е.В., Лебедева А.В. Влияние вида мясного сырья на качество мясорастительных фаршей // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2020. № 22. С.133-136.
2. Tsaregorodtseva Elena V. Properties of Emulsified Meat Systems / E.V. Tsaregorodtseva, T.V. Kabanova, M.V. Dolgorukova, E.A. Savinkova, Yu.G. Krysenko, I.S. Ivanov, V.A. Arsagov, M.S. Gugkaeva, Z.R. Tsugkueva and I.V. Pukhaeva // Registered with the Registrar of Newspapers

for India under Reg. No. 498/2007 Bioscience Biotechnology Research Communications Special Issue Volume 14 No (9) 2021, 96-100.

3. Царегородцева Е.В. Формирование структуры и технологических свойств мясных эмульсий // Мосоловские чтения: материалы междунар. науч.-прак. конф. Вып. XXI. Й-Ола, 2019. С. 256-259.

4. Царегородцева Е.В. Влияние состава мясных эмульсий на качество готовых мясных продуктов // Инновации в области животноводства и ветеринарии: материалы междунар. науч.-прак. конф. Вып. XXIII. Брянск, 2021. Ч. 3. С. 264-269.

5. Царегородцева Е.В. Сенсорное восприятие готовых мясорастительных продуктов // Мосоловские чтения: материалы междунар. науч.-прак. конф. Вып. XXIII. Й-Ола, 2021. С. 242-245.

6. Царегородцева Е.В. Моделирование рецептур мясных эмульсий // Инновации в области животноводства и ветеринарии: материалы междунар. науч.-прак. конф. Вып. XXIII. Брянск, 2021. Ч.3. С. 270-274.

7. Tsaregorodtseva Elena V. Properties of Emulsified Meat Systems / E.V. Tsaregorodtseva, T.V. Kabanova, M.V. Dolgorukova, E.A. Savinkova, Yu.G. Krysenko, I.S. Ivanov, V.A. Arsagov, M.S. Gugkaeva, Z.R. Tsugkueva and I.V. Pukhaeva // Registered with the Registrar of Newspapers for India under Reg. No. 498/2007 Bioscience Biotechnology Research Communications Special Issue Volume 14 No (9) 2021, 96-100.

8. Царегородцева Е.В. Влияние способа тепловой обработки на качество готовых мясных продуктов // Мосоловские чтения: материалы междунар. науч.-прак. конф. Вып. XXIII. Й-Ола, 2021. С. 234-237.

9. Царегородцева Е.В. Влияние качества мясного сырья на технологические свойства готового продукта // Мосоловские чтения: материалы междунар. науч.-прак. конф. Вып. XXIII. Й-Ола, 2021. С. 273-276.

10. Tsaregorodtseva, E.V. An effect of the recipe composition on minced meat properties // Theory and practice of meat processing. 2021. vol. 6, no. 2. 174-182.

11. Коллагенсодержащие продукты в производстве мясных полуфабрикатов / Т.Н. Сухарева и др. // Перспективы развития интенсивного садоводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского. Мичуринск, 2016. С. 78-81.

12. Иванова Е.В. Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов // Цифровые технологии - основа современного развития АПК: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 54-58.

13. Технологические приемы обработки и холодильного хранения полуфабрикатов из зелени / Д.А. Благодерова, А.А. Миронова, М.Л. Прокуда, В.Н. Туркин // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы науч. студ. конф. Рязань, 2018. С. 122-127.

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПАШТЕТОВ

*Мусирякова Евгения Викторовна, студент - магистрант
Науч. рук., канд. наук, доцент ФГБОУ ВО МарГУ
– Савинкова Екатерина Анатольевна*

THE USE OF PLANT COMPONENTS IN THE TECHNOLOGY OF PATE PRODUCTION

*Musiryakova Evgeniya Viktorovna, Master's student
Scientific. hand., Candidate of Sciences, Associate Professor of the Federal State
Educational Institution of Higher Education - Ekaterina A. Savinkova*

Аннотация: В данной статье рассмотрена возможность применение растительных компонентов в технологии производства паштетов. Паштеты – это кусочные продукты, которые удобно употреблять в холодном виде. Использование растительного сырья является одним из актуальных направлений по созданию функциональных продуктов на мясной основе. Введение в рецептуру мясопродуктов различных видов муки позволяет не только улучшить консистенцию мясной массы, но и значительно варьировать вкусо-ароматическими свойствами готового продукта.

Summary: This article discusses the use of plant components in the technology of pate production. Pates are snack foods that are convenient to eat cold. The use of vegetable raw materials is one of the current directions for the creation of functional meat-based products. The introduction of various types of flour into the recipe of meat products allows not only to improve the consistency of the meat mass, but also to significantly vary the taste and aromatic properties of the finished product.

Ключевые слова: паштеты, печень индейки, растительное сырье, мука.

Key words: pates, turkey liver, vegetable raw materials, flour.

Введение. К началу XXI века наметились два способа производства паштетов на мясной основе. Первое – производство мясных и субпродуктовых тонкоизмельченных паштетов из свинины, говядины, птицы, субпродуктов с добавлением соли и пряностей. Второе – создание многокомпонентных мясорастительных паштетов на мясной основе с добавлением овощей, круп, зелени и др [1].

Паштеты представляют собой гомогенизированный продукт с преимущественным содержанием мяса. Нежная консистенция достигается специальными способами обработки сырья и подбором ингредиентов рецептуры. Паштеты пользуются большим спросом у потребителей и считаются деликатесным продуктом [2].

Ассортимент выпускаемых мясных и мясорастительных паштетов достаточно разнообразен и варьирует от деликатесных продуктов, изготавливаемых

из дорогостоящих ингредиентов, до продуктов массового производства, содержащих свиную и говяжью обрез, печень и субпродукты [4].

Использование растительного сырья является одним из актуальных направлений по созданию функциональных продуктов на мясной основе.

Введение в рецептуру мясopодуктов различных видов муки позволяет не только улучшить консистенцию мясной массы, но и значительно варьировать вкусо-ароматическими свойствами готового продукта. В качестве источника растительного белка можно использовать не только пшеничную муку, но и другие виды муки, которые по пищевой и биологической ценности не уступают пшеничной. Такие, например, как мука бобов и проростков фасоли, кукурузная мука [3], а также льняную, кунжутную и нуттовую.

Мука из семян кунжута (кунжутная мука) – натуральный продукт, полученный вследствие высушивания и измельчения кунжутного жмыха, оставшегося после прессования масла. В муке сохраняются все вкусовые характеристики и питательные свойства кунжутных семян, а также до 12 % масла. Кунжутная мука имеет сбалансированный белковый состав и широкий спектр минеральных веществ и витаминов [5].

Целью работы является разработка новой рецептуры паштета на основе печени индейки с добавлением кунжутной муки, и оценка качественных характеристик полученного продукта.

Материалы и методы. Объектом исследования являются контрольные и опытные образцы паштета из печени индейки с добавлением кунжутной муки в различных количествах (1,5%, 2,5% и 5%).

Исследование проводили в лаборатории кафедры «Технологии мясных и молочных продуктов» в ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет».

Для изготовления мясорастительного паштета использовали печень индейки, морковь, лук репчатый, сливочное масло, кунжутная мука, масло сливочное несоленое. Образцы мясорастительного паштета были получены на основе базовой рецептуры.

Результаты исследований и их обсуждение Общее количество свободной влаги определяли общепринятыми методиками по ГОСТу 33319-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги». Органолептические показатели по ГОСТ 9959-2015 "Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки".

По органолептической оценке устанавливали соответствие качественных показателей мясорастительного паштета с нормативными требованиями. Результаты органолептической оценки мясорастительного паштета приведены в таблице 1.

Таблица 1- Органолептическая оценка паштета из печени индейки контрольного и опытных образцов (после тепловой обработки)

Продукт	Внешний вид	Цвет	Вкус, запах	Консистенция
Контрольный образец	Однородная мелкоизмельченная масса с незначительным количеством выплавленного жира	От коричневатого до коричнево-сероватого	Свойственный мясному паштету с ароматом пряностей, без посторонних запахов и привкусов	Паштетообразная, однородная по всей массе
Опытный образец 1 (1,5%)	Соответствует данному виду продукта	Коричневый	Характерный данному продукту из печени индейки с незначительным привкусом и запахом кунжутной муки	Паштетообразная, однородная по всей массе
Опытный образец 2 (2,5%)	Соответствует данному виду продукта	Коричневый	Характерный данному продукту из печени индейки с неявно выраженным привкусом и запахом кунжутной муки	Паштетообразная, однородная по всей массе
Опытный образец 3 (5%)	Соответствует данному виду продукта	Коричневый	Характерный данному продукту из печени индейки с выраженным привкусом и запахом кунжутной муки	Паштетообразная, однородная по всей массе

Результаты экспериментальных исследований показали, что дозировка введения кунжутной муки в количестве 1, 5%, обеспечивает более высокие органолептические показатели продукта. Внешний вид и вкус соответствовали данному виду продукта, цвет был коричневатый, запах приятный с послевкусием кунжутной муки, консистенция продукта была аналогична контрольному образцу.

При определении массовой доли влаги, результаты между контрольным и опытными образцами были не значительными и составили: в контрольном варианте, то есть без добавления муки - 80%. А при добавлении в паштет 1,5 % кунжутной муки массовая доля влаги - 79 %, по сравнению с контрольным образцом уменьшилась на 1%. Также при внесении в паштет 2,5 % и 5 % кунжутной муки количество свободной влаги составляет 80 %, что соответствуют контрольному образцу.

Вывод. Таким образом, в результате проведенного исследования установлена оптимальная дозировка внесения кунжутной муки, обеспечивающий наилучшие органолептические показатели паштета – 1,5%. Разработана рецептура паштета на основе печени индейки и кунжутной муки, определены показатели качества, которые соответствуют нормативным документам.

Список литературы

1. Ахмедьярова Р.А. Способы производства мясорастительных паштетов / Р.А. Ахмедьярова // Аллея науки: научно-практ. электронный журнал. 2018. № 11 (27).
2. Величко Н.А., Шароглазова Л.П., Аешина Е.Н. Разработка рецептуры и технологии мясо-растительного паштета // Вестник КрасГАУ. 2019. № 10.
3. Гаврилова А.И., Лободина Т.Е., Лещуков К.А. Функционально-технологические свойства мясных паштетов при замене пшеничной муки на муку нетрадиционных видов // Биология в сельском хозяйстве. 2018. № 1 (18). С. 23-26.
4. Густова Т.В. Разработка технологии стерилизованных паштетов с использованием растительного и растительно-мясных экструдатов: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04. М., 2005. 157 с.
5. Development and validation of a sandwich elisa for the determination of potentially allergenic sesame (*Sesamum indicum*) in food / G. Redl, F.T. Husain, I.E. Bretbacheret. al. // Analytical and Bioanalytical Chemistry. 2010. № 398 (4). P. 1735-1745.
6. Разработка мясоовощных полуфабрикатов функционального назначения / Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова, Е.Е. Кравцова, М.Н. Юдина // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 277-284.
7. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Совершенствование технологии производства ливерных колбас с использованием в составе рецептуры пищевой добавки // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 111-115.
8. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.
9. Шишкина И.А., Афиногенова С.Н. Экспертиза качества паштетов, реализуемых на потребительском рынке города Рязани // Инновационные технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства: материалы междунар. юбилейной науч.-практ. конф. Рязань, 2014. С. 373-377.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПОЛУФАБРИКАТА

*Назмутдинова Ильзира Ильсуровна, студент-бакалавриат
Науч.рук., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Марийский ГУ
- Савинкова Екатерина Анатольевна*

CHOPPED SEMI-FINISHED ZRAZY WITH THE ADDITION OF CHICKPEA SPROUTS

*Nazmutdinova Ilzira Ilisurovna, bachelor student
Scientific adviser, candidate of technical sciences, Associate Professor or the Mari
State University - Savinkova Ekaterina Anatolyevna*

Аннотация: Одна из задач мясной промышленности – разработка не только новых, но и полезных продуктов питания для всего населения. Для того чтобы продукт стал полезнее его нужно обогатить белком. Самый экономичный способ включения в состав рецептуры полуфабрикатов белковых ингредиентов в виде ростков пророщенных зерен нута.

Abstract: One of the tasks of the meat industry is the development of not only new, but also healthy food products for the entire population. In order for the product to become more useful, it must be enriched with protein. The most economical way is to include protein ingredients in the form of sprouted chickpeas in the composition of semi-finished products.

Ключевые слова: ростки нута, пищевая ценность, мясорастительные полуфабрикаты.

Key words: chickpea sprouts, nutritional value, chopped semi-finished products.

Введение: В настоящее время идет постоянный рост ассортимента продуктов питания, но, несмотря на это проблема качественной и здоровой пищи остается одним из самых актуальных. Качество питания ухудшается в условиях сложной социальной, экономической и экологической обстановки. Поэтому разработка и внедрение новых функциональных пищевых продуктов, будут помогать сохранению и укреплению самочувствия человека [1].

Мясное сырье обогащает наш организм мономерами для создания личного белка — аминокислоты. Белки - протеины, являются основой для тканей мозга (до 10%), сердца и мышц (20%), содержат в себе все незаменимые аминокислоты: валин, изолейцин, лейцин (ВСАА); лизин; метионин; треонин; триптофан; фенилаланин. Также они считаются ключевыми элементами в создании ферментов и гормонов, для сохранения психологического здоровья [4].

Для того чтобы продукт стал более питательным, содержал в себе все витамины и элементы, которые так необходимы для человеческого организма, рекомендуется сочетать животные и растительные ингредиенты [2].

Из зернобобовых культур ценным и доступным источником белков, жиров, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ является нут [3].

Материалы и методы Объектам исследования является мясорастительный полуфабрикат, который предусматривает составление котлетной массы, приготовление начинки, формирование и последующую термическую обработку, где в рецептуре кроме других растительных компонентов будет, использоваться растительное сырье.

Результаты исследования и их обсуждение: Разработка некоторых вопросов по созданию новых рецептов и технологий комбинированных мясорастительных полуфабрикатов специального назначения с гарантированным содержанием макро- и микро - нутриентов позволит решить проблему функционального питания.

Предлагается обогащение мясных полуфабрикатов растительными добавками зернобобовых культур. Это позволит повысить биологическую ценность продукта, снизить его калорийность, себестоимость, что немаловажно для социально незащищенных слоев населения.

Поскольку пророщенный нут в продаже встречается редко, прорастить самостоятельно бобы в домашних условиях очень легко.

Во-первых, это очень просто, а во-вторых, в этом случае мы будем уверены в качестве и свежести продукта.

Для того чтобы прорастить нут, необходимо отобрать бобы и укутать в мокрую марлю. Важно поддерживать влажность всё это время, примерно через 12 часов появиться первые отростки.

Все остальные ингредиенты для приготовления мясорастительных полуфабрикатов с ростками нута берутся в нужном соотношении и проходят измельчение в чаше блендера до однородной консистенции. Завершающий этап – термическая обработка.

Нужно заметить, что бобовые культуры не уступают мясу. Изменения, которые происходят в составе пророщенного нута, представлены в таблице .

Таблица - Влияние процесса проращивания на химический состав нута

Показатель	Содержание, % к сухому веществу	
	нут до проращивания	нут после проращивания
Массовая доля влаги	10,4	54,7
Массовая доля протеина	34,8	36,6
Массовая доля жира	7,8	5,2
Массовая доля клетчатки	4,3	6,4

Процесс проращивания способствовал улучшению пищевой ценности функциональных элементов нута. Поэтому, исходя из данных таблицы, можно сказать, что после проращивания количество белка увеличилось на 1,8%, количество жира снизилось на 4,4%, произошло увеличение сырой клетчатки на 2,1%.

Таким образом, высокая питательность, низкое содержание жира, легкое усвоение — важные, но отнюдь не единственные полезные свойства пророст-

ков нута. Включение в состав рецептуры мясорастительных полуфабрикатов белковых ингредиентов в виде пророщенных ростков зерен нута благоприятно сказывается на функционально-технологических качествах, стабильности фаршевой системы и обогащает готовый продукт биологически ценными веществами. Регулярное употребление этого продукта в пищу помогает не только наладить сбалансированный рацион питания, но и поправить здоровье.

Вывод. Пророщенный нут является одним из самых полезных продуктов для здорового питания. С его помощью можно как укрепить организм, так и поддерживать его при тяжелых заболеваниях. Прежде всего, в нем содержится очень много растительного белка, который может компенсировать белок животного происхождения. А вот жира в них, наоборот, мало. К тому же он низкокалорийный, поэтому его употребление рекомендовано людям, желающим похудеть и/или страдающим от избыточного веса. Содержащиеся в них витамины и минералы рекомендованы беременным женщинам, как элемент здорового питания, необходимый как маме, так и малышу.

Список литературы

1. Сергиенко И.В., Куцова А.Е., Куцов С.В. Инновационно-технологические решения в создании функциональных продуктов питания // Вестник ВГУИТ. 2015. № 2. С. 126-129.
2. Особенности структуры питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.natural-sciences.ru/pdf/2007/3/2.pdf>.
3. Алексеев А.Л., Комарова З.Б. Функционально-технологические свойства нута и нуттовой муки и пути его использования в рецептуре комбинированных мясopодуKтов // Современные технологии производства продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: материалы междунар. науч.-праKт. конф. пос. Персиановский, 2012.
4. Гапонова В.Е., Слезко Е.И., Феськова Г.И. Анализ потребления белковых продуктов животного происхождения студентами ВУЗа // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 51–54.
5. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Совершенствование технологии производства ливерных колбас с использованием в составе рецептуры пищевой добавки // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 111-115.
6. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.
7. Лемеш Е.А., Киосе Д.В. Технология производства кровяных колбас с использованием пищевой добавки // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина. 2019. С. 41-43.
8. Проектирование и исследование мясных полуфабрикатов с растительным сырьем для здорового питания / Т.Н. Сухарева и др. // Потенциал науки и современного образования в решении приоритетных задач АПК и лесного хозяйства: материалы Юбилейной национальной научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. С. 304-307.
9. Иванова Е.В. Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов // Цифровые технологии - основа современного развития АПК: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 54-58.

10. Технологические приемы обработки и холодильного хранения полуфабрикатов из зе-лени / Д.А. Благодерова, А.А. Миронова, М.Л. Прокуда, В.Н. Туркин // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы науч. студенческой конф. Рязань, 2018. С. 122-127.

УДК 637.523

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Нешитая Мария Александровна, студент-бакалавриат
Науч. руков., канд. с-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
- Лемеш Елена Александровна

IMPROVEMENT OF SEMI-FINISHED PRODUCTS PRODUCTION TECHNOLOGY

Neshitaya Maria Alexandrovna, Bachelor Student
Scientific supervisor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the
Bryansk State Agrarian University Lemesh Elena Aleksandrovna

Аннотация: В данной статье представлены результаты улучшения состава рецептуры полуфабрикатов «Котлеты по-домашнему» с применением комплексной пищевой добавки «Витагель МЦ». Результаты расчета экономической эффективности показали, что применение пищевой добавки «Витагель МЦ» при производстве полуфабрикатов позволило получить прибыли от реализации 1 кг полуфабриката 35,7 рублей.

Summary: This article presents the results of improving the composition of the formulation of semi-finished products "Cutlets at home" with the use of a complex food additive "Vitigel MC". The results of the calculation of economic efficiency showed that the use of the food additive "Vitigel MC" in the production of semi-finished products allowed to profit from the sale of 1 kg of semi-finished products 35.7 rubles.

Ключевые слова: технология производства, полуфабрикаты, рецептура, комплексная пищевая добавка.

Key words: production technology, semi-finished products, formulation, complex food additive.

Введение. Одним из основных направлений эффективного развития мясной отрасли и обеспечения всех слоев населения продуктами питания является рациональная переработка и максимальное использование всех имеющихся белоксодержащих ресурсов с получением высококачественной продукции, включая разработку технологий новых видов мясных изделий с заданным составом,

свойствами и различным целевым назначением [4,5]. Важным вопросом при производстве мясных продуктов является корректное позиционирование ингредиентов, используемых в составе их рецептур [6,7,8,9].

В настоящее время большим спросом среди населения пользуются мясные рубленые полуфабрикаты. При их производстве очень важно сохранить качество готового продукта, пищевую и биологическую ценность сырья [1].

Для приготовления полуфабрикатов мясокомбинаты используют мясо крупного рогатого скота, овец и свиней. Наряду с полноценными белками оно содержит жир и так называемые экстрактивные вещества, которые способствуют лучшему усвоению пищи.

Популярности таких полуфабрикатов способствует простота приготовления. Однако мясная отрасль испытывает недостаток в сырье животного происхождения. Поэтому часто используется замена мясных ингредиентов различными видами добавок, в том числе и на основе соевых продуктов, повышающих пищевую ценность, влагосвязывающую способность, улучшающих консистенцию [3].

Мясные рубленые полуфабрикаты - порционный продукт, изготавливаемый из измельченного мясного сырья с добавками (фарша). Мясные рубленые полуфабрикаты после изготовления могут быть сырыми охлажденными или сырыми замороженными. Тщательное измельчение мяса на специальных технически совершенных машинах и добавление в фарш жира, яиц, специй обеспечивает и этим полуготовым продуктам хорошее качество.

В настоящее время пищевая продукция зачастую производится с применением пищевых добавок [2]. Однако, заглянув в состав, рядовой потребитель сталкивается с непонятными ему обозначениями или вовсе не уделяет этому внимания. На данный момент в целом насчитывается до двух тысяч наименований пищевых добавок, и, следовательно, возникла необходимость в их классификации. В каждой промышленности применяются свои добавки: при производстве мясных, молочных, рыбных, кондитерских изделий и так далее. Это обусловлено различиями в свойствах сырья.

Цель работы являлось изучить и разработать аппаратные схемы и технологический процесс для производства полуфабрикатов «Котлеты по-домашнему», мощностью 2 тонны в смену, с использованием в технологии производства комплексной пищевой добавки «Витагель МЦ».

Материалы и методика исследований. Исследование проводилось в цехе по производству полуфабрикатов на базе ООО БПМК «Царь-мясо».

Для проведения исследования нами была выбрана рецептура полуфабрикатов «Котлеты по-домашнему». В рецептуру полуфабрикатов входила говядина жилованная второго сорта, свинина жилованная жирная, шпик боковой, мясо птицы механической обвалки. Состав пряностей и материалов представлен: сухари панировочные, вода, соль поваренная пищевая, чеснок свежий, лук репчатый свежий.

Совершенствование рецептуры предусматривало внесение в новую рецептуру пищевой добавки «Витагель МЦ», способствующую улучшению консистенции полуфабрикатов, увеличивающую вязкость и влагоудерживающую

способность фарша. Так же одно из основных свойств данной комплексной пищевой добавки являлось улучшение и облегчение процесса формовки полуфабрикатов, препятствующее излишнему впитыванию жира при жарке.

Технологическая схема производства полуфабрикатов с использованием комплексной пищевой добавки «Витагель МЦ» представлена на рисунке 1.

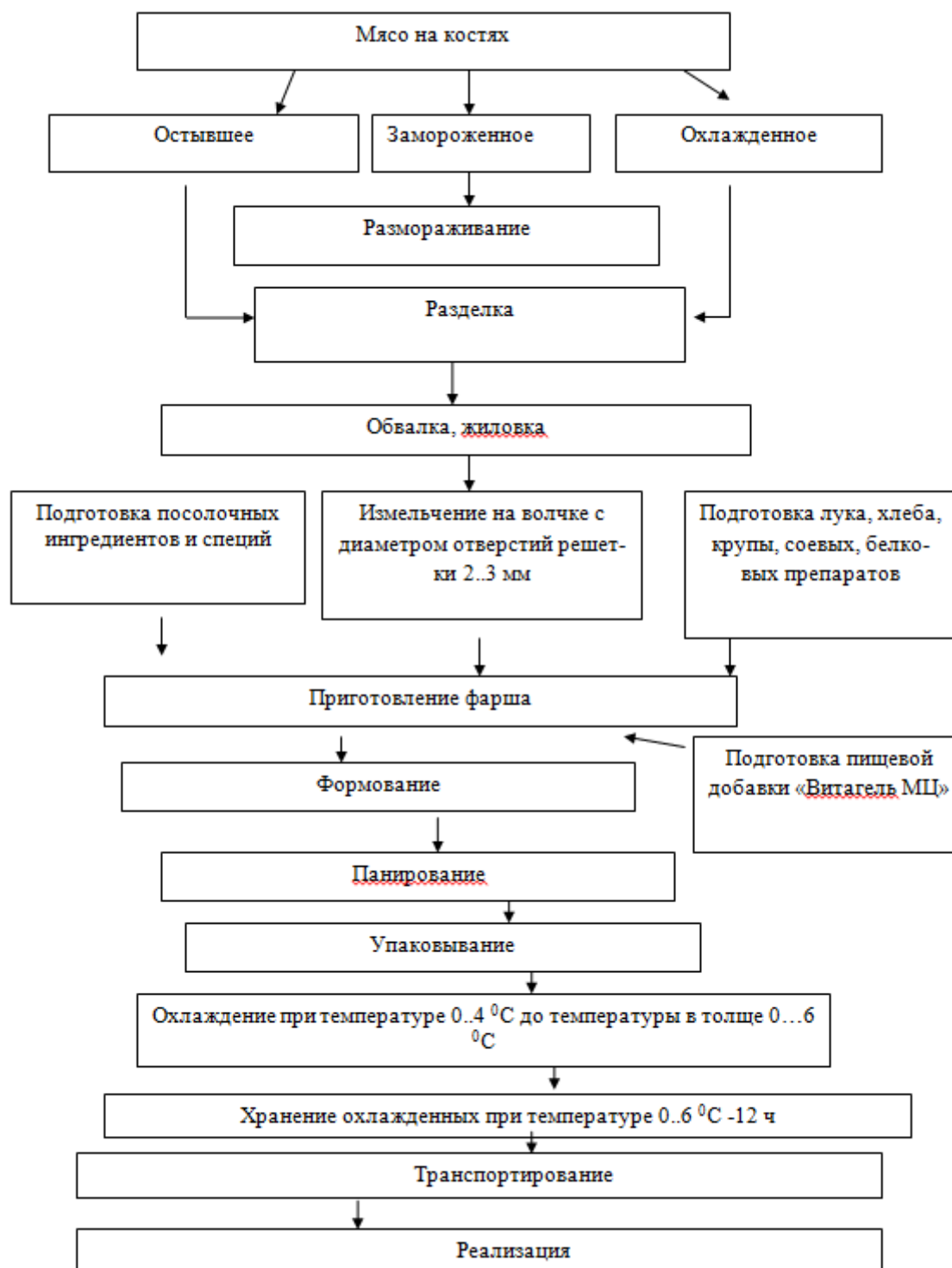


Рис. 1. Технологическая схема производства полуфабрикатов

Результаты исследований и их обсуждение. Были проведены расчеты в потребности основного и дополнительного сырья, схемы продуктового расчета и технологического потока. Так, потребность основного сырья для производства полуфабриката «Котлеты по-домашнему» составила примерно 2020,2 кг.

При внесении комплексной пищевой добавки «Витагель МЦ», рентабельность производства возрастает на 32,4 п.п.

Вывод. При производстве полуфабрикатов «Котлеты по-домашнему» в ООО БПМК «Царь-мясо» целесообразно применять пищевую добавку «Витагель МЦ», так как внесение пищевой добавки в рецептуру полуфабрикатов позволило получить прибыль от реализации 1 кг полуфабриката 35,7 рублей, а рентабельность при этом может возрасти на 32,4 п.п.

Список литературы

1. Гулаков А.Н., Бочинская В.А. Проблемы хранения мяса и продуктов из него // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 32-36.

2. Гулаков А.Н., Рудакова В.П. Влияние глутамата натрия в качестве пищевой добавки // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 59-62.

3. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указ. для самостоятельной работы. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 17 с.

4. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Совершенствование технологии производства ливерных колбас с использованием в составе рецептуры пищевой добавки // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. национальной науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф. Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 111-115.

5. Лемеш Е.А., Киосе Д.В. Технология производства кровяных колбас с использованием пищевой добавки // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы национальной науч.-практ. конф., посвящ. памяти В.Я. Горина. Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. С. 41-43.

6. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Рябичева А.Е. Технология производства сырокопченых колбас с использованием смеси соевой многофункциональной «Протеин ЕС» // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 93-97.

7. Проектирование технологической линии по производству полукопченых изделий с усовершенствованием технологии производства / А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, А.Н. Гулаков, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 129-133.

8. Совершенствование технологии производства сыровяленых колбас с применением стартовых культур / А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, Е.А. Лемеш, Д.В. Миткова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 101-106.

9. Совершенствование технологии производства сосисок / Рябичева А.Е., В.А. Стрельцов, А.Н. Гулаков, Д.В. Миткова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 97.

10. Разработка мясоовощных полуфабрикатов функционального назначения / Е.Е. Кравцова, М.Н. Юдина, Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сб. студ. науч. работ. Брянск, 2021. С. 277-284.

11. Третьякова Е.Н., Нечепорук А.Г., Грачева Н.А. Новые виды мясных полуфабрикатов для здорового питания // Пища. Экология. Качество: труды XIV международной научно-практической конференции. 2017. С. 265-268.

12. Иванова Е.В. Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов // Цифровые технологии - основа современного развития АПК: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 54-58.

13. Совершенствование технологии производства сырокопченой колбасы «Зернистая полусухая» / Е.В. Грибановская, В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.Э. Можарова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 652-655.

УДК 637.138

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ГЕЛЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДОБАВКОЙ

*Николаев Александр Николаевич, студент-магистрант
Науч. рук., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО МарГУ
– Савинкова Екатерина Анатольевна*

APPLICATION OF HACCP PRINCIPLES IN THE DEVELOPMENT OF CUTLETS WITH GEL-FORMING ADDITIVE

*Nikolaev Alexander Nikolaevich, master student
Scientific hands., candidate of science, tech. sci., Associate Professor of the Mari
State University - Ekaterina Anatolyevna Savinkova*

Аннотация: Основная задача при создании системы менеджмента качества, стоит вопрос о решении качества при создании нового продукта, которая включает в себя анализ рисков и критических контрольных точек (ХАССП) безусловно, показывает себя как преимущественно эффективную систему обеспечения безопасности продукта пищевого направления. Система ХАССП развивается на протяжении всего времени.

Summary: The main task in creating a quality management system is the issue of quality management when creating a new product. Which includes Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) certainly proves to be a predominantly effective food safety system.

Ключевые слова: система ХАССП, опасный фактор, критическая контрольная точка, качество, безопасность.

Key words: HACCP system, hazard, critical control point, quality, safety.

Введение. В настоящее время есть проблема несбалансированного питания. Поэтому особое значение имеет создание и внедрение в производство продуктов, содержащих широкий спектр биологически активных соединений, способных компенсировать действие агрессивных факторов окружающей среды, поддерживая здоровье и активный образ жизни.

При создании новых продуктов питания есть недочеты в обеспечении качества и безопасности, которые являются самыми важными факторами производства любой продукции, вырабатываемой пищевой промышленностью.

В соответствии со ст. 10 и 11 Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) производство пищевой продукции должно выполняться при условии необходимой разработки, внедрения и применения системы производственного контроля, основанной на принципах ХАССП, являющихся разновидностью международной системы добросовестной практики и управления качеством [1].

Формой контроля, получившей широкое распространение на предприятиях пищевой промышленности по всему миру и доказавшей свою состоятельность на практике, является концепция, заложенная в ISO 22000, основанная на семи принципах ХАССП:

Принцип 1 – проведение анализа возможных опасностей;

Принцип 2 – раскрытие критических контрольных точек (ККТ);

Принцип 3 – определение критических пределов для ККТ;

Принцип 4 – установление системы мониторинга за контролем каждой ККТ;

Принцип 5 – разработка корректирующих действий и применение их в случае некорректных результатов мониторинга;

Принцип 6 – разработка процедур проверки с целью обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП;

Принцип 7 – документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП [2].

В качестве вносимого компонента в мясной полуфабрикат является пищевая добавка «ФаршГель».

За счет применения добавки возрастает выход готового продукта, за этим стоит пищевая клетчатка: пшеничная, гороховая. Обладая комплексом полезных качеств и свойств, такие как:

1. Волокнистая структура (возможность частичной замены сырья и жирного сырья);
2. Улучшение консистенции готового продукта;
3. Повышение ценности пищевого продукта.

Его применение позволит формировать органолептические показатели, а также оптимизировать состав полуфабрикатов.

Целью работы является применение принципов ХАССП при разработке технологии мясных полуфабрикатов с использованием пищевой гелеобразующей добавки.

Объект и методы исследований

В качестве объекта исследования выбраны полуфабрикаты котлеты

Оценку вероятности реализации каждого опасного фактора проводили по алгоритму, приведенному на рисунке 1.

Оценку вероятности реализации опасного фактора устанавливается в баллах согласно критериям, приведенным в таблице 1.

Анализ рисков по каждому потенциально опасному фактору и определение критических контрольных точек (далее ККТ) на всех этапах технологического процесса производства проводили по ГОСТ Р 51705.1-2001.

Критерий оценки вероятности реализации опасного фактора

Вероятность оценивания	Критерий
1	Вероятность опасного фактора практически отсутствует
2	Малая вероятность наличия опасного фактора
3	Значительная вероятность наличия опасного фактора
4	Высокая вероятность появления опасного фактора

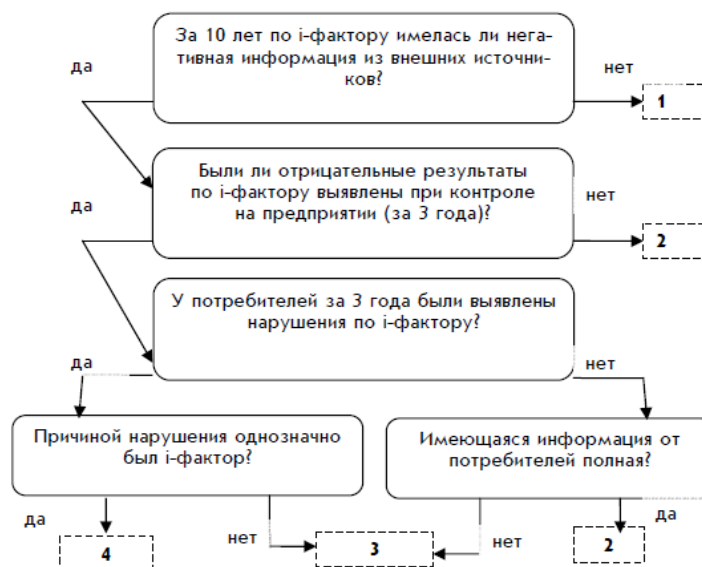


Рис. 1. Алгоритм оценивания вероятности реализации опасного фактора

Результаты исследования и их обсуждение

Экспериментальные исследования и их анализ проводили на кафедре продуктов питания животного происхождения ФГБОУ ВО МарГУ.

На начальном этапе при использовании основ ХАССП для производства мясных полуфабрикатов было создано описание исследуемого продукта, которое включает в себя следующую информацию: наименование продукта, состав, показатели качества и безопасности, основные этапы технологического процесса; способ упаковки; условия хранения, транспортирования и реализации, информация о маркировке.

На следующем этапе была построена поэтапная блок-схема производства мясных полуфабрикатов с использованием гелеобразующей добавкой для наиболее точной оценки всех возможных опасностей, способных выявиться в процессе производства показано на (рис. 2).

Необходимо выделить, область которая, входящая в блок-схему, включает все стадии производственного процесса, имеющиеся под непосредственным контролем от поступления сырья до готового продукта. При выполнении ана-

лиза вероятных опасных факторов были выявлены (биологические, физические, химические), данные факторы при некачественном контроле, могут нанести вред человеку и организму в целом. Представленному алгоритму на рисунке 1, был проведен оценивающий опасный фактор реализаций. Кроме этого на данном этапе был выявлен последующий анализ рисков по каждому вероятно опасному фактору. Анализ рисков оценивался с учетом возможности появления фактора и тяжести его последующих действий по диаграмме анализа рисков.

Опасные факторы, установленные в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», относили к учитываемым независимо от результатов оценки.

ККТ по каждому виду применяемого сырья, также по всем этапам, включенным в блок-схему процесса производства, определяли по алгоритму, представленному в ГОСТ Р 51705.1-2001, и с помощью метода «Дерева принятия решений». Под К и ККТ понимают место проведения контроля для выявления опасного фактора и управления её риском. Концом может быть любой этап технологического процесса производства, на которой выявление опасности может либо остановлено или уменьшено до нормального уровня [3,4].

Результаты определения контрольный и ККТ при производстве мясных полуфабрикатов представлены в таблице 2.

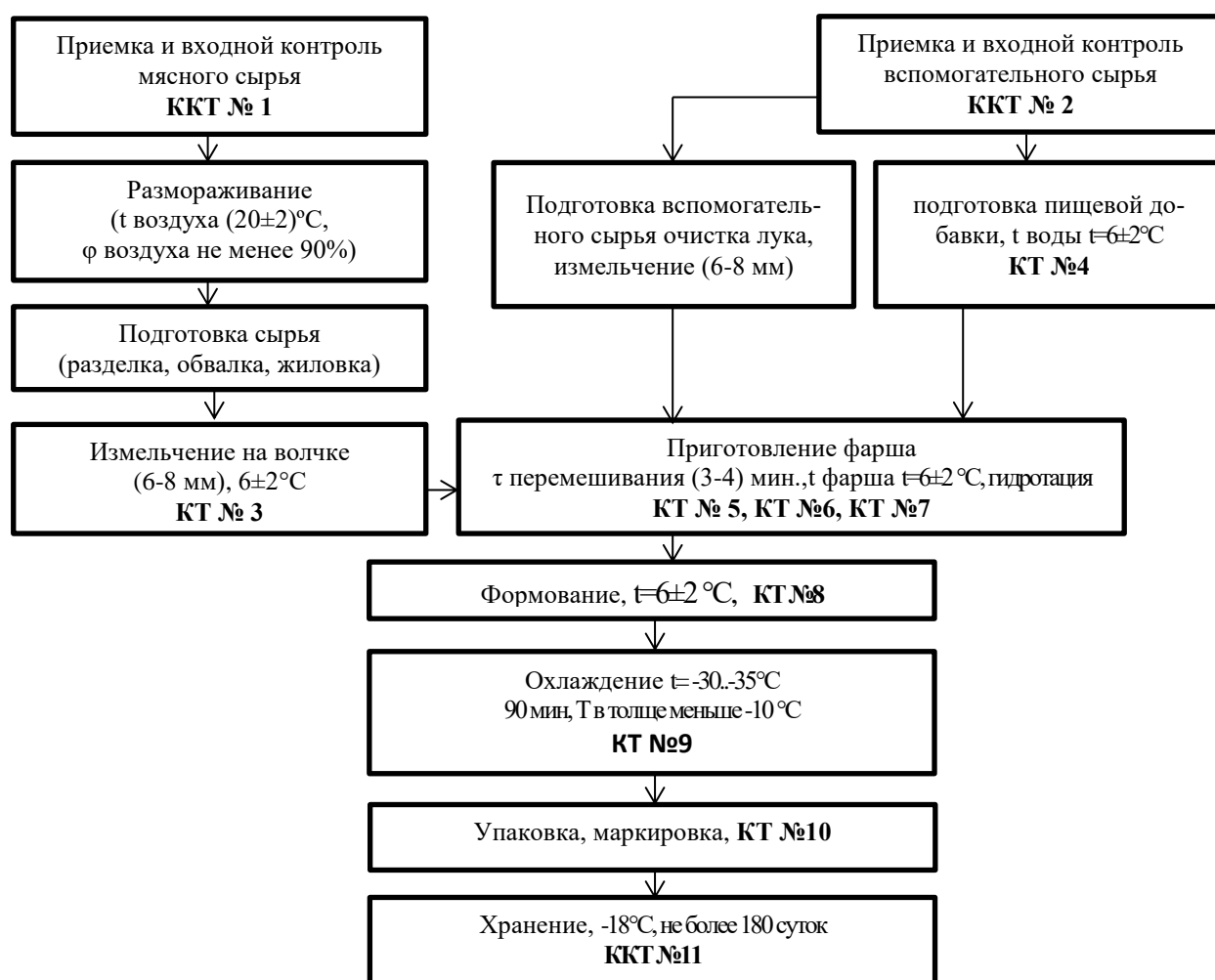


Рис. 2. Блок – схема производства мясных полуфабрикатов

Таблица 2 - Критические контрольные точки при производстве мясных полуфабрикатов гелеобразующей добавкой

Наименование операции	№ ККТ	Рассматриваемые факторы
Приемка и входной контроль мясного сырья	1	Химические: токсичные элементы, пестициды, радионуклиды, антибиотики Микробиологические: сибирская язва, туберкулез, бруцеллез, ботулизм, листериоз, трихинеллез, эхинококкоз, фасциоз, протей.
Приемка и входной контроль вспомогательного сырья	2	Химические: токсичные элементы, пестициды, радионуклиды, нитраты, нитрозамины, антибиотики. Микробиологические: микотоксины, протей
Хранение	11	Микробиологические: КМАФАнМ, БГКП, сальмонелла, стафилококк, листерия, плесени

Вывод В ходе анализа опасных факторов и применения методов определения ККТ выделены основные для контроля и управления более эффективного контроля три контрольные критические точки: приемка и входной контроль мясного сырья; приемка и контроль вспомогательного сырья; хранение. Они оказали значительное влияние на качественную безопасность полуфабриката.

В итоге, основные выделенные опасные факторы для жизни и здоровья человека, позволяют уменьшить или полностью устранить возникновение производственных рисков, что радикально позволит улучшить безопасность производства и рост качества исследуемого объекта.

Список литературы

1. О безопасности пищевой продукции: технический регламент ТС (ТР ТС 021/2011).
2. Смирнова Н.А. Управление качеством творожного биопродукта // Пищевая промышленность. 2015. № 5. С. 48-50.
3. Кантере В.М., Матисон В.А., Еделев Д.А. Системы менеджмента безопасности и качества пищевых продуктов: учеб. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010. 295 с.
4. Смирнова Н.А., Смирнов А.А., Бедрина В.В. Пути повышения качества и безопасности пищевой продукции // Актуальные проблемы развития современной науки и образования: сб. науч. тр. по матер. междунар. науч.-практ. конф. М., 2015. С. 89-90.
5. Разработка мясоовощных полуфабрикатов функционального назначения / Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова, Е.Е. Кравцова, М.Н. Юдина // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 277-284.
6. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Совершенствование технологии производства ливерных колбас с использованием в составе рецептуры пищевой добавки // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск, 2020. С. 111-115.
7. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.

8. Лемеш Е.А., Киосе Д.В. Технология производства кровяных колбас с использованием пищевой добавки // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина. 2019. С. 41-43.

9. Евсенина М.В. Особенности разработки и внедрения систем менеджмента, основанных на принципах ХАССП, на предприятиях общественного питания // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2017. С. 73-77.

УДК 637.138

ВЫРАБОТКА МОДЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ГЕЛЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДОБАВКОЙ

*Николаев Александр Николаевич, студент-магистрант
Науч. рук., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО МарГУ
– Савинкова Екатерина Анатольевна*

DEVELOPMENT OF MODEL SAMPLES IN THE DEVELOPMENT OF CHOPPED SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH A GEL FORMING ADDITIVE

*Nikolaev Alexander Nikolaevich, master student
Scientific hands., candidate of science, tech. sci., Associate Professor of the Mari
State University - Ekaterina Anatolyevna Savinkova*

Аннотация. Современные технологии производства пищевых продуктов включают использование различных добавок для улучшения технологических параметров продуктов. В качестве нового обогащенного продукта выбраны мясные полуфабрикаты из котлетной массы, так как продукция данного типа востребована потребителями. В качестве добавки выбрана пшеничная клетчатка, так как в настоящее время у населения наблюдается дефицит пищевых волокон в питании. Кроме того, данная добавка является достаточно доступной и недорогой. В разработанном полуфабрикате исследованы основные физико-химические, микробиологические и органолептические показатели. Сделан вывод, что выбранная добавка достаточно актуальна, так как готовый продукт содержит большое количество пищевых волокон, имеет высокие органолептические показатели и является безопасным [1].

Summary: Modern food production technologies include the use of various additives to improve the technological parameters of products. Meat semi-finished products from the cutlet mass were selected as a new enriched product, since products of this type are in demand by consumers. Wheat fiber was chosen as an additive, since currently the population has a shortage of dietary fiber in the diet. In addition, this supplement is quite affordable and inexpensive. The basic physico-chemical, mi-

crobiological and organoleptic parameters were studied in the developed semi-finished product. It is concluded that the selected additive is quite relevant, since the finished product contains a large amount of dietary fiber, has high organoleptic characteristics and is safe [1].

Ключевые слова. Полуфабрикаты, гелеобразующая добавка, рецептур, технологическая схема.

Key words. Semi-finished products, gel-forming additive, recipes, technological scheme.

Введение. Анализ российского продовольственного рынка показывает, что продовольственный рынок в целом еще далеко не насыщен. Еще много сегментов переживает период бурного роста [2]. Один из самых активных среди них - рынок полуфабрикатов. Рост производства полуфабрикатов эксперты мясного рынка объясняют также нехваткой и постоянным ростом цен на мясное сырье [3].

Материалы и методы. Для модификации котлет было принято решение добавить гелеобразную смесь в соотношении 1/5, 2,5/10, 3,5/15 к воде в фарш.

Рецептуры выработанных котлет представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Рецепт котлет

Наименование сырья	образцы			
	контроль	1	2	3
Свинина	50	50	50	50
Говядина	35,7	35,7	35,7	35,7
Меланж (яйца)	3	3	3	3
Лук	4	4	4	4
Фарш Гель	-	1	2,5	3,5
Соль	1	1	1	1
Перец черный молотый	0,3	0,3	0,3	0,3
Вода	5	5	10	15

Схема технологического процесса представлена в рисунке 2

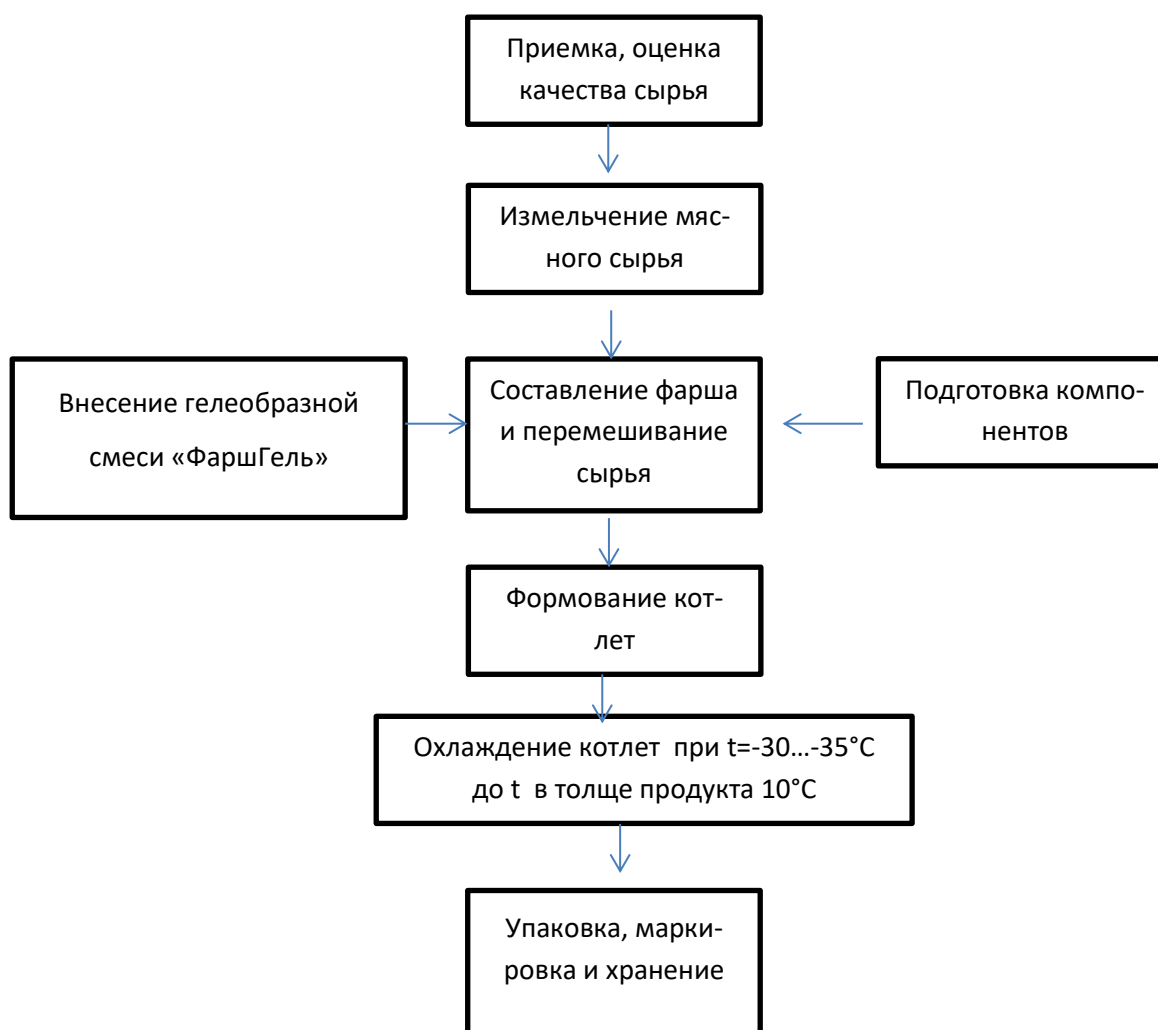


Рисунок 2 - Схема технологического процесса производства котлета «Домашняя»

Результаты исследования и их обсуждение. На рисунке 3 представлен фарш без применения гелеобразной смеси, т.к. на нем видна свободная влага (вода).



Рисунок 3 - Фарш без применения гелеобразной смеси

На рисунке 4 представлены котлеты без применения гелеобразной смеси. Они ужарились и потеряли больше влаги чем фарш с применением гелеобразной смеси.



Рисунок 4 - Котлеты без гелеобразной смеси

На рисунке 5 представлен фарш с применением гелеобразной смеси. Смесь получилась однородной без признаков отделения свободной влаги (воды).



Рисунок 5 - Фарш с гелеобразной смесью

На рисунке 6 представлены котлеты с применением гелеобразной смеси. Котлеты получились более сочные и выход котлет увеличился на 10-15%, от котлет которые были без гелеобразной добавки.



Рисунок 7 - Котлеты с гелеобразной смесью

Выводы. На основании экспериментальных исследований установлено, что применение комплексной пищевой добавки в рецептуре рубленых полуфабрикатов, приводит к улучшению сенсорных характеристик готовых изделий, в частности, улучшается внешний вид, сочность и выход.

Список литературы

1. Гиро Т. М., Чиркова О. И. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания // Мясная индустрия. 2007. № 6. С. 34-36.
2. Оздоровляющие аспекты применения пищевых волокон «Витацель» при производстве хлебобулочных и кондитерских изделий / В.В. Прянишников, Т.А. Банщикова, Е.В. Гунар, Е.Д. Кузнецова // Индустрия пищевых ингредиентов: современное состояние и перспективы развития: материалы междунар. конф., Москва, 30 мая - 1 июня 2005 г. М., 2005.
3. Лузан В.Н., Аникина В.А. Современные подходы использования растительных добавок в пищевой промышленности // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство: сб. ст. II междунар. науч.-техн. конф. Воронеж, 2015. С. 216–220.
4. Разработка мясоовощных полуфабрикатов функционального назначения / Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова, Е.Е. Кравцова, М.Н. Юдина // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 277-284.
5. Совершенствование технологии производства сосисок / А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, А.Н. Гулаков., Д.В. Миткова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 97-101.
6. Совершенствование технологии производства сырокопченой колбасы «Зернистая полусухая» / Е.В. Грибановская, В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.Э. Можарова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 652-655.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА РЕЦЕПТУР РАССОЛА НА КАЧЕСТВО КАРБОНАДА «ПИКАНТНОГО»

*Николаев Сергей Геннадьевич, студент- магистрант
Науч. рук., канд. наук, доцент ФГБОУ ВО Марийский ГУ
– Царегородцева Елена Васильевна*

THE EFFECT OF THE COMPOSITION OF THE BRINE FORMULATIONS ON THE QUALITY OF THE "PIQUANT" CARBONADE

*Nikolaev Sergey Gennadievich, Master's
Scientific hands, Candidate of Sciences, associate professor Mari State University
– Tsaregorodtseva Elena Vasilyevna*

Аннотация: В работе представлен материал по совершенствованию технологии производства карбонада «Пикантного» из цельномышечного сырья свинины с применением многофункциональных пищевых добавок.

Annotation. The paper presents material on improving the production technology of carbonade "Piquant" from whole-muscle raw pork meat with the use of multifunctional food additives.

Ключевые слова: карбонад, технология, пищевые добавки, рецептура, производство, «Инжектал 1520», деликатесные продукты.

Key words: carbonade, technology, food additives, formulation, production, "Injectal1520", delicatessen products.

Введение. В современном мире нужен новый подход в эффективном развитии мясной индустрии. Он должен быть тесно связан с применением в промышленности усовершенствованных технологий переработки сырья и улучшения качества вырабатываемых продукций [1].

Деликатесные продукты, приготовленные из цельномышечного сырья мяса свинины, пользуются большой популярностью. Но к деликатесной продукции предъявляются высокие требования [2]. Выпуск мясных деликатесных продуктов есть наиболее эффективное использование сырья, получение продуктов высокой биологической ценности [3].

Увеличившиеся требования к качеству и стоимости готовой мясной продукции заставляют специалистов мясной отрасли находить нетрадиционные решения технологических проблем [4]. Для потребителей очень важно, чтобы внешний вид продукта был достаточно привлекательный, а вкусовые достоинства вызвали желание покупать его снова и снова [5]. Сенсорное восприятие потребителями готовых мясных продуктов технологи ставят в основу при разработке новых рецептов деликатесных изделий [6]. Чтобы продукт получился высокого качества, на мясоперерабатывающих предприятиях происходит тщательный отбор мясного сырья для производства

цельномышечных изделий [7]. Проведение входного контроля мяса животных по основным показателям: уровень концентрации водородных ионов, массовая доля влаги, водосвязывающая способность позволяют установить основные технологические свойства готовых мясных продуктов и позволяют прогнозировать органолептические и функционально-технологические качества мяса после термической обработки [8]. Свирина, перерабатываемая в цельномышечные изделия, с использованием разные рецептуры для рассола дает возможность получать сбалансированные по химическому составу мясные системы [9].

Целью данных научных исследований стала разработка рецептур рассола с применением многофункциональных пищевых добавок «Протеин. Технологии. Ингредиенты» для совершенствования технологии производства карбоната «Пикантного».

Материалы и методы. Для проведения исследования по разработке рецептуры производства карбоната «Пикантного» использовались объекты: карбонат ГОСТ Р 54043-2010 Продукты из свинины копчено-варенные. Технические условия, усовершенствованна технология с применением многофункциональных пищевых добавок: «Инжектал 1520», «Натаром чёрный перец», «Нитритная соль». Контрольный образец без добавления многофункциональной пищевой добавки «Инжектал 1520», без «Натаром черный перец». с добавлением нитритной соли - 0,05 кг, вода – 76 л, лед – 23,95 кг. Опытный образец №1: «Инжектал 1520» - 10,5 кг, «Натаром черный перец» - 0,2 кг, нитритная соль – 8 кг, вода – 71,8 л, лед – 9,5 кг. Опытный образец №2: «Инжектал 1520» - 11,2 кг, «Натаром черный перец» - 0,3 кг, нитритная соль – 7,9 кг, вода – 71,1 л, лед – 9,5 кг. Опытный образец №3: «Инжектал 1520» - 12 кг, «Натаром черный перец» - 0,16 кг, нитритная соль – 7,2 кг, вода – 71,14 л, лед – 9,5 кг.

В опытных образцах №1-3 увеличивали количество многофункциональной пищевой добавки «Инжектал 1520» с 10,5 до 12 кг, при этом уменьшали добавку «Натаром черный перец» с 0,20 до 0,16 кг, в контрольном образце нитритная соль – 0,05 кг, а в опытных образцах нитритную соль уменьшали с 8 кг до 7,2 кг

Разработку рецептур варено-копченой карбоната «Пикантного» и определение качественных характеристик проводили в ООО мясокомбинат «Звениговский». Исследования химического состава и органолептическую оценку готовых продуктов проводили в лаборатории кафедры Технологии мясных и молочных продуктов марийского государственного университета.

Результаты исследований и их обсуждение На основании экспериментальных данных были сформированы следующие модельные рецептуры рассола для производства карбоната из свинины (таблица 1).

Таблица 1 - Рецепт для рассола карбонада «Пикантного»

Наименование сырья и материалов	Нормы расхода на 100 кг готового продукта, кг			
	контроль	опыт №1	опыт №2	опыт №3
Спинная или поясничная мышца свиных полутуш 1 и 2 категорий в шкуре	100	100	100	100
Приготовление рассола при 60% шприцевании				
«Инжектал 1520»	-	10,50	11,20	12,00
Натаром черный перец	-	0,20	0,30	0,16
Нитритная соль	0,05	8,00	7,90	7,20
Вода	76	71,8	71,1	71,14
Лед	23,95	9,50	9,50	9,50
Итого:	100	100	100	100

Результаты химического состава образцов представлены в таблице 2. Нами установлено, что происходит увеличение массовой доли влаги для всех опытных образцов по сравнению с контрольным. Увеличение данного показателя связано прежде всего с тем, что содержащаяся в рассоле многофункциональная пищевая добавка «Инжектал 1520» включает в свой состав, фосфаты, которые дополнительно удерживают влагу в продукте, а также каррагинан Е 407, что позволяет структурировать связанную влагу и не потерять ее в процессе термообработки.

Таблица 2 - Химический состав

	Контроль	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3
Влага, %	55	56	58	60
Белок, %	16	15	14	13
Жир, %	35	33	32	30
Зола, %	1,1	0,8	0,85	0,9
Энерг. ценность, ккал	375	373	365	360

Существенных изменений массовой доли белков и жиров в опытных образцах не наблюдается. Так как многофункциональная пищевая добавка не содержит дополнительно никаких белков растительного и животного происхождения, а также жиров. Поэтому массовая доля белков находится в пределах 13 – 16%, и жира в пределах от 30 - 35%.

Органолептические показатели представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Органолептическая оценка образцов

	Контроль	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3
Внешний вид	4,5	4,7	4,7	5
Запах (аромат)	4	4,2	4,5	4,7
Вкус	4,5	4,3	4,4	4,6
Консистенция	4,7	4,7	4,6	4,8

Продолжение таблицы 3

Цвет	4,7	4,9	4,8	5
Сочность	4,6	4,7	4,7	5
Общая оценка качества	4,5	4,58	4,61	4,85

Наилучшими показателями органолептической оценки, по мнению дегустаторов, были отмечены в опытном образце №3. Именно ему они и отдали наивысшие оценки по таким показателям как консистенция, сочность и цвет на разрезе (таблица 3). Опытные образцы №1 и №2, также положительно были отмечены дегустаторами. Таким образом введение многофункциональной пищевой добавки «Инжектал 1520» положительно влияет на качественные характеристики готового продукта.

Вывод. В ходе работы исследовано применение многофункциональной пищевой добавки «Инжектал 1520», которая положительно влияет на важные показатели продукта: увеличивается выход готовой продукции, что немало важно для производства, улучшаются органолептические характеристики: вкус, цвет продукта, запах, консистенция, сочность и внешний вид.

Список литературы

1. Гапонова В.Е. Технология производства продукции животноводства: учебно-методическое пособие по лабораторно-практическим занятиям, студентам очной и заочной формы обучения по направлению "Технология производства и переработки с.-х. продукции". Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2012. 118 с.
2. Царегородцева Е.В. Влияние состава мясных эмульсий на качество готовых мясных продуктов // Инновации в области животноводства и ветеринарии: международная научно-прак. конф. Вып. XXIII, Брянск, 2021. Ч. 3. С. 264-269.
3. Tsaregorodtseva Elena V. Properties of Emulsified Meat Systems / E.V. Tsaregorodtseva, T.V. Kabanova, M.V. Dolgorukova, E.A. Savinkova, Yu.G. Krysenko, I.S. Ivanov, V.A. Arsagov, M.S. Gugkaeva, Z.R. Tsugkueva and I.V. Pukhaeva // Registered with the Registrar of Newspapers for India under Reg. No. 498/2007 Bioscience Biotechnology Research Communications Special Issue. 2021. Vol. 14, No (9).Pp. 96-100.
4. Царегородцева Е.В. Моделирование рецептур мясных эмульсий // Инновации в области животноводства и ветеринарии: международная научно-прак. конф.-Вып. XXIII. Брянск, 2021. Ч. 3. -С. 270-274
5. Царегородцева Е.В. Формирование структуры и технологических свойств мясных эмульсий // Мосоловские чтения: международная научно-прак. конф. Вып. XXI. Й-Ола, 2019. С. 256-259
6. Царегородцева Е.В. Сенсорное восприятие готовых мясорастительных продуктов // Мосоловские чтения: международная научно-прак. конф. Вып. XXIII. Й-Ола, 2021. С. 242-245.
7. Царегородцева Е.В. Влияние качества мясного сырья на технологические свойства готового продукта // Мосоловские чтения: международная научно-прак. конф. Вып. XXIII. Й-Ола, 2021. С. 273-276
8. Tsaregorodtseva Elena V. Properties of Emulsified Meat Systems/ E. V. Tsaregorodtseva, T. V. Kabanova, M. V. Dolgorukova, E. A. Savinkova, Yu. G. Krysenko, I. S. Ivanov, V. A. Arsagov, M. S. Gugkaeva, Z.R. Tsugkueva and I. V. Pukhaeva // Registered with the Registrar of Newspapers for India under Reg. No. 498/2007 Bioscience Biotechnology Research Communications Special Issue. 2021. Vol. 14 No (9). Pp. 96-100.
9. Tsaregorodtseva Elena V. An effect of the recipe composition on minced meat properties/ E. V. Tsaregorodtseva // Theory and practice of meat processing. 2021. vol. 6. № 2. Pp. 174-182.

10. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Рябичева А.Е. Технология производства сырокопченых колбас с использованием смеси соевой многофункциональной "протеин ес" // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 93-97.

11. Использование консерванта в производстве варено - копченых колбас / Е.А. Лемеш, А.Н. Гулаков, А.Е. Рябичева., С.И. Шепелев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2018. С. 31-34.

12. Совершенствование технологии производства сырокопченной колбасы «Зернистая полусухая» / Е.В. Грибановская, В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.Э. Можарова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 652-655.

УДК 637.072

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НИЗКОЛАКТОЗНОГО МОЛОКА

*Николаева Татьяна Олеговна, студент-магистрант
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Марийский ГУ
- Кабанова Татьяна Викторовна*

ORGANOLEPTIC PARAMETERS OF LOW-LACTOSE MILK

*Nikolaeva Tatyana Olegovna, master's student
Scientific hands, candidate of sciences. biol. sci., Associate Professor of the Mary
State University – Kabanova Tatyana Viktorovna*

Аннотация: Рассмотрена технология основного и популярного метода изготовления низколактозного молока и дана органолептическая оценка.

Summary: The technology of the main and popular method of making low-lactose milk is considered and an organoleptic assessment is given.

Ключевые слова: Лактаза, лактоза, низколактозное молоко, фермент

Key words: Lactase, lactose, lactose-free milk, enzyme.

Введение. Молочные продукты играют особую роль в жизни человека. Они являются единственными в своем роде так называемый «углевод животного происхождения» - дисахарид лактоза. β -галактозидаза - это отвечает за гидролиз лактозы в организме человека, который расщепляет лактозу на галактозу и сахарозу [4]. Но при нехватке фермента у человека возникают проблемы с желудочно-кишечным трактом. В этом случае человек вынужден сократить употребление молочных продуктов или вовсе убрать из своего рациона молоко и молочные продукты.

Специально для людей с плохой усвояемостью лактозы, для пожилого населения и детей с грудного возраста выпускают низколактозные молочные продукты. К таким продуктам предъявляют такие требования как: снижение массовой доли лактазы, повышение функциональности за счет введения в продукт функциональных ингредиентов, которые в той или иной степени способны снизить степень риска возникновения непереносимости лактозы. Потребление таких продуктов позволит человеку удовлетворить потребности, несмотря на заболевания и патологии, препятствующие их усвоению [2].

Восполнить рацион молока и молочной продукции можно, принимая молоко-содержащие продукты с содержанием особого фермента. Наиболее часто используется способ добавление фермента лактазы, способно расщеплять до 98% лактозы в молоке и в молочных продуктах. Такое низколактозное молоко имеет максимально близкий состав к составу молока без фермента. Но вкус такого молока сладкий, его можно будет употреблять людям пожилого возраста и детям, а так же подходит с кофе и другими напитками [1].

В настоящее время имеются три основных способа производства низколактозного молока:

1. Мембранные методы обработки молока.
2. Ферментативный гидролиз лактозы.
3. Использование заквасок молочнокислых бактерий с высокой биохимической активностью [3].

Целью нашей работы входит снижение содержания лактозы с помощью добавления фермента – лактазы.

Материалы и методы исследования.

В качестве сырья мы взяли сырое коровье молоко. Оценили его по органолептическим признакам: внешний вид – непрозрачная жидкость без осадка; однородная, жидкая консистенция, нетягучая; характерный вкус молока со слабо-выраженным кормовым привкусом и запахом; цвет белый равномерный по всей массе.

Затем пропастеризовали в течении 3 минут при температуре 78-80°C, после охладили до комнатной температуры 12-20°C. Органолептические показатели пастеризованного молока соответствовали ГОСТу 32922-2014 «Молоко коровье пастеризованное-сырье» (таблица 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели пастеризованного молока

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	непрозрачная жидкость, без осадков
Консистенция	жидкая, однородная, нетягучая, без хлопьев белка
Вкус и запах	характерный для молока с привкусом пастеризации, без посторонних запахов
Цвет	белый слегка кремового оттенка, равномерный по всей массе

Так же в ходе исследований проверили молоко на физико-химические свойства. Определили показатели в анализаторе «Лактан 1-4» жира, белка, СО-

МО, плотность. Измерения дали такие данные: массовая доля жира в молоке составила 4,20%, показатель выше нормы (2,8%); массовая доля белка – 2,99%; массовая доля сухих обезжиренных веществ молока 8,4%; плотность 29,5. Кислотность пастеризованного молока 16,5°Т. Таким образом, можно сделать вывод, что пастеризованное молоко полностью отвечало требованиям ГОСТ 32922-2014 «Молоко коровье пастеризованное-сырье»

Разлили его в две чистые емкости по 1 литру. В первой емкости был контрольный образец, во второй опытный образец добавили фермент лактазу. Способ взяли из-за того, что это самый легкий и дешёвый способ расщепления лактозы на галактозу и глюкозу, которая подойдет людям с непереваримостью лактозы.

Фермент предварительно нужно было размешать в небольшом объеме молока. Затем внесли в опытный образец сделанный раствор, тщательно перемешали весь объем молока и оставили в холодильнике при температуре 4-8°С на 24 часа, для полного гидролиза лактозы.

На следующий день проводили исследования органолептических показателей опытного образца. Внешний вид не отличался от контрольного образца молока – непрозрачная жидкость, без осадка. Консистенция жидкая, однородная, нетягучая, из-за распада лактозы на галактозу и фруктозу вкус получился сладковатый, приятный, без постороннего запаха. Цвет белый слегка кремовым оттенком.

Результаты исследований и их обсуждение.

При оценке качества и безопасности сырья использовали ГОСТ 31499-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Органолептические показатели молока, а также при добавлении фермента лактаза соответствовали требованиям (таблица 2).

Таблица 2 – Органолептические показатели образцов

Наименование показателя	Контрольный	Опытный
Внешний вид	непрозрачная жидкость, без осадка	непрозрачная жидкость, без осадка и без комочков
Консистенция	жидкая, однородная, нетягучая	жидкая, однородная, нетягучая, без хлопьев
Вкус и запах	характерный для молока с привкусом пастеризации	сладковатый, без посторонних запахов
Цвет	белый, равномерный по всей массе	светло-кремовый оттенок, равномерный по всей массе

Данные таблицы 2 показывают, что у опытного образца был выраженный сладковатый вкус. Это объясняется тем, что при добавлении фермента, лактоза расщепилась на галактозу и глюкозу в следствии гидролиза. Кислотность контрольного образца 16,5°Т и опытного - 16°Т, оба образца соответствуют ГО-СТу. Все остальные параметры в опытном и контрольном образце изменений не показали.

Вывод Низколактозные молочные продукты могут решить проблему людей с лактозной недостаточностью и обеспечения насыщение организма необходимыми компонентами молока.

В результате проведенной работы можно рекомендовать низколактозное молоко для групп людей с непереносимостью лактозы или не усвояемостью, также детям с грудного возраста и пожилым людям. Поэтому молоко подходит как для питья в сыром виде, так и для напитков, к примеру: кофе или чай.

Список литературы

1. Анашкина В С. Способы получения безлактозного молока // Молодежь и наука. 2020. № 2. С. 32.
2. Approaches to safety and quality of foodstuffs in the European Union and Russia / E.V. Tsaregorodtseva, T.V. Kabanova, S.I. Okhotnikov, M.V. Dolgorukova // Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 32003.
3. Горлова А.И., Пастух О.Н., Жукова Е.В. Показатели качества низколактозного йогуртного напитка // Научные приоритеты АПК в России и за рубежом. 2021.
4. Напитки на основе молочной сыворотки с гидролизованной лактозой и растительным сырьем / А.А. Мерзликина, К.К. Полянский, О.В. Пронина, М.Д. Белкова // Молочная промышленность. 2019. № 3. С. 43-44.
5. Некоторые аспекты здорового питания студентов / А.А. Гапонова, М.Ю. Худобко, В.Е. Гапонова, Е.И. Слезко // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сб. студ. науч. работ. Брянск, 2021. С. 179-184.
6. Коктейли на основе растительного "молока" / Д.М. Антонова, А.К. Матюхина, Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сб. студ. науч. работ. Брянск, 2021. С. 247-251.
7. Гапонова В.Е., Слезко Е.И., Киселева Л.С. Некоторые аспекты потребления молока и молочных продуктов студентами вуза // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2019. № 1 (18). С. 150-155.
8. Терентьев С.Е., Ковалева А.Е., Бобров Е.А. Влияние технологических процессов на свойства молока // Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 152-156.
9. Муссоев Х.Н., Афиногенова С.Н. Контроль качества питьевого молока на потребительском рынке города Рязани // Первая ступень в науке. Ч. I: материалы V междунар. науч.-практ. студ. конф. Вологда – Молочное, 2017. С. 288 - 281.

ПИЩЕВОЙ СОСТАВ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ ИЗ КОНИНЫ

Нурғалиева Балсекер Муратовна, аспирант
Саукенова Молдир Максимовна, аспирант
Белоглазова Кристина Евгеньевна, канд. сел-хоз. наук, ассистент
Рысмухамбетова Гульсара Есенгильдиевна, канд. биол. наук, доцент
Курако Ульяна Михайловна, канд. тех. наук, доцент
Науч. рук., докт. биол. наук, проф. ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
– Карпунина Лидия Владимировна

THE NUTRITIONAL COMPOSITION OF MEAT PATES FROM HORSE MEAT

Nurgalieva Balsekar Muratovna, PhD student
Saukenova Moldir Maksimovna, PhD student
Beloglazova Kristina Evgenievna, Candidate of Agricultural Sciences, Assistant
Rysmukhambetova Gulsara Yesengildievna, Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor
Kurako Ulyana Mikhailovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Scientific hands, doctor of biological sciences, Professor of the Saratov state
agrarian university named after N.I. Vavilov - Karpunina Lidiya Vladimirovna

Аннотация: В работе изучен химический состав паштетов из конины. Установлено, что показатели массовой доли белков в опытных паштетах находились в пределах допустимых значений ГОСТ Р 55334-2012. Показано, что массовая доля жира в образцах паштетов с молочным соусом и пшеничной муки и паштетов с молочным соусом с гуараном (50:50) выше на 1,4 и 1,3 %, а в образце паштета с молочным соусом с гуараном (60:40) незначительно ниже на 0,1 % по сравнению с контролем (паштет «Куриный школьный») соответственно. Относительно содержания хлористого натрия, то во всех опытных образцах и контроле данный показатель был в пределах нормативных значений. Установлено, что разработанные изделия из конины в целом по химическому составу соответствуют требованиям, предъявляемым к мясным и мясосодержащим паштетам, и могут быть рекомендованы для детского и специализированного питания.

Summary: The chemical composition of horse meat pates has been studied. It was found that the indicators of the mass fraction of proteins in the experimental pates were within the permissible values of GOST R 55334-2012. It is shown that the mass fraction of fat in the samples of pates with milk sauce and wheat flour and pates with milk sauce with guaran (50:50) is higher by 1.4 and 1.3%, and in the sample of pate with milk sauce with guaran (60:40) is slightly lower by 0.1% compared to the control (Chicken School pate), respectively. Regarding the content of sodium chloride, in all experimental samples and controls, this indicator was within the normative values. It has been established that the developed horsemeat products as a whole meet

the chemical composition requirements for meat and meat-containing pates, and can be recommended for children's and specialized nutrition.

Ключевые слова: конина, полисахариды, паштет, химические показатели
Key words: horsemeat, polysaccharides, pate, chemical indicators.

Введение. На сегодняшний день паштеты занимают особое место на российском рынке мясных консервов и пользуются особой популярностью у потребителей как высококалорийный, готовый к употреблению продукт, который может выступать в качестве альтернативы мясу и колбасной продукции [1]. На долю паштетов приходится 1,4 % от общей потребительской корзины.

Широко представлены такие паштеты как: из говядины, свинины, телятины, цыпленка, индейки, гусей.

В настоящее время существующие технологии паштетов не полностью отвечают требованиям, предъявляемым к продуктам функционального, специализированного назначения по содержанию животных белков, полиненасыщенных жирных кислот, жирорастворимых витаминов, макро- микроэлементов и др. [2].

Цель данной работы – изучение химического состава образцов паштетов из конины.

Материалы и методы. Объектами исследования явились образцы мясного паштета из конины с добавлением соуса молочного.

В работе было использовано пищевое сырье, соответствующее нормативно-технической документации, действующей на территории Российской Федерации [3-7]. В качестве загустителя использовали гуаран (Guarsar, Индия) соответствующий техническому регламенту ТР ТС 029/2012 [8].

Массовую долю белка определяли согласно ГОСТ 25011-2017 п. 6 (метод Кьельдаля) [9].

Массовую долю жира определяли согласно ГОСТ 23042-2015 п. 7 (экстракционно-весовой метод) [10].

Массовую долю хлористого натрия определяли согласно ГОСТ 9957-2015 п. 7 [11].

Результаты исследований и их обсуждение. В качестве контроля использовали рецептуру паштета «Паштет куриный школьный» [12].

Ранее нами были разработаны образцы паштетов из конины: 1 – с молочным соусом и пшеничной мукой в соотношении 50:50; 2 – в соотношении паштетной массы к соусу молочному с гуараном – 50:50; 3 – в соотношении паштетной массы к соусу молочному с гуараном – 60:40 [13].

В таблице 1 представлены, полученные сведения о химическом составе опытных образцов и контроля.

Таблица 1 – Химический состав исследуемых образцов мясных паштетов

Показатель	ГОСТ Р 55334-2012	Контроль	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Массовая доля белка, %	не менее 11	13,94±2,09	12,94±1,94	13,24±1,99	15,44±2,32
Массовая доля жира, %	не более 15-17	3,50±0,53	4,90±0,74	4,80±0,72	3,40±0,51
Массовая доля хлористого натрия, %	не более 0,7-0,9	0,60±0,07	0,50±0,06	0,20±0,02	0,50±0,06

Как известно мышечная ткань конины по содержанию белков составляет в среднем 19,0-21,0 %. Как видно из таблицы 1 количество белков в образцах 1 и 2 были меньше контроля на 1,0 и 0,7 %, а в образце 3 выше на 1,5 % соответственно, что связано с изменением компонентного состава. При этом данные показатели массовой доли белков в опытных паштетах находились в пределах допустимых значений ГОСТ Р 55334-2012 [14].

Согласно литературным данным, конина относится к нежирным сортам мяса и содержание жира не превышает 3-10 % на 100 г продукта. В результате исследований отметили, что массовая доля жира в образцах 1 и 2 выше на 1,4 и 1,3 %, а в образце 3 незначительно ниже на 0,1 % по сравнению с контролем соответственно. Введение в рецептуру коровьего молока повысило жирность в опытных образцах 1 и 2.

Относительно содержания хлористого натрия, то во всех опытных образцах и контроле данный показатель был в пределах нормативных значений. Так, в образцах 1 и 3 содержание NaCl было одинаково и меньше на 0,1 % по сравнению с контролем. С связи с тем, что образец 2 нами предлагается для детского питания, то в составе был исключен хлористый натрий согласно рекомендациям педиатров [15].

Вывод. Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что разработанные изделия из конины в целом по химическому составу соответствуют требованиям, предъявляемым к мясным и мясо-содержащим паштетам, и могут быть рекомендованы для детского и специализированного питания.

Список литературы

1. Вершинина А.Г., Назарова Е.А. Исследование перспективного направления расширения ассортимента мясных паштетов на региональном (Приморский край) // Практический маркетинг. 2018. № 6 (256). С. 26-31.
2. Оценка качества паштетов / И.П. Ануфриев, М.А. Колмыков, Д.О. Сиражетдинов [и др.] // Вопросы экономики и управления. 2016. № 1 (3). С. 39-42.
3. ГОСТ 32225-2013 Лошади для убоя. Конина и жеребятина в полутушах и четвертинах. Технические условия. Введ. 2015-07-01. Стандартиформ, 2014. 11 с.
4. ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия. Введ. 2018-07-01. Стандартиформ, 2018. 13 с.
5. ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия. Введ. 2014-07-01. Стандартиформ, 2019. 8 с.
6. ГОСТ 33540-2015 Морковь столовая свежая для промышленной переработки. Технические условия. Введ. 2017-01-01. Стандартиформ, 2016. 7 с.
7. ГОСТ 26574-2017 Мука пшеничная. Технические условия (с Поправкой). Введ. 2017-01-01. М: Стандартиформ, 2017. 15 с.
8. ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (с изменениями на 18 сентября 2014 года). Введ. 2012-01-01. М: Стандартиформ, 2012. 8 с.
9. ГОСТ 25011-2017 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. Введ. 2018-07-01. М: Стандартиформ, 2017. 13 с.
10. ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира. Введ. 2017-01-01. М: Стандартиформ, 2019. 8 с.
11. ГОСТ 9957-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия. Введ. 2017-01-01. М: Стандартиформ, 2016. 8 с.
12. Данилова, Л.В., Киселева И.С. Технология производства консервов из мяса птицы. Методы исследования консервов: учебное пособие / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2008. 100 с.

13. Разработка рецептуры мясного паштета из конины / Б.М. Нургалиева, М.Д. Сауконова, К.Е. Белоглазова [и др.] // Основы и перспективы органических биотехнологий. 2021. № 2. С. 25-28.

14. ГОСТ Р 55334-2012 Паштеты мясные и мясосодержащие. Технические условия. Введ. 2014-01-01. М: Стандартинформ, 2014. 17 с.

15. Соколов А. Ребенок и уход за ним от рождения до 3-х лет. СПб.: Питер, 2011. 192 С.

16. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.

17. Шишкина И.А., Афиногенова С.Н. Экспертиза качества паштетов, реализуемых на потребительском рынке города Рязани // Инновационные технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства: материалы междунар. юбилейной науч.-практ. конф. Рязань, 2014. С. 373-377.

УДК 637.54`65+636.592

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБИКАТОВ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ ДЛЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Пекшеева Елена Павловна, студент

Науч. Рук., канд.с.-х.наук., доцент ФГБОУ ВО Марийский государственный университет - Царегородцева Елена Васильевна

APPLICATION OF THE PRINCIPLES OF HAZARD ANALYSIS OF HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS IN THE DEVELOPMENT OF PRODUCTION TECHNOLOGY OF CHOPPED SEMI-INFABICATES FROM TURKEY MEAT FOR FOOD OF PRESCHOOL CHILDREN

Peksheeva Elena Pavlovna, student

Scientific hands, candidate of Agricultural sciences., Associate Professor Mari State University- Tsaregorodtseva Elena Vasilevna

Аннотация. В статье проведен анализ технологического процесса производства рубленых полуфабрикатов из мяса индейки для питания дошкольников, разработан рабочий лист ХАССП, в котором представлены контролируемые параметры и их нормативные значения, а так же корректирующие действия.

Summary: The article analyzes the technological process for the production of chopped semi-finished products from turkey meat for feeding preschoolers, developed a HACCP worksheet, which presents the controlled parameters and their standard values, as well as corrective actions.

Ключевые слова: ХАССП, безопасность пищевых продуктов, критические контрольные точки, рубленые полуфабрикаты, технологический процесс.

Key words: HACCP, food safety, critical control points, chopped semi-finished products, technological process.

Введение. В настоящее время безопасность мяса и мясной продукции определяют успешное развитие мясоперерабатывающего предприятия [1].

Для уменьшения ситуаций со вспышками и заболеваниями, которые связаны с продуктами питания, необходима разработка и регулирование программ безопасности за пищевыми продуктами. Система ХАССП на мясоперерабаты-

вающем предприятии признана ключевой частью практики управления безопасностью пищевых продуктов в мировой пищевой промышленности и необходима для контроля требований качества и безопасности мясных продуктов и мяса на всех этапах производства [2]. Внедрение надёжной системы ХАССП на мясоперерабатывающем предприятии поможет минимизировать степень риска и эффективно обеспечить безопасность выпускаемой продукции [3]. Система позволяет заблаговременно прогнозировать риски, выявлять влияющие на них факторы, проводить корректирующие действия [4]. Мясо содержит большое количество белков, жиров, минеральных веществ, витаминов, которые необходимы для нормального функционирования организма. Создание продукта из мясного белка и растительных компонентов улучшают физико-химические свойства продукта, при этом сохраняется его органолептические показатели и пищевая ценность. Одним из обязательных требований к качеству продуктов питания является их безопасность для здоровья человека и стабильность в процессе хранения и реализации [5].

Материалы и методы. Основными контролируемыми параметрами на всех этапах технологического процесса при производстве рубленых полуфабрикатов являются температура и влажность воздуха [6].

Критические контрольные точки (ККТ) в системе ХАССП, формируются как управляемые этапы обеспечения безопасности пищевой продукции, для устранения, предупреждения или сведения к приемлемому уровню опасностей, представляющих угрозу безопасности. При оценке опасностей при производстве рубленых полуфабрикатов из мяса индейки для питания дошкольников придерживаются международного стандарта ГОСТ 32967-2014 Полуфабрикаты мясные для детского питания. Общие технические условия [7], для того чтобы минимизировать риски на всех этапах производства. Для определения критических контрольных точек нами построена блок-схема технологического процесса производства рубленых полуфабрикатов из мяса индейки для питания дошкольников (рисунок 1).

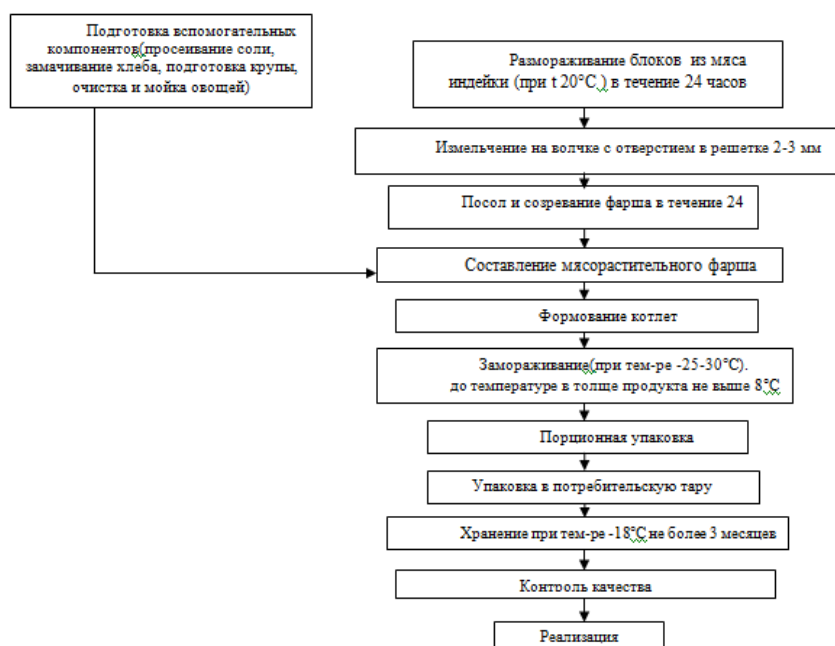


Рис. 1. Блок-схема технологического процесса производства рубленых полуфабрикатов из мяса индейки для питания дошкольников

В соответствии с требованиями, предъявляемыми системой ХАССП, для совершенствования системы мониторинга разработана форма рабочего листа ХАССП для данного технологического процесса (таблица 1).

Таблица 1 - Рабочий лист ХАССП для проведения мониторинга технологического процесса

Контрольно- критические точки	Этапы технологического процесса	Корректирующие действия
1	2	3
ККТ 1	Приемка и входной контроль мясного и растительного сырья, вспомогательных материалов	Накопление информации по фактическим причинам несоответствия, изоляция несоответствующего сырья
ККТ 2	Подготовка мясного сырья (размораживание мясного сырья), растительного и вспомогательных материалов	Упорядочение и наладка оборудования
ККТ 3	Измельчение на волчке	Упорядочение и наладка охлаждающего оборудования
ККТ 4	Посол, составление фарша	Разработка проекта по установке оборудования, обеспечивающего нормативные технологические режимы
ККТ 5	Формование котлет	Упорядочение и наладка охлаждающего оборудования
ККТ 6	Замораживание	Упорядочение и наладка оборудования по замораживанию
ККТ 7	Хранение	Разработка проекта по установке оборудования, обеспечивающего нормативные термические режимы

Результаты исследований и их обсуждения. При проведении анализа технологического процесса производства рубленых полуфабрикатов из мяса индейки для питания дошкольников выявлено семь контрольных точек. На всех этапах технологического процесса очень важно контролировать такие параметры как температура и влажность воздуха. При производстве котлет для дошкольников очень важно обращать внимание на подготовку мясного сырья. Температура воздуха в помещении при размораживании мясного сырья должна быть 20°C, относительная влажность воздуха 85%. Температура мяса после размораживания должна быть 0±1°C. При измельчении сырья на волчке температура воздуха помещения должна быть 10°C, относительная влажность воздуха 75%. В ходе посола фарша температура в камере посола должна быть 0-4°C, а температура готового фарша -2°C. Температура помещения при формовке котлет должна быть в пределах 10-12°C. При замораживании готового продукта температура в толще продукта должна быть не более 8°C, а температура замораживания составляет -25-30°C. Хранение готовых рубленых полуфабрикатов осуществляется при температуре -18°C.

Данные температурные режимы очень важно контролировать и соблюдать в ходе всего технологического процесса. Это позволит повысить уровень качества и безопасности при производстве рубленых полуфабрикатов из мяса индейки для питания дошкольников.

Вывод. Таким образом, основными контролируруемыми показателями в ходе технологического процесса по производству рубленых полуфабрикатов из мяса индейки для питания дошкольников стали температура и относительная влажность воздуха. При отклонении от указанных нормативных значений нужно подготовить корректирующие действия, которые позволят в срок среагировать на изменения показателей сырья и полуфабрикатов в течение производства, а также гарантировать не только безопасность продукции, в случае выхода за предельные значения контролируемых параметров, но и обеспечивать потребительские свойства – цвет, вкус, запах и другие.

Список литературы

1. Царегородцева Е.В. Влияние качества мясного сырья на технологические свойства готового продукта // Мосоловские чтения: международная научно-практ. конф. Вып. XXIII. Й-Ола, 2021. С. 273-276.
2. Царегородцева Е.В., Лебедева А.В. Влияние вида мясного сырья на качество мясорастительных фаршей // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства 2020. № 22. С. 133-136.
3. Царегородцева Е.В. Влияние состава мясных эмульсий на качество готовых мясных продуктов // Инновации в области животноводства и ветеринарии: международная научно-практ. конф.- Вып. XXIII. Брянск, 2021. Ч. 3. С. 264-269
4. Царегородцева Е.В. Опыт создания сбалансированных рубленых фаршей // Все о мясе. 2020. № 55. С. 392-396
5. Царегородцева Е.В. Свойства эмульгированных мясных систем // 21-ая Международная научно-практ. конф. / ФГБНУ «ФНЦ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ им. В.М. Горбатова» РАН. М., 2018. С. 287-290
6. Tsaregorodtseva E.V. An effect of the recipe composition on minced meat properties // Theory and practice of meat processing. 2021. Vol. 6. № 2. PP. 174-182.
7. ГОСТ 32967-2014 Полуфабрикаты мясные для детского питания. Общие технические условия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200113807>
8. Кормовая добавка на основе гуматов для повышения мясных качеств сельскохозяйственной птицы / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, А.Г. Менякина, А.Н. Гулаков // Зоотехния. 2021. № 4. С. 8-12.
9. Иванова Е.В. Основные факторы, влияющие на подбор рецептурных составляющих мясных полуфабрикатов // Цифровые технологии - основа современного развития АПК: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 54-58.
10. Галицкая Д.В., Глотова Г.Н. Технология производства мяса индеек // Вестник Совета молодых ученых РГАТУ П.А. Костычева. 2016. № 1 (2). С. 241-246.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ

Рыкова Нина Денисовна, студент-бакалавриат
Рыжкова Анна Игоревна, студент-бакалавриат
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ-
Гулаков Андрей Николаевич

STUDY OF THE QUALITY OF CANNED FISH

Rykova Nina Denisovna, bachelor's student of
Ryzhkova Anna Igorevna, bachelor's student of
Scientific hands, candidate of sciences. boil. sci., Associate Professor of the
Bryansk State University-Gulakov Andrey Nikolaevich

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты исследования качества рыбных консервов. Образцы рыбных консервов разных производителей исследованы на соответствие согласно ГОСТу по органолептическим и физико-химическим показателям.

Summary: The above materials present the results of a study of the quality of canned fish. Samples of canned fish from different manufacturers were examined for compliance in accordance with GOST on organoleptic and physico-chemical parameters.

Ключевые слова: рыбные консервы, запах, цвет бульона, вкус, консистенция.

Key words: canned fish, smell, broth color, taste, texture.

Введение: Консервы – продукты питания, подвергнутые консервированию разными способами с целью их длительного хранения.

В настоящее время рыбная продукция пользуется большим спросом в России. Рыбные консервы наряду с колбасными изделиями [3, 4, 5, 6] как продукты, не требующие дополнительной кулинарной обработки широко используются в питании разных групп населения нашей страны [7, 8, 9, 10].

На продовольственном рынке представлены различные виды и разновидности рыбных консервов. Производимые рыбные консервы не всегда отвечают требованиям нормативных документов – ГОСТов, ТУ и т.д., что приводит к появлению фальсифицированной продукции.

Так по результатам исследований специалистов «Общественной потребительской инициативы» большинство продаваемых в России рыбных консервов не соответствует стандартам качества.

Материалы и методы:

Основной целью работы явилось изучение соответствия рыбных консервов нормативным документам. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- провести анализ органолептических показателей;
- изучить физико-химические показатели.

Результаты исследований и их обсуждение. Проводилась оценка качества рыбных консервов выработанных по ГОСТ 13865-2000 Консервы рыбные натуральные с добавлением масла. Технические условия [1], ГОСТ 7452-2014 Консервы из рыбы натуральные. Технические условия [2]. Изучались органолептические показатели взятых образцов рыбных консервов разных торговых марок и производителей: скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Барс» изготовитель ООО «Барс» Россия, Калининградская область; скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Морская радуга» изготовитель ООО «Морские традиции» Россия Московская область; Тунец натуральный макрелевый «Барс» изготовитель ООО «Барс» Россия, Калининградская область; Тунец натуральный макрелевый ТМ «Знак качества» изготовитель ООО «Владимирский консервный завод» Россия, Владимирская область.

Исследование органолептических показателей проводилось согласно установленным методик. Путем визуального осмотра определяли внешний вид, укладку содержимого банок, цвет бульона и кусков рыбы, консистенцию, форму и наличие посторонних примесей.

Данные органолептических исследований образцов рыбных консервов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели рыбных консервов

Показатель	Образцы рыбных консервов			
	Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Барс»	Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Морская радуга»	Тунец натуральный макрелевый «Барс»	Тунец натуральный макрелевый ТМ «Знак качества»
Вкус	Свойственный натуральным консервам данного вида рыбы, без постороннего привкуса	Свойственный натуральным консервам данного вида рыбы, без постороннего привкуса	Свойственный натуральным консервам данного вида рыбы, без постороннего привкуса	Свойственный натуральным консервам данного вида рыбы, без постороннего привкуса
Запах	Свойственный консервам данного вида, без постороннего запаха	Свойственный консервам данного вида, без постороннего запаха	Свойственный консервам данного вида, без постороннего запаха	Свойственный консервам данного вида, без постороннего запаха
Цвет мяса рыбы	Свойственный вареному мясу рыбы данного вида	Свойственный вареному мясу рыбы данного вида	У тунца незначительное количество темных точек и пятен на поверхности кусков рыбы, а также незначительные прожилки темного мяса	У тунца незначительное количество темных точек и пятен на поверхности кусков рыбы, а также незначительные прожилки темного мяса
Консистенция: - мяса рыбы; - костей, плавников	Плотная и сочная. Мягкая, кости и плавники легко раздавливаются	Плотная и сочная. Мягкая, кости и плавники легко раздавливаются	Плотная и суховатая. Мягкая, кости и плавники легко раздавливаются	Плотная и суховатая. Мягкая, кости и плавники раздавливаются

Продолжение таблицы 1

Состояние: - рыбы; - бульона	Куски целые при выкладывании из банки не разламываются. Поперечный срез кусков рыбы ровный, прямой. Помутнение бульона от взвешенных частиц белка и кожи	Куски целые при выкладывании из банки не разламываются. Поперечный срез кусков рыбы ровный, прямой. Помутнение бульона от взвешенных частиц белка и кожи	Куски целые при выкладывании из банки не разламываются. Поперечный срез кусков рыбы ровный, прямой. Помутнение бульона от взвешенных частиц белка и кожи	Куски целые при выкладывании из банки не разламываются. Поперечный срез кусков рыбы ровный, прямой. Помутнение бульона от взвешенных частиц белка и кожи
Характеристика разделки кусков	Голова, внутренности, "жучки" (костные образования), плавники, черная пленка удалены, сгустки крови зачищены	Голова, внутренности, "жучки" (костные образования), плавники, черная пленка удалены, сгустки крови зачищены	Голова, внутренности, "жучки" (костные образования), плавники, черная пленка удалены, сгустки крови зачищены	Голова, внутренности, "жучки" (костные образования), плавники, черная пленка удалены, сгустки крови зачищены
Наличие чешуи	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Порядок укладки	Куски рыбы плотно уложены поперечным срезом к доньшку и крышке банки. Высота кусков рыбы равна внутренней стороне банки	Куски рыбы плотно уложены поперечным срезом к доньшку и крышке банки. Высота кусков рыбы равна внутренней стороне банки	Куски рыбы плотно уложены поперечным срезом к доньшку и крышке банки. Высота кусков рыбы равна внутренней стороне банки	Куски рыбы плотно уложены поперечным срезом к доньшку и крышке банки. Высота кусков рыбы равна внутренней стороне банки
Наличие посторонних примесей	нет	нет	Нет	нет

Было проведено определение массы нетто, соотношение бульона и рыбы согласно действующего стандарта. Массу нетто определяли, руководствуясь методикой определения, описанной в стандарте, взвешиванию подвергали отдельно плотную и жидкую составляющие консервов и учитывали результаты.

Результаты взвешиваний и соотношения рыбы и бульона представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Масса нетто образцов консервов и соотношение рыбы и бульона

Масса	Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Барс»	Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Морская радуга»	Тунец натуральный макрелевый «Барс»	Тунец натуральный макрелевый ТМ «Знак качества»
Заявленная Нетто	185	250	250	250
Фактическая Нетто	181,0	239,7	245,1	276,0
Рыбы	154,0	160,0	182,8	151,0
Бульона	27,0	79,7	62,3	125,0

Из данных таблицы видно, что фактическая масса нетто образца консервы «Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Барс»» была меньше на 4 г от заявленной массы производителя. У образца консервы «Тунец натуральный макрелевый ТМ «Знак качества»» фактическая масса была выше заявленной на 26 г.

Выводы. По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы: все образцы соответствовали требованиям ГОСТов по которому вырабатывались; фактическая масса нетто таких консерв как «Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Барс», «Скумбрия атлантическая натуральная с добавлением масла «Морская радуга», «Тунец натуральный макрелевый «Барс»» была ниже заявленной производителем массы. А у образца консервы «Тунец натуральный макрелевый ТМ «Знак качества»» фактическая масса превышала заявленную на 26 г.

Список литературы

1. ГОСТ 13865-2000. Консервы рыбные натуральные с добавлением масла. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2009. 9 с.
2. ГОСТ 7452-2014 Консервы из рыбы натуральные Технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 12 с.
3. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Совершенствование технологии производства ливерных колбас с использованием в составе рецептуры пищевой добавки // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. Ч. 2. С. 111-115.
4. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Применение пищевой добавки «Фришита» в технологии производства кровяных колбас // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. Ч. 1. С. 104-107.
5. Рябичева А.Е., Стрельцов В.А., Гулаков А.Н., Миткова Д.В. Совершенствование технологии производства сосисок // «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции (24-25 мая 2018 г.) Брянск: ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2018. С. 97.
6. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Рябичева А.Е. Технология производства сырокопченых колбас с использованием смеси соевой многофункциональной «Протеин ЕС» // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича 20-21 сентября 2018 г. Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2018. С. 93-97.
7. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Рябичева А.Е., Шепелев С.И. Использование консерванта в производстве варено-копченых колбас // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 31-34.
8. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Применение пищевой добавки «Фришита» в технологии производства кровяных колбас // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора

Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. Ч. 1. С. 104-107.

9. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Пищевая смесь как фактор совершенствования рецептуры в технологии производства вареных колбас // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 287-290.

10. Гулаков А.Н., Лемеш Е.А. Эффективность использования пищевой добавки «Нордпробиф» при производстве варено-копченых колбасных изделий // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сборник трудов по материалам научной конференции с международным участием, посвященной памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Генндия Газизовича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. Ч. 2. С. 114-118.

УДК 637.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

*Самохин Родион Сергеевич, студент бакалавриат
Науч. рук., док. б.наук; доцент, ФГБОУ ВО Донской ГАУ
- Широкова Надежда Васильевна*

PROSPECTS FOR THE USE OF VEGETABLE RAW MATERIALS IN THE TECHNOLOGY OF MEAT PRODUCTS

*Samokhin Rodion Sergeevich, bachelor's student
Scientific supervisor, Doctor of Biological Sciences; FGBOU IN Donskoy GAU
- Shirokova Nadezhda Vasilyevna*

Аннотация: В работе рассматриваются результаты исследований по разработке рубленых полуфабрикатов из мяса баранины и кролика, обогащенных растительными компонентами.

Annotation: The paper discusses the results of research on the development of chopped semi-finished products from lamb and rabbit meat enriched with vegetable components.

Ключевые слова: Растительное сырье, мясо, исследования, полуфабрикаты.

Key words: Vegetable raw materials, meat, research, semi-finished products.

Введение. При разработке и оптимизации рецептур мясных рубленых полуфабрикатов важным моментом является качественный состав пищевых ингредиентов, которые обеспечивают энергией и необходимыми нутриентами физиологические потребности организма с учетом возраста и существующими медико-биологическими рекомендациями [1].

Превосходством мясных рубленых полуфабрикатов является и то, что они упрощают и сокращают работу заготовочных цехов, уменьшая время, необходимое для приготовления горячего мясного С целью производства абсолютно всех рубленых полуфабрикатов используют мясо в размороженном состоянии, которое по качеству должно отвечать требованиям соответствующей нормативно-технической документации.

В настоящее время ассортимент функциональных продуктов питания в России очень ограничен, а мясные продукты функциональной направленности практически не выпускаются. В наибольшей степени требованиям правильного питания отвечают комбинированные продукты на основе сырья как животного, так и растительного происхождения. [2].

Материалы и методы. При написании данной работы были использованы общенаучные методы. Практически все природные пищевые продукты можно усиливают полезные свойства и корректируют предрасположенность к различным болезням. При исследовании были выявлены несколько этапов использования растительного сырья в мясной продукции.

Результаты и их обсуждение На первом этапе разработки проведен анализ литературных источников, и на их основе рассчитан химический и аминокислотный состава мясного сырья, который показал, что наиболее перспективными для производства рубленых полуфабрикатов являются мясо баранины и кролика (табл. 1).

Выбранные виды мясного сырья отличались высоким содержанием белка, наилучшей аминокислотной сбалансированностью по отношению к значениям, которые рекомендованы комитетом ФАО/ВОЗ [3].

Таблица 1- Химический состав и пищевая ценность 100 г баранины и кролика

Наименование показателя	Значение		% от суточной нормы	
	Баранина	Кролик	Баранина	Кролик
Жиры	15,47 г	11 г	24,33%	8,3%
Белки	23,4 г	21,2 г	16,96%	24,7%
Углеводы	-	-	-	-
Витамин В1	0,319 мг	0,12 мг	5,3%	60,6%
Витамин В2	0,251 мг	0,18 мг	7,8%	15,6%

Необходимо отметить, что баранина является диетическим мясом. Так же бараний жир легко усваивается и, в отличие от других, имеет приятный вкус. Высокое содержание железа делает мясо баранины лучшим мясным продуктом при анемии и других проблемах с гемоглобином.

Поэтому продукт можно включать в рацион при различных проблемах с желудочно-кишечным трактом.

Мясо кролика отличается исключительно высокими питательными достоинствами. По химическим, морфобиохимическим и технологическим качествам оно превышает мясо других животных.

Стоит отметить, что состав данного мяса богато различными аминокислотами такими как лизин, метионин, лейцин, треонин, аланин, валин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты, что в большей степени обуславливает целесообразность их использования в технологии мясных рубленых полуфабрикатов.

На втором этапе объектом исследования была рисовая крупа. Выбор компонента был обусловлен химическим составом сырья и пищевой ценностью этого продукта (табл. 3).

Все растительное сырье, прежде всего, рассматривали как источник белка. Нужные свойства рисовой крупы для организма выражаются в содержании сложных углеводов, которые позволяют длительное время сохранять чувство сытости при невысокой калорийности продукта.

Именно благодаря этим свойствам их рекомендуют использовать в диетах и спортивном питании.

Таблица 2 - Химический состав и пищевая ценность растительного компонента

Наименование показателя	Значение	% от суточной нормы
	рисовая крупа	рисовая крупа
Белки	7,0 г	17,4%
Жиры	1,0г	1,5%
Углеводы	71,4 г	30,5%
Витамин В1	0,08 мг	16,7%
Витамин В2	0,04 мг	8,7%
Витамин В3	0,03 мг	28,9%

Полуфабрикаты мясные рубленые приготавливали по традиционной технологической схеме производства, только лишь с добавлением этапа подготовки и внесения растительного компонента. В качестве объектов исследований в данной работе использовались баранина, крольчатина, рисовая крупа и готовые рубленые полуфабрикаты. Органолептическую оценку готового продукта проводили с помощью дегустации образцов, и оценивали по 5-балльной шкале. Органолептическая оценка контрольного и опытного образцов представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Органолептическая оценка исследуемых продуктов

Наименование показателя	Оценка продукта по 5-балльной системе	
	контрольный образец	опытный образец
Внешний вид	4,3	4,6
Цвет	4,6	4,5
Запах, аромат	4,5	4,7
Вкус	4,4	4,6
Консистенция	4,5	4,5
Вид на разрезе	4,3	4,7
Средняя оценка, баллы	4,4	4,6

Выводы. Таким образом, разработанный мясной рубленый полуфабрикат, обогащенный рисовой крупой, имел хорошие органолептические показатели 4,6 балла. Проведенные исследования по изучению технологических аспектов применения рисовой крупы в производстве мясных рубленых изделий обосновывают перспективность использования данных ингредиентов для расширения ассортимента мясных продуктов питания.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52675-2006 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия
2. Габриэльянц М. А., Козлов А. П. Товароведение мясных и рыбных товаров: учебник для товароведческих факультетов торговых вузов М.: Экономика, 2017. 408 с.
3. Донченко Л. В., Надыкина В.Д. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания. М.: Пищевая промышленность, 2018. 296 с.
4. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы, направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, профиль - Технология мяса и мясных продуктов. Брянск, 2018.
5. Нечепорук А.Г., Третьякова Е.Н., Сушков Л.В. Аспекты развития рынка мясных функциональных продуктов питания // Агротехнологические процессы в рамках импортозамещения: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, д-ра с.-х. наук, профессора Ю.Г. Скрипникова. Мичуринск, 2016. С. 355-357.
6. Технологические приемы обработки и холодильного хранения полуфабрикатов из зелени / Д.А. Благодерова, А.А. Миронова, М.Л. Прокуда, В.Н. Туркин // Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы науч. студенческой конф. Рязань, 2018. С. 122-127.
7. Ковалева О.А., Здравова Е.М. О целесообразности применения концентрированного сока из черники при производстве сыровяленой свинины // Теория и практика переработки мяса. 2018. Т. 3, № 3. С. 4-11.

УДК: 664

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

*Титаренко Карина Алексеевна, студент-специалист,
Науч. рук., канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
– Черненко Юлия Николаевна*

FOOD ADDITIVES IN FOOD

*Titarenko Karina Alexeyevna, specialist student of
Scientific hands, candidate of sciences. biol. sci., Associate Professor of the
Bryansk State University - Chernenok Yulia Nikolaevna*

Аннотация: В данной статье рассматриваются пищевые добавки в продуктах питания, история их возникновения и классификация добавок. Сделаны

выводы по безопасности употребления некоторых продуктов питания с учетом содержания в них пищевых добавок.

Summary: This article discusses food additives in food, the history of their occurrence and the classification of additives. Conclusions are drawn on the safety of the use of some food products, taking into account the content of food additives in them.

Ключевые слова: продукты, пищевые добавки, здоровье человека.

Key words: products, food additives, human health.

Введение. С каждым годом проблема правильного питания становится все более актуальной. Сегодня пищевые добавки можно встретить практически во всех продуктах питания. Большинство из них оказывают негативное воздействие на организм. Потребление пищи, содержащей большое количество вредных пищевых добавок, может способствовать развитию различных заболеваний. Поэтому правильное питание является основным фактором физического здоровья человека [1].

История пищевых добавок насчитывает не одно тысячелетие. С самых давних времен люди искали способы улучшить вкус пищи, ее запах и цвет, и для этого использовали самые разные добавки, включая такие привычные нам вещества, как уксус, сахар, соль, а также некоторые природные красители. Например, в Древнем Риме для стабилизации вина использовали сернистую кислоту, а в восточных странах различные пряности.

Важным этапом в истории пищевых добавок стал 19 век, когда торговцы стали уделять внимание сохранению скоропортящихся продуктов при перевозке. При этом если до 20 века старались использовать только натуральные виды добавок, то с развитием такой науки, как пищевая химия, добавки преимущественно стали искусственными. Именно в прошлом веке различные «улучшители» вкуса и качества продуктов были поставлены на поток. Произошло это примерно в 30-е годы, когда добавки начали активно изучать, производить и использовать в пищевой промышленности, в том числе и в СССР, возлагая на них особые ожидания. В частности, добавки были призваны не только обеспечивать сохранность продуктов при транспортировке и улучшать их вкус, но и стать основой для создания продуктов, которые почти не будут портиться [2].

Ключевым моментом в истории развития пищевых добавок стал 1953 год, когда Европейский Союз разработал нынешнюю систему маркировки добавок, постановив, что они должны быть обязательно указаны на упаковке любого продукта, а их название должно начинаться с буквы «Е», что означает «Европа». Цифры, которые следуют за буквой «Е», обозначают ту или иную добавку. Такая маркировка была придумана для того чтобы не загромождать упаковку надписями.

В Советском Союзе эту систему маркировки узаконили к 1978 году. Примерно тогда же было выделено 45 классов пищевых добавок, среди которых 23 считаются основными [3].

В настоящее время ведется постоянный поиск более эффективных и безопасных добавок, которые смогли бы полностью заменить добавки, наносящие вред человеческому организму [4,5].

Целью данной статьи является изучение пищевых добавок в продуктах питания, и их пользы и вреда на организм человека.

В соответствии с ГОСТом «Пищевая добавка» — химическое или природное вещество, не применяемое в чистом виде как пищевой продукт или типичный ингредиент пищи, которое преднамеренно вводится в пищевой продукт при его обработке, переработке, производстве, хранении или транспортировании (независимо от его питательной ценности) как дополнительный компонент, оказывающий прямое или косвенное воздействие на характеристики пищевого продукта [1].

Выделяют следующие виды пищевых добавок: консерванты, усилители вкуса, аромата, красители, антиокислители, стабилизаторы, эмульгаторы, глазирователи, загустители, пеногасители, пропелленты, регуляторы кислотности, антислеживатели.

Основными целями введения пищевых добавок являются:

совершенствование технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасовки, транспортировки и хранения продуктов питания;

увеличение стойкости продуктов к различным видам порчи;

создание и сохранение структуры пищевых продуктов;

сохранение или изменение органолептических свойств и внешнего вида продуктов [6].

Не стоит бояться всех пищевых добавок. Например, в обычном яблоке присутствует множество веществ, которые обозначают буквой «Е». Например, аскорбиновая кислота (Е 300), пектин (Е 440), уксусная кислота (Е 260) и т.д.

Рассмотрим одни из самых популярных, и вместе с тем полезных добавок.

Е-101 – рибофлавин (витамин В2) Рибофлавин содержится в натуральных продуктах, таких как яблоки. Это вещество просто необходимо нашему организму – для нормального расщепления жиров, синтеза других витаминов, преобразования аминокислот и регулирования окислительно-восстановительных процессов. Рибофлавин помогает человеку справиться с нервным напряжением, побороть сильный стресс и депрессию, а еще его называют «витамином красоты» – В2 необходим для эластичности и молодости кожи. Кроме того, рибофлавин участвует в развитии здорового плода во время беременности и помогает детям расти.

Е-300 – аскорбиновая кислота, или витамин С. Способствует укреплению иммунитета. Содержится в шиповнике, черной смородине, разных видах перца и капусты, киви, яблоках и во многих других натуральных продуктах.

Е-306-Е309 – токоферолы (группа витаминов Е). Защищают организм от воздействия токсинов, способствуют разжижению крови, ускоряют регенеративные процессы кожных покровов (а это, в свою очередь, снижает риск появления рубцов), повышают общую выносливость организма. Витамин Е чрезвычайно важен для хорошего самочувствия – именно от этого вещества зависят правильная работа красных кровяных телец и здоровье сердечно-сосудистой системы организма. Врачи отмечают, что достаточное количество витамина Е в рационе обеспечит замедление процессов старения и позволяет снизить риск развития бронхиальной астмы [7].

В тоже время применяется целый ряд добавок, которые могут нанести вред здоровью человека. Список вредных пищевых добавок представлен на рисунке 1.

Рисунок 1. Таблица вредных пищевых добавок

Очень опасные	E 123, E 510, E 513, E 527
Опасные	E 102, E 110, E 120, E 124, E 127, E 129, E 155, E 180, E 201, E 220, E 222, E 223, E 224, E 228, E 233, E 242, E 400, E 401, E 402, E 403, E 404, E 405, E 501, E 502, E 503, E 620, E 636, E 637
Канцерогенные	E 131, E 142, E 153, E 210, E 212, E 213, E 214, E 215, E 216, E 219, E 230, E 240, E 249, E 280, E 281, E 282, E 283, E 310, E 354
Расстройство желудка	E 338, E 339, E 340, E 341, E 343, E 450, E 461, E 462, E 463, E 465, E 466
Кожные заболевания	E 151, E 150, E 231, E 232, E 239, E 311, E 312, E 320, E 907, E 951, E 1105
Расстройство кишечника	E 154, E 626, E 627, E 628, E 629, E 630, E 631, E 632, E 633, E 634, E 635
Давление	E 154, E 250, E 252
Опасные для детей	E 270
Запрещенные	E 103, E 105, E 111, E 121, E 123, E 125, E 126, E 130, E 152, E 211, E 952
Подозрительные	E 104, E 122, E 111, E 171, E 173, E 241, E 477

Например, очень популярен в пищевой промышленности опасный консервант бензоат натрия – E211. Чаще всего производители добавляют его в безалкогольное пиво, маргарин, икру, продукты из мяса и сладкие напитки.

Вещество является токсином и аллергеном, может спровоцировать крапивницу. Астматикам «встреча» с бензоатом грозит приступом удушья и судорогами. Детям употребление продуктов с консервантом E211 в составе вообще не рекомендуется, так как вещество способствует появлению синдрома дефицита внимания, гиперактивности, снижению интеллектуальных способностей. Основная сфера, где используется бензоат натрия – это производство продуктов питания с длительным сроком хранения [3].

К сожалению, полноценной и недорогой замены этому веществу пока синтезировать не удалось.

Усилитель вкуса E621 – глутамат натрия – вещество, не имеющее собственного вкуса, но усиливающее его у прочих продуктов. Добавку можно встретить практически в любой покупной еде: колбасах, пакетированных соусах, чипсах, сухариках, фастфудах [3].

Систематическое употребление пищи, богатой глутаматом натрия, приводит к появлению различных неприятных симптомов: головной боли, одышки, повышенного потоотделения, покраснения кожных покровов, болевых симптомов в области грудной клетки, ухудшения зрения.

Глутамат натрия можно заменить смесью пряностей, анчоусами, имбирем.

Нитрит натрия (E250) применяют как фиксатор консерванта и цвета для изготовления мясной и рыбной продукции, а также в колбасе.

При передозировке у человека диагностируют отравление высокой степени тяжести, которое может закончиться смертельным исходом. С другой стороны выступает как сильный антибиотик, уничтожает возбудителей серьезных патологий, в том числе и ботулизма.

В связи с высокой токсичностью нитритов, использование их в пищевой промышленности нужно постараться свести к минимуму. Но на сегодняшний день специалисты еще не нашли им эффективную замену.

Иногда нитрит натрия заменяют на менее безопасный сорбат калия (добавка E202), но он не в состоянии сделать мясо красным, ароматным.

Сорбиновая кислота E200 – искусственное консервирующее вещество с минимально возможной опасностью. Однако длительное потребление продуктов с E200 увеличивает риски появления аллергических реакций. Добавку можно найти в продуктах: соки, все полуфабрикаты, вина, хлебобулочные изделия, майонез.

Натуральным аналогом консерванта E200 являются плоды рябины (в них содержится 2% кислоты). В домашних условиях человек может добавить несколько ягод рябины к продукту, чтобы продлить срок годности самодельной консервации или варенья [8].

Вывод. Современная пища невозможна без веществ, которые улучшают внешний вид, вкус, цвет, запах и многие другие свойства продуктов, т.е. без пищевых добавок (как природного, так и искусственного происхождения). Даже те пищевые добавки, которые производятся из натурального сырья, проходят глубокую химическую обработку. А поэтому последствия их потребления могут негативно отразиться на здоровье человека. В связи с этим все большую популярность получают экологически чистые продукты, выращенные на своем участке.

Список литературы

1. Габриелян О.С., Крупина Т.С. Пищевые добавки: учебное пособие. М.: Дрофа, 2010.
2. Лифляндский В.Г. Энциклопедия здорового питания. М.: «ОЛМА МЕДИА ГРУПП», 2012. 200 с.
3. Жалпанова Л. Продукты которые вас убивают. М., 2006.
4. Ахмедов М.Э., Яралиева З.А. Совершенствование технологии производства сухих пищевых добавок из плодового и ягодного сырья // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2014. № 5-6 (341-342). С. 44-48.
5. Хасбулатова Б.М. Приоритетные направления развития пищевой индустрии // Повышение качества и безопасности пищевых продуктов: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции. Дагестанский государственный технический университет, 2017. С. 149-151.
6. Комарова С.Г., Найденова Н.С. Применение пищевых добавок на Российском рынке // Успехи в химии и химической технологии. 2015. Т. 29. № 2 (161). С. 58-60.
7. Одуд Д.А., Аветисян К.К., Шептунова К.Г. Контроль качества популярных продуктов // Вестник ИМСИТ. 2016. № 3 (67). С. 66-68.
8. Хамзина Е.И. Пищевые добавки для сохранения качества и безопасности продуктов питания // Конкурентоспособность территорий: материалы XXIV Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. Екатеринбург, 2021. С. 177-179.
9. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Пищевая смесь как фактор совершенствования рецептуры в технологии производства вареных колбас // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина. Брянск, 2021. С. 287-290.

10. Перфилова О.В. Яблочные выжимки как источник биологически активных веществ в технологии продуктов питания // Новые технологии. 2017. № 4. С. 65-71.

11. Современное технологическое использование и влияние пищевой добавки Е-250 на организм человека и органолептические свойства колбасных изделий / В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.В. Калинин, К.В. Калинин, Д.С. Щербань // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы IV междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 497-501.

УДК 636.424.055-053.2

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И КАЧЕСТВА ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «КРАКОВСКАЯ», ПРОИЗВОДИМОЙ В УСЛОВИЯХ ООО «АНТЕЙ»

*Турсунов Фаррух Валиджонович; Кирпичникова Татьяна Александровна,
студенты - бакалавриат
Науч. рук., канд. с-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
- Вильвер Мария Сергеевна*

EVALUATION OF THE PRODUCTION TECHNOLOGY AND QUALITY OF SEMI-SMOKED SAUSAGE "KRAKOVSKAYA", PRODUCED IN THE CONDITIONS OF LLC "ANTEY"

*Tursunov Farrukh Validzhonovich; Kirpichnikova Tatiana Alexandrovna,
Bachelor - students
Scientific supervisor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
FGBOU VO South Ural State University - Vilver Maria Sergeevna*

Аннотация: Установлено, что технология производства полукопченых колбас «Краковская» и «Украинская» осуществляется без отклонений от технологических режимов и параметров, и осуществляется согласно санитарных норм и правил. Полукопченые колбасы имеют высокое качество и отвечают требованиям ГОСТ и СанПиН по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и показателям безопасности.

Annotation. It is established that the technology of production of semi-smoked sausages "Krakow" and "Ukrainian" is carried out without deviations from technological modes and parameters, and is carried out according to sanitary norms and rules. Semi-smoked sausages are of high quality and meet the requirements of GOST and SanPiN for organoleptic, physico-chemical, microbiological and safety indicators.

Ключевые слова: технологический процесс, колбаса, качество.

Key words: technological process, sausage, quality.

Введение. В огромной череде продуктов из мяса полукопченые колбасы имеют самую высокую популярность у покупателей разных возрастов, что связано с их прекрасными вкусовыми качествами, высокой питательной, биологи-

ческой и энергетической ценностью. Они пригодны к употреблению без дополнительной кулинарной обработки, что является важным фактором для большинства работающих людей. Кроме того современные технологии позволяют обогатить колбасные изделия всеми необходимыми для человеческого организма веществами, такими как белки, жиры и углеводы [1-9].

Материалы и методика исследований. Материалом исследований служили полукопченая колбаса «Краковская», объектом исследования – технология производства полукопченых колбас. В период проведения исследований была проведена оценка технологии производства полукопченой колбасы «Краковская» на соответствие нормам ГОСТ по изготовлению данных продуктов (ГОСТ 16351-86). Также были проведены исследования качества готовой продукции на соответствие ее требованиям нормативных документов по следующим показателям: органолептическая оценка качества готовой продукции на соответствие ее требованиям; физико - химический анализ: массовая доля влаги %, массовая доля для поваренной соли %, массовая доля нитрита натрия %, остаточная активность кислой фосфатазы %, массовая доля белка %, массовая доля жира %, массовая доля крахмала %; микробиологический анализ: бактериологическая обсемененность.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследований органолептических показателей представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели полукопченной колбасы «Краковская»

Показатель	Фактическое положение	Требования ГОСТ 16351-86
Внешний вид	Соответствует нормативным требованиям	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без повреждений оболочки, пятен, слипов, наплывов фарша, плесени и слизи, бульонно-жировых наплывов.
Форма, размер, вязка батонов	Соответствует нормативным требованиям	Батоны в виде колец длиной до 50 см с клипсами на концах.
Консистенция	Соответствует нормативным требованиям	Упругая
Цвет и вид фарша на разрезе	Соответствует нормативным требованиям	Фарш равномерно перемешан, без серых пятен, содержит кусочки шпика
Запах и вкус	Соответствует нормативным требованиям	Свойственные данному виду продукта, с ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха.

На основании проведенных исследований было установлено, что представленные образцы полукопченой колбасы «Краковская» соответствуют требованиям нормативных документов. Все колбасы имели чистую, сухую поверхность без повреждений оболочки, упругую консистенцию, на разрезе виден фарш темно-розового цвета с кусочками шпика. Обе колбасы обладали приятным вкусом и запахом, свойственным доброкачественному продукту. Отклонений от нормы не выявлено.

С целью более глубокого анализа показателей качества полукопченых колбас были проведены физико-химические исследования отобранных образцов. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Физико-химические показатели полукопченной колбасы, %

Показатель	Требования ГОСТ 16351-86	Фактическое положение
Массовая доля влаги	Не более 52,0	51,50±0,11
Массовая доля хлорида натрия	Не более 4,0	3,41 ±0,01
Массовая доля общего фосфора	Не более 0,4	0,21±0,01
Массовая доля нитрита натрия	Не более 0,005	0,003±0,0001
Массовая доля белка	Не менее 15,0	15,82±0,2
Массовая доля жира	Не более 44,0	26,28±1,3

При исследовании физико-химических показателей полукопченной колбасы установили, что все образцы соответствовали требованиям стандарта по содержанию влаги, белка, жира, поваренной соли, нитрита натрия и общего фосфора.

Следующим этапом наших исследований был бактериологический анализ, который является важной частью определения качества и безопасности колбасных изделий. Результаты их представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Микробиологические показатели полукопченной колбасы «Краковская»

Показатель	Фактическое положение	СанПиН 2.3.2.1078-01
БГКП (колиформы) в 1 г продукта	Не обнаружено	Не допускаются
КМАФАнМ, КОЕ/г	0,1×10 ³	Не более 1×10 ³
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, в 25 г продукта	Не обнаружено	Не допускаются
Сульфитредуцирующие клостридии, в 0,1 г продукта	Не обнаружено	Не допускаются

Из приведенных в таблице данных следует, что по содержанию возбудителей пищевых токсикоинфекций и токсикозов все исследованные образцы полукопченной колбасы соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01. Это свидетельствует о достаточно высоких санитарных характеристиках используемого при их производстве сырья и соблюдении санитарно-гигиенических требований производства полукопченных колбас.

Биологическая ценность мясопродуктов в значительной степени определяется их минеральным составом. Микроэлементы должны поступать в организм с пищей, так как входят в состав ряда ферментов и гормонов и участвуют в обменных процессах организма. Однако, избыточное их поступление с пищей может оказывать токсический эффект и вызывать различные заболевания. Результаты исследования содержания тяжелых металлов в полукопченных колбасах представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Содержание тяжелых металлов в полукопченых колбасах, мг/кг

Показатель	Фактическое положение	СанПиН 2.3.2.1078-01
Железо	11,70±0,11	50,0
Свинец	0,15±0,01	0,5
Медь	1,26±0,03	5,0
Цинк	24,48±2,01	70,0
Кобальт	0,69±0,10	2,0
Кадмий	-	0,05
Никель	-	0,5

Из данных таблицы видно, что концентрации тяжелых металлов в исследуемых колбасах не превышали допустимых величин. Кадмий и никель в полукопченых колбасах обнаружены не были.

Таблица 5 - Содержание радионуклидов в полукопченной колбасе «Краковская», Бк/кг

Показатель	Фактическое положение	СанПиН 2.3.2.1078-01
Стронций - 90	39,41	50,0
Цезий - 137	36,00	160,0

По результатам проведенных исследований удельной активности радионуклидов, исследуемая нами продукция может быть признана соответствующей требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01. Однако, вызывает опасение факт достаточно высокой удельной активности стронция, значение которой составляет более половины допустимого уровня.

Вывод. Сырье поступающее на исследуемое предприятие отвечает требованиям ГОСТ 7269-79. Технология производства полукопченых колбас «Краковская» и «Украинская» осуществляется без отклонений от технологических режимов и параметров, и осуществляется согласно санитарных норм и правил. Составление фарша производится в полном соответствии с рецептурой данных колбас. Полукопченые колбасы «Краковская» и «Украинская» имеют высокое качество и отвечают требованиям ГОСТ и СанПиН по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и показателям безопасности. В составе колбасы «Краковской» присутствует соевый белок. Производство полукопченых колбас «Краковская» и «Украинская» является рентабельным, объемы производства и реализации постепенно вырастают.

Список литературы

1. Бочкарев А.К. Продуктивность основных и проверяемых свиноматок в зависимости от кормовой добавки в рационах // Биотехнологии - агропромышленному комплексу России: материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13–15 марта 2017 г. /

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Департамент научно-технологической политики и образования; ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный аграрный университет".Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2017. С. 7-11.

2. Вильвер Д.С. Влияние возраста материнских предков на молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени коров чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 138-140.

3. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние возраста телок при первом осеменении на воспроизводительные качества коров // АПК России. 2015. Т. 73. С. 151-155.

4. Вильвер Д.С. Влияние сезона года при рождении на рост ремонтных телок // АПК России. 2016. Т. 75. № 1. С. 9-14.

5. Вильвер Д.С., Вильвер М.С. Эффективность выращивания двухлеток форели в условиях ООО рыбопитомник "Шершни" // Мир Инноваций. 2017. № 1. С. 122-125.

6. Вильвер М.С., Власова О.А., Заболоцкий Е.Л. Анализ разведения лошадей башкирской породы в СХПК "Черновской" // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 27–28 июня 2019 года. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2019. С. 24-29.

7. Вильвер М.С. Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / отв. за вып. А.Г. Коцаев. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2019. С. 362-363.

8. Вильвер М.С., Бочкарев А.К. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 г. / под ред. С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. С. 118-122.

9. Овчинников А.А., Ермолова Е.М., Бочкарев А.К. Влияние кормовых добавок сорбционного действия на воспроизводительные функции свиноматок // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов: материалы конференции, посвященной 120-летию М.Ф. Томмэ, Дубровицы, 14–16 июня 2016 г. Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста, 2016. С. 219-223.

10. Проектирование технологической линии по производству полукопченых изделий с усовершенствованием технологии производства / А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, А.Н. Гулаков, Е.А. Лемеш //Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 129-133.

11. Эрзина А.П., Ваулина О.А. Аспекты учета и контроля производства колбасной продукции в ООО «Традиции качества» // Мировая экономика в условиях глобализационного кризиса: текущие тенденции и перспективы развития: материалы национальной студ. науч.-практ. конф. Рязань: РГАТУ, 2021. С. 84-89.

ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ПОВЫШЕННОЙ ЖИРНОСТИ

*Фахритдинов Марат Уралович, студент-специалитет,
Науч. рук., доцент ФГБОУ ВО ЮУрГАУ – Степанова Ксения Вадимовна*

STUDY OF SAFETY INDICATORS OF HIGH-FAT FERMENTED MILK PRODUCT

*Fakhriddinov Marat Uralovich, specialist student,
Scientific Director, Associate Professor of the Federal State Educational Institution
in YUrGAU - Stepanova Ksenia Vadimovna*

Аннотация: Для объективной оценки показателей безопасности ряженки был проведен опыт оценки показателей безопасности установлено, что наибольший комплексный показатель имеют образцы №1 и №3 (97,1), образцу №2 (79,8) присваивается 2 категория качества. Все представленные образцы соответствуют категориям стандартного качества и ГОСТ.

Summary: For an objective assessment of ryazhenka's safety indicators, the experience of evaluating safety indicators was conducted, it was found that samples No. 1 and No. 3 (97.1) have the greatest complex indicator, sample No. 2 (79.8) is assigned the 2nd quality category. All the samples presented correspond to the categories of standard quality and GOST.

Ключевые слова: молоко, ряженка, безопасность, молочнокислые бактерии, технология производства, жирность, кислотность, консистенция.

Key words: milk, fermented baked milk, safety, lactic acid bacteria, production technology, fat content, acidity, consistency.

Введение

Молоко, как сырье для молочной промышленности можно считать качественным и безопасным, когда в нем наиболее полно сохранены первоначальные свойства и оно может быть переработано с максимальным использованием его полезных компонентов [2].

Ряженка является любимым напитком многих людей разных возрастов. Повышенный интерес к ряженке со стороны потребительского рынка легко можно объяснить её многосторонними различными лечебно - профилактическими свойствами, такими как нормализация кишечной микрофлоры, активное содействие снижению массы тела у больных ожирением, в профилактике инфекционных болезней и многое другое.

В последнее время активно продвигается политика Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, законодательства Российской Федерации о ветеринарии и законодательства в области экологической и биологической безопасности [1,2,3].

При этом развитие молочного скотоводства в значительной степени сдерживается за счет распространения различных болезней животных, и в первую очередь, маститов [5,7,9].

Для повышения качества молока путём снижения бактериальной обсемененности и количества соматических клеток в соответствии с исследованиями многих ученых требуется гигиеническая обработка сосков вымени после доения раствором на основе различных пробиотиков в различный период лактации [4].

Также с целью снижения микробной обсемененности и улучшения качества молока нужно осуществлять общий жесткий мониторинг санитарного состояния получения молока на ферме [6,8].

Одной из главных составляющих качества молочных продуктов является соответствие технологическому процессу молока-сырья и заквасочных культур. Поэтому целью нашей работы явилось изучение показателей безопасности ряженки с различной жирностью.

Материалы и методы

Для объективной оценки продукта был проведен опыт в условиях лаборатории кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Были отобраны образцы ряженки и изучены показатели безопасности на соответствие ГОСТ.

Затем проводили оценку органолептических показателей готового продукта по описательной методике и по методике балльной оценки.

Результаты исследований и их обсуждение

После отбора образцов готового продукта из торговой розничной сети была проведена органолептическая оценка ряженки. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показания образцов ряженки

Наименование показателя	Характеристика ряженки		
	1 образец	2 образец	3 образец
Консистенция и внешний вид ряженки	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком без газообразования жидкость	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком без газообразования жидкость	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком без газообразования жидкость
Вкус и запах ряженки	Чистый кисломолочный с выраженным привкусом пастеризации	Чистый кисломолочный с выраженным привкусом пастеризации и легкой кислинкой	Чистый кисломолочный с выраженным привкусом пастеризации
Цвет ряженки	Молочно - белый с кремовым оттенком	Молочно - белый с кремовым оттенком	Молочно - белый с кремовым оттенком

Все образцы ряженки полностью соответствуют показателям безопасности, регламентированным ГОСТ Р 52094-2003 «Ряженка. Технические условия».

В результате органолептического анализа выявлено, что образец № 2, име-

ет слабовыраженный кисловатый привкус, что, скорее всего, является особенностью технологии производства данного продукта.

По результатам оценки физико – химических показателей, все образцы соответствуют ГОСТ 31455 - 2012 «Ряженка. Технические условия». Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Физико - химические показатели ряженки

Наименование показателя	Норма для ряженки	Показатели в торговой продукции		
		1 образец	2 образец	3 образец
Массовая доля жира, %	Не менее 3,2	3,2	3,2	3,2
Кислотность, ° Т	Не менее 65-70	69	70	67
pH	Не менее 4,1	4,2	4,1	4,2
Температура, ° С	Не более 6	5,4	5,8	5,5
Фосфатаза	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

По данным таблицы отмечено соответствие микробиологических показателей ГОСТ. Отсутствие патогенной микрофлоры говорит в данном контексте о качестве кисломолочного продукта для потребителей.

Таблица 3 - Микробиологические показатели ряженки

Наименование показателя	Норма для ряженки	В исследуемом образце		
		1 образец	2 образец	3 образец
БГКП в 0,1 см ³ продукта	Не допускается	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Патогенные микроорганизмы (сальмонеллы) в 25 см ³ продукта	Не допускается	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Общее количество молочной микрофлоры в 1 г	Не менее 1*10 ⁶	Не менее 1*10 ⁶	Не менее 1*10 ⁶	Не менее 1*10 ⁶
Staphylococcus aureus в 1 см ³	Не допускается	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Заключение

По результатам оценки органолептических показателей балловым методом, физико-химических и микробиологических показателей отобранных образцов ряженки установлено, что наибольший комплексный показатель имеют образцы №1 и №3 (97,1) им присваивается Высшая категория качества. Образец №2 имеет комплексный показатель равный (79,8) и данному образцу присваивается 2 категория качества, так как в этом образце зафиксированы небольшие отклонения характеристик по вкусу и консистенции. Все представленные образцы по всем органолептическим показателям соответствуют категориям стандартного качества и соответствуют ГОСТ 31455 - 2012 «Ряженка. Технические условия».

Список литературы

1. Динамика производства продукции животноводства / В.Ф. Васькин, О.Н. Коростелева, А.А. Осипов, В.И. Репникова // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 6 (88). С. 25-31.
2. Журавель В.В. Анализ технологии производства творога // Инновационное развитие аграрной науки и образования: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова, Махачкала, 23 декабря 2015 года. Махачкала, 2016. С. 98-102.
3. Журавель В.В., Журавель Н.А. Анализ Технологии производства мороженого и оценка его качества // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2016. С. 90-93.
4. Иванюк В.П., Бобкова Г.Н. Взаимосвязь между состоянием сухостойных коров с субклиническим маститом и их потомством // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 2(84). С. 39-45.
5. Крыгин В.А., Швагер О.В. Показатели качества и безопасности мороженого, вырабатываемого с применением различных режимов фризирования и закаливания // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг: материалы IV международной заочной научно-практической конференции, посвященной 30-летию Кировского ГМУ, Киров, 19 апреля 2017 года / под ред. И.В. Шешунова, Н.К. Мазиной, П.И. Бригадина, Л.Н. Шмаковой, Е.В. Видякиной. Киров: Кировский государственный медицинский университет, 2017. С. 109-114.
6. Максимович Д.М., Киселёва М.В. Сравнительная оценка качества кефира, реализуемого на территории Челябинской области // Инновационные технологии в промышленности - основа повышения качества, конкурентоспособности и безопасности потребительских товаров: материалы III международной (заочной) научно-практической конференции. 2016. С. 224-228.
7. Навасардян М.Л., Лакиенко А.Ю., Журавель Н.А. Оценка качества молочных коктейлей торговой марки "Смешарики" // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VII Всероссийской научно-практической заочной конференции молодых ученых, Лесниково 10 ноября 2015 года. Лесниково, 2015. С. 176-178.
8. Повышенный уровень кормления сухостойных коров и их молочная продуктивность / И. В. Малявко, В. А. Малявко, А. В. Науменко, В. В. Стацюк // Инновационное развитие животноводства в современных условиях : Сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича, Брянск, 30 сентября 2021 года. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 84-91.
9. Степанова К.В., Мижевикин Д.А., Мижевикина Ю.А. Показатели качества и безопасности молока, выпускаемого в ОАО «Челябинский городской молочный комбинат» // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Брянск, 22 января 2021 года. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 183-187.
10. Коктейли на основе растительного "молока" / Д.М. Антонова, А.К. Матюхина, Е.И. Слезко, В.Е. Гапонова // Научное творчество студентов - развитию агропромышленного комплекса: сб. студ. науч. работ. Брянск, 2021. С. 247-251.
11. Гапонова В.Е., Слезко Е.И., Киселева Л.С. Некоторые аспекты потребления молока и молочных продуктов студентами вуза // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2019. № 1 (18). С. 150-155.
12. Сухарева Т.Н. Новые технологические решения при создании кисломолочных напитков // Заметки ученого. 2022. № 1-1. С. 485-488.

13. Иванова Е.В., Польскова А.А. Использование кисломолочных микроорганизмов при созревании сырокопчёных колбас // Современные цифровые технологии в агропромышленном комплексе: сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 68-71.

14. Туркин В.Н., Горшков В.В., Баранова Д.Э. Анализ трендов производства и потребления йогуртов как продуктов функционального назначения // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф. 2020. С. 42-45.

УДК 636.22/28.084.51

"ДОГРАМА" - ТУРКМЕНСКОЕ НАЦИОНАЛЬНОЕ БЛЮДО, ДОСТУПНОЕ КАЖДОМУ

*Якубова Роза Эркебай гызы, студент-бакалавриат
Науч.рук., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО «Марийский
государственный университет» - Савинкова Екатерина Анатольевна*

“DOGRAMA” – IS TRADITIONAL TURKMEN FOOD, FOR EVERY ONE

*Yakubova Roza Erkebay gyzy, bachelor student
Scientific adviser, candidate of technical sciences, Associate Professor or the Mari
State University - Savinkova Ekaterina Anatolyevna*

Аннотация: В статье рассказывается о туркменском национальном блюде «Дограма». Данное национальное блюдо пользуется большой популярностью как у местного населения, так и у других народов. Цель работы состоит в изготовлении порционных наборов, включающих ингредиенты для приготовления национального туркменского блюда "Дограма".

Summary: This article describes the Turkmen national traditional food "Dograma". The article mentions the timeliness and novelty of this traditional dish with a detailed recipe and methods of commercialization.

Ключевые слова: дограма, национальное блюдо, восточная кухня, туркменская лепешка, коммерциализация.

Key words: dograma, traditional food, eastern food, turkmen bread, commercialization.

Введение. Блюда восточной кухни всегда пользовались большой популярностью. Практически в каждом городе есть предприятия общественного питания, специализирующиеся на блюдах восточной кухни. Путешествуя по странам востока, туристы всегда стараются попробовать национальную еду. Однако на сегодняшний день в условиях недоступности многих туристических направлений и затруднительной работы некоторых предприятий питания восточной кухни, становится актуальным предоставление возможности приобрести ингредиенты и приготовить самостоятельно несложные национальные блюда восточной кухни.

Простой вариант реализации данной идеи состоит в изготовлении порционных наборов, включающих ингредиенты для приготовления национального туркменского блюда "Дограма". Желающему попробовать это блюдо остается соединить ингредиенты и добавить горячий бульон для приготовления "Дограма".

Ингредиенты (рис. 1):

- свежая жирная баранина;
- репчатый лук;
- помидоры;
- лепешки без дрожжей.

"Дограма" является популярным блюдом в Туркменистане, однако не все предприятия питания имеют в меню данное блюдо. Также для самостоятельного приготовления этого блюда требуется достаточно много времени и навыков.

Материалы и методы. Мясо баранины нужно промыть проточной водой и поставить на огонь. Когда начнёт появляться пенка, огонь нужно убавить до среднего и убрать пенку и делать это до тех пор, пока бульон не станет прозрачным и пенка перестанет образовываться. После того, как бульон станет прозрачным, необходимо убавлять огонь настолько, чтобы он слегка кипел. Через 30-40 минут варки, добавлять помидоры.

Лепешки для дограма замешиваются без дрожжей, они плотнее и отличаются даже внешним видом от обычных повседневных сортов хлеба. Для приготовления теста в просеянную муку нужно добавить немного соли. Затем небольшими порциями вливать воду и замешивать тесто. Оно должно получиться очень упругим. Готовое тесто разделить на 2 части и оставлять отдыхать 15-20 минут. После этого из каждой части раскатывать лепешки. Их толщина должна быть примерно 1 см. Раскатанное тесто нужно выложить на противень, присыпанный мукой и выпекать в духовке при температуре 160 градусов.

Лепешки вручную крошатся на мелкие кусочки. Само слово «дограма» как раз и означает «крошево». Очень мелко режется лук и перемешивается с накрошенным хлебом. Затем смесь заворачивают в плотную ткань и дают некоторое время отлежаться [1].

Тем временем вручную от кусков баранины отщипываются небольшие кусочки мяса, режутся и разделяются на волокна.

Затем тщательно смешивают все компоненты – хлеб, лук, мясо. Обычно берется две трети смеси составляет хлеб, и одну треть мясо и лук. Даже «сухая» дограма очень вкусна и аппетитна – хлеб пропитывается мясным и луковым соком. «Сухую» дограму можно хранить при необходимости в прохладном месте несколько дней.

Перед подачей на стол глубокую миску наполовину заполняют «сухой» дограма и заливают кипящим бараньим бульоном, посыпают черным и красным перцем по вкусу [2]. Получается очень сытное и вкусное первое блюдо.

Идея упрощения данного процесса и предоставление возможности приготовить данное блюдо самостоятельно является уникальной.

Результаты исследований и их обсуждение. Преимуществом разрабатываемого продукта является простота приготовления и доступность для любого желающего попробовать "Дограма", но не имеющим времени для его самостоя-

тельного приготовления. Блюдо является простым, но в то же время может использоваться в качестве полноценного обеда или ужина, или главным блюдом праздничного стола любителей восточной кухни.

Возможность получения прибыли по данному продукту является реализация готовых порционных наборов с возможностью быстрой доставки или заключение договора на реализацию таких наборов с предприятиями общественного питания. Мы используем коробки для здоровых продуктов, Багетные коробки, упаковка для еды на вынос. Стоимость составит 250 рублей.

Вывод. Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что «Дограма» является простым, но доступным блюдом туркменской национальной кухни. Данное блюдо может стать частью меню предприятий общественного питания, а также его можно коммерциализировать путем реализации готовых продуктовых наборов данного блюда.

Список литературы

1. Дограма - "туркменское блюдо" // Сайт информагентства Infoabad <https://www.infoabad.com/120-dograma-samoe-turkmenskoe-blyudo.html> Просмотрено 18.02.2022
2. Дограма // Сам себе кулинар: интернет журнал. – Режим доступа: <https://samsebekulinar.ru/dograma.html/> Просмотрено 19.02.2022
3. Национальная кухня Туркменистана - туркменская кухня. – Режим доступа: <https://asia-travel.uz/turkmenistan/nacionalnaya-kuhnya-turkmenistana/> Просмотрено 20.02.2022
4. История туркменской кухни. – Режим доступа: http://www.newsobek.ru/istorija_turkmenskoj_kuxni.php Просмотрено 21.02.2022
5. Сидоренко И.В. История развития мясной промышленности: учеб. пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 94 с.

УДК 636.424.044-053.2

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС В УСЛОВИЯХ ООО «АНТЕЙ»

*Ярцева Екатерина Дмитриевна, Приданникова Анастасия Владимировна,
студенты - бакалавриат
Науч. рук., канд. с-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
- Вильвер Мария Сергеевна*

ANALYSIS OF THE PRODUCTION OF RAW SMOKED SAUSAGES IN THE CONDITIONS OF LLC "ANTEY"

*Yartseva Ekaterina Dmitrievna, Pridannikova Anastasia Vladimirovna,
Bachelor - student
Scientific supervisor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
FGBOU VO South Ural State University - Vilver Maria Sergeevna*

Аннотация: Исследования качества колбас «Онежской» и «Престиж» показали, что продукция ООО «Антей» соответствует требованиям нормативных документов по органолептическим и микробиологическим показателям.

Annotation. Studies of the quality of Onezhskaya and Prestige sausages have shown that the products of Antey LLC meet the requirements of regulatory documents on organoleptic and microbiological indicators.

Ключевые слова: колбаса, технология изготовления, оценка качества.

Key words: sausage, manufacturing technology, quality assessment.

Введение. На сегодняшний день одним из самых перспективных направлений пищевой промышленности является мясоперерабатывающая промышленность, в частности, производство колбасной продукции. Колбасные изделия занимают одно из ведущих мест в структуре питания. С увеличением потребления колбас, все более предпочтительны для потребителей сырокопченые колбасы, благодаря плотной консистенции, и приятному специфическому вкусу и аромату. Согласно обзору рынка потребления колбасных изделий, наблюдается положительная динамика их потребления [1-9].

Материалы и методика исследований. В ходе исследований была проведена оценка технологии производства сырокопченых колбас из мяса птицы на соответствие требованиям технологических инструкций по изготовлению данной продукции. Исследования качества сырокопченых колбас на соответствие требованиям ТУ проводили по следующим показателям: органолептическая оценка качества готовой продукции ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки»; бактериологическая обсемененность ГОСТ 9958-81 «Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа».

Результаты и их обсуждение. Нами были проведены исследования качество готовых сырокопченых колбас по органолептическим и микробиологическим показателям.

В ходе проведенных органолептических исследований (табл. 1) было выявлено, что форма колбасных изделий соответствует форме изделия определенного вида согласно ТУ 0062772031-005-2015. Поверхность чистая, сухая, без повреждений оболочки, слипов и наплыва фарша. На поверхности некоторых проб колбас были обнаружены кристаллы соли, что предусмотрено техническими условиями и не является нарушением. Консистенция – упругая.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества сырокопченых колбас

Показатель	Престиж	Онежская
Внешний вид	Поверхность сухая, чистая; оболочка не повреждена; слипов и наплывов фарша нет	Поверхность чистая, сухая, есть незначительные повреждения оболочки (не больше 2% от общей массы)
Консистенция	Упругая	Плотная
Форма	Овальная	Овальная
Вид на разрезе	Фарш равномерно перемешан; цвет светло-красный; пятен и пустот нет; размер шпика соответствует нормам, белого цвета	Фарш равномерно перемешан; цвет темно-розовый; пятен и пустот нет; размер шпика чуть больше нормы (не повлияло на вкусовые и товарные качества), шпик белого цвета

Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей	Свойственный данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом копчения и слегка острым вкусом
--------------	---	---

В результате полученных данных можно сделать вывод, что органолептические показатели готовой продукции на предприятии полностью соответствуют стандартам, приведенным в технических условиях.

Нами были проведены исследования микробиологических показателей готовых сырокопченых колбас, результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Микробиологические показатели качества сырокопченых колбас «Престиж» и «Онежская»

Показатель	Результаты исследования, единицы измерения	Величина допустимого уровня, единицы измерения	НД на методы исследования
БГКП (колиформы), в 0,1 (г/см ³)	отсутствуют	Не допускается	ГОСТ 9958-81
Сульфит-редуцирующие клостридии, в 0,01 (г/см ³)	отсутствуют	Не допускается	ГОСТ 9958-81
<i>S. Aureus</i> , 1,0 (г/см ³)	отсутствуют	Не допускается	ГОСТ 9958-81
Патогенные микро-организмы, в т.ч. сальмонеллы в 25г	отсутствуют	Не допускается	ГОСТ 9958-81
<i>Listeria monocytogenes</i> в 25г	отсутствуют	Не допускается	ГОСТ 9958-81
<i>E. coli</i> в 1,0 г	отсутствует	Не допускается	ГОСТ 9958-81

По результатам исследований колбасной продукции можно сделать выводы, что образцы соответствуют «Гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» СанПин 2.3.2.1078-01 и НД.

По данным исследования можно сделать вывод, что продукция, выпускаемая на предприятии ООО «Антей» отвечает всем требованиям качества в соответствии ТУ 0062772031-005-2015.

Вывод. Исследования качества колбас «Онежской» и «Престиж» показали, что продукция ООО «Антей» соответствует требованиям нормативных документов по органолептическим и микробиологическим показателям. В исследуемых образцах отсутствуют патогенные микроорганизмы, такие как *E. Coli*, *Listeria monocytogenes*, *S. Aureus*, сальмонеллы и сульфитредуцирующие клостридии. Консистенция и форма исследуемых колбас полностью соответствует требованиям ТУ. Внешний вид колбасы «Онежской» незначительно отличается от норм ТУ, но эти отклонения не влияют на товарный вид и вкусовые свойства продукта. Запах и вкус образцов соответствует ТУ. Органолептический анализ срезов показал, что колбаса сырокопченая «Престиж» немного светлее, чем требуется по ТУ, это не повлияло на вкусовые свойства товара.

Список литературы

1. Бочкарев А.К. Продуктивность основных и проверяемых свиноматок в зависимости от кормовой добавки в рационах // Биотехнологии - агропромышленному комплексу России: материалы международной научно-практической конференции, Троицк, 13–15 марта 2017 года. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2017. С. 7-11.
2. Вильвер Д.С. Влияние возраста материнских предков на молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени коров чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского ГАУ. 2015. № 2 (52). С. 138-140.
3. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние возраста телок при первом осеменении на воспроизводительные качества коров // АПК России. 2015. Т. 73. С. 151-155.
4. Вильвер Д.С. Влияние сезона года при рождении на рост ремонтных телок // АПК России. 2016. Т. 75, № 1. С. 9-14.
5. Вильвер М.С., Власова О.А., Заболоцкий Е.Л. Анализ разведения лошадей башкирской породы в СХПК "Черновской" // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины, Троицк, 27–28 июня 2019 года. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. С. 24-29.
6. Вильвер М.С. Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / отв. за вып. А.Г. Кощачев. Краснодар: Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина, 2019. С. 362-363.
7. Вильвер М.С., Вильвер А.С. Молочная продуктивность и вариабельность качественных показателей молока коров // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XIV международной научно-практической конференции. В 2-х кн., Барнаул, 07–08 февраля 2019 года. Барнаул: Алтайский ГАУ, 2019. С. 114-115.
8. Вильвер М.С., Бочкарев А.К. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / под ред. С.А. Гриценко. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2020. С. 118-122.
9. Овчинников А.А., Бочкарев А.К. Влияние минеральных биологически активных добавок на обмен веществ в организме свиноматок // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей. В 3 кн., Барнаул, 04–05 февраля 2016 года. Барнаул: Алтайский ГАУ, 2016. С. 150-151.
10. Совершенствование технологии производства сырокопченой колбасы «Зернистая полусухая» / Е.В. Грибановская, В.Н. Туркин, В.В. Горшков, А.Э. Можарова // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Рязань, 2020. С. 652-655.

УДК 349.234.120.209

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Авдеенко Петр Иванович, студент

*Науч. рук., канд. физико-мат. наук, доцент УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республики Беларусь - Борисевич Михаил Николаевич*

MATHEMATICAL TECHNIQUES OF MODELLING IN ENVIRONMENTAL RESEARCH

Avdeenko Pyotr Ivanovich, student

Scientific supervisor, associate professor, candidate of physical and mathematical sciences, head of the department of computer education of the educational institution "Vitebsk Order" Badge of Honor "State Academy of Veterinary Medicine," Republic of Belarus, Borisevich Mikhail Nikolaevich

Аннотация. Цель данной статьи – привлечение в практику обработки экспериментальных данных в экологических исследованиях, связанных, с изучением концентрации тяжелых металлов в почве, математических приемов моделирования, базирующихся на использовании трендовых линий.

Summary. The purpose of this article is to involve in the practice of processing experimental data in environmental research related to the study of the concentration of heavy metals in soil, mathematical modeling techniques based on the use of trend lines.

Ключевые слова: экология, тяжелые металлы, почва, трендовые линии.

Key words: ecology, heavy metals, soil, trend lines.

Введение. Одной из важнейших проблем экологии и охраны окружающей среды является своевременное обезвреживание и утилизация промышленных и бытовых отходов [1]. Свалки производства являются основными загрязнителями окружающей среды и источниками распространения тяжелых металлов в системе «почва – растение» [2].

Роль тяжелых металлов на почвенный состав грунта трудно переоценить. Опаснейшими из них являются свинец, кадмий, хром, никель. Не меньшую угрозу представляют также медь, железо, цинк и марганец [3].

Цель данной статьи – привлечение в практику обработки экспериментальных данных, связанных, например, с исследованием концентрации тяжелых металлов в почве, математических методов моделирования, основанных на использовании трендовых линий.

Материалы и методы. Линии тренда или трендовые линии являются одним из древнейших инструментов графического анализа [4]. Они являются

главным элементом современного технического подхода и используются в анализе практически всех графических инструментов, реализованных с помощью современных цифровых технологий. Они помогают оценить текущее состояние исследуемых показателей, позволяя при этом судить об их частоте изменения и перспективных значениях на будущее. В конечном счете трендовые линии позволяют выстраивать правильную маркетинговую политику. Например, если тренд в течение длительного времени нисходящий, необходимо снижать расходы и выжидать, либо наоборот, наступать, вытесняя более слабых конкурентов.

Среди трендовых линий наиболее распространена восходящая линия [5]. Она характеризует устойчивый рост спроса, обеспечивающийся тем, что на рынке находится больше покупателей, нежели продавцов. Это приводит к тому, что с ростом спроса увеличиваются и цены. Восходящие трендовые линии называют еще линиями поддержки. Если цена пробивает эту линию, то это сигнализирует о развороте тренда. При этом линия поддержки в таком случае становится линией сопротивления. Не менее важную роль играют также и пологие трендовые линии [5]. Они говорят о слабости текущей тенденции и, как правило, сигнализируют о том, что в настоящее время требуется коррекция текущих показателей.

Трендовые линии могут быть описаны различными математическими уравнениями – линейными, логарифмическими, степенными, полиномиальными и т.д. Фактический тип тренда устанавливают на основе подбора его функциональной модели статистическими методами либо методами сглаживания исходного временного ряда. Приоритетными являются статистические методы. Перспективная роль среди них отводится параметрическим исследованиям. Их суть заключается в следующем. Временной ряд рассматривается как гладкая функция от переменной x . При этом сначала выявляют один либо несколько допустимых типов функций $f(x)$, затем различными методами (например, методом наименьших квадратов, являющимся одним из базовых методов регрессионного анализа) оценивают неизвестных параметры функций по выборочным данным, после чего на основе проверки критериев адекватности выбирают окончательную модель тренда. Для практических приложений, например, важное значение имеют линеаризованные тренды, то есть тренды, приводимые к линейному виду относительно параметров использованием тех или иных алгебраических преобразований.

В основу статьи положены данные, являющиеся результатом измерения концентрации тяжелых металлов в почве. Они получены на землях учебно-опытного хозяйства вокруг перерабатывающего завода – отбирались образцы почвы из верхнего плодородного слоя и определялось содержание подвижных форм тяжелых металлов по методу атомно-абсорбционной спектрометрии в четырех радиусах вокруг объекта загрязнения 100 м, 1 км, 2 км, 3 км.

Результаты исследований и их обсуждение. Графическое представление экспериментально снятых зависимостей (концентрации в почве, мг/кг) приведено на рис.1 для следующей группы тяжелых металлов: железо (а), марганец (б), цинк (в), медь (г), никель (д), свинец (е), хром (ж), кадмий (з). Соответствующие им кривые представлены здесь в виде гладких штриховых линий, со-

единяющих между собой обозначенные выше точки, заданные в метрах и километрах. На каждом из рисунков приведены также математические уравнения тренд-линий, моделирующих исходные данные. Они получены методом наименьших квадратов, являющимся в настоящее время наиболее распространенным в построении аналитических соотношений. При этом указаны уравнения только тех трендовых линий, которые наилучшим образом аппроксимируют исходных данных. Всего же в математическом эксперименте принимало участие восемь линий тренда: линейная, логарифмическая, степенная, экспоненциальная, полиномиальная второй, четвертой, пятой и шестой степеней. Для всех из них степень приближения к реальной кривой оказалась далеко за уровнем математической надежности. Поэтому эти линии не упоминаются далее в статье, приоритет отдан только полиномиальным линиям третьей степени. Расчеты показали, что именно эти кривые точно описывают приведенные экспериментальные зависимости, погрешность воспроизведения равна нулю. Это следует не только из анализа взаимного расположения кривых, а они практически совпадают, но и из анализа коэффициента аппроксимации R^2 , свидетельствующего о степени сближения трендовых линий с линиями эксперимента. Его значение приведено на рис.1 для каждого представленного здесь тяжелого металла. Коэффициент аппроксимации может принимать значения от 0 до 1. Очевидно, что при $R^2 = 0$ говорить о совпадении трендовых и экспериментальных линий нет смысла, первые никак не приближаются ко вторым, точнее, воспроизводят исходные данные с максимально возможной ошибкой в 100%, что недопустимо в практике математического моделирования. В противоположном случае, когда $R^2 = 1$ можно утверждать обратное, причем со 100% уверенностью – линии тренда точно описывают линии эксперимента. При этом погрешность воспроизведения данных в точности равна нулю. Следует отметить также, что в математической практике такое случается редко. Чаще всего коэффициент R^2 принимает промежуточные значения между 0 и 1. Поэтому в трендовой методологии принято считать, что при выполнении неравенства $0,95 \leq R^2 \leq 1$ вполне обоснованно можно утверждать об удовлетворительном согласии кривых. В остальных случаях имеет силу утверждение иного типа - о неудовлетворительном согласии между тренд-линиями и линиями эксперимента. В таком случае трендовыми линиями пренебрегают и не используют в дальнейшем эксперименте.

Как следует из анализа рис.1, для всех представленных здесь полиномиальных линий коэффициент аппроксимации равен 1. Это означает, что все перечисленные на рис.1 кривые описывают данные эксперимента с точностью в 100%. Это редкий случай в практике математического моделирования, тем не менее, как следует из анализа рис. 1, такой случай может иметь место на практике.

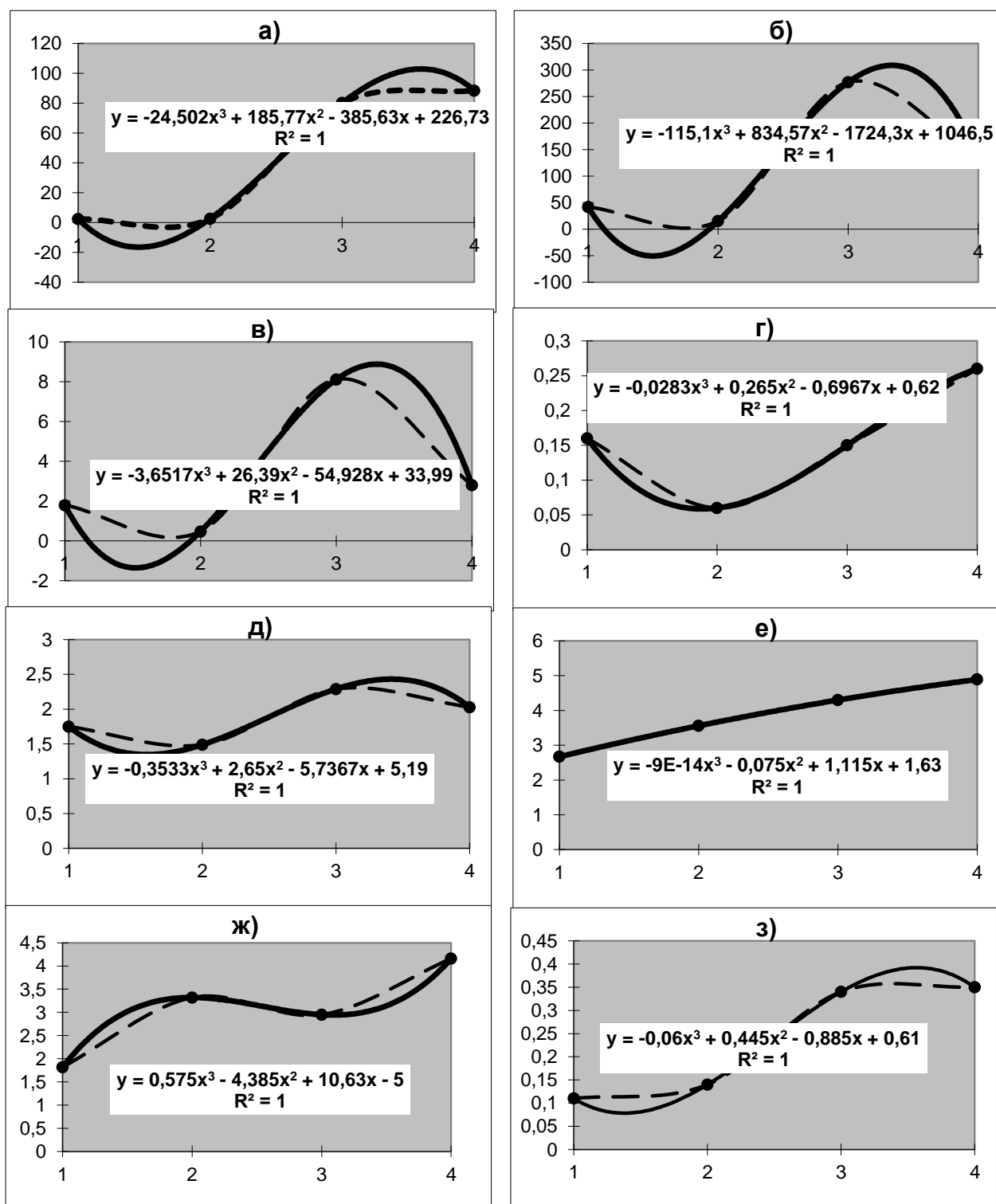


Рис. 1. Концентрация тяжелых металлов в почве (мг/кг) в зависимости от расстояния до объекта загрязнения [2].

1- 100 м, 2 - 1 км, 3 - 2 км, 4 - 3 км;
 железо (а), марганец (б), цинк (в), медь (г), никель (д),
 свинец (е), хром (ж), кадмий (з).

Заключение (выводы). Подводя итог проделанной работе, отметим главное. Описанный в статье подход привлечения трендовых линий к представлению опытных данных вполне оправдан в рассмотренной выше частной ситуации, когда речь идет, например, о концентрации тяжелых металлов в почве.

Однако можно с уверенностью утверждать, что такие же оценки можно выполнить и во многих других ситуациях, так или иначе связанных со статобработкой эксперимента в экологии. Для этого следует лишь воспользоваться известными положениями математического моделирования и умело применить их в своей ситуации.

Список литературы

1. Бунтова О.С. Временные ряды и прогнозировании // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 373-379.
2. Федотова Е.С., Бунтова Е.В. Математическая основа практического метода построения локальных геодезических сетей // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 379-387.
3. Кручинин П.Я. Математическое моделирование программы использования минеральных удобрений в фермерских хозяйствах // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 392-396.
4. Фадина Е.С. Математическое моделирование программы развития растениеводческой отрасли фермерского хозяйства // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 398-403.
5. Иванов В., Халяндра Д. Аппроксимация функций методом наименьших квадратов с использованием Microsoft Excel // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 404-409.
6. Сазонова Е.А., Лаврушин В.М., Борисова В.Л. Информационные технологии в решении экологических задач России // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 699-702.
7. Планирование эксперимента в инженерно-технической сфере АПК с использованием компьютерной программы "Mathematica" / А.А. Хрипин, В.М. Ульянов, В.А. Хрипин, В.В. Утолин., Н.Е. Лузгин // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. Рязань: Изд-во РГАТУ, 2019. С. 479-484.

К АНАЛИЗУ ТРЕНДОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВРЕМЕННОЙ ВЫБОРКИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Ефимова Анна Юрьевна, студентка

*Науч. рук., канд. физико-мат. наук, доцент УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республики Беларусь - Борисевич Михаил Николаевич*

TO ANALYSIS TREND COMPONENT OF TIME SAMPLE IN ENVIRONMENTAL STUDY

Efimova Anna Yuryevna, student

Scientific supervisor, associate professor, candidate of physical and mathematical sciences, head of the department of computer education of the educational institution "Vitebsk Order" Badge of Honor "State Academy of Veterinary Medicine," Republic of Belarus, Borisevich Mikhail Nikolaevich

Аннотация. Цель данной статьи – анализ трендовой составляющей временной выборки в экологическом исследовании, т.е. построение оценки $\hat{t}(x)$ для некоторой функции $t(x)$ (или оценок $\hat{t}(x_i)$ для значений $t(x_i)$) по заданной временной выборке $\{x_i, y_i\}$.

Summary. The purpose of this article is to analyze the trend component of the time sample in an environmental study, that is, to construct an estimate for some function (or estimates for values) according to a given time sample.

Ключевые слова: экология, трендовые линии, временная выборка.

Key words: ecology, trend lines, time sampling.

Введение. Модели временных рядов активно применяются в исследованиях значительного числа реальных процессов различной природы [1]. Например, в изучении временной динамики потребления нефти, газа, электроэнергии и других ресурсов, пассажиропотоков, складских запасов, спроса на различные виды продукции, финансовых рынков, в анализе динамики финансовых показателей, а также прогнозировании различных статистических показателей [2,6]. Во всех этих случаях круг социально-экономических, технических и естественно-научных процессов часто представляется набором упорядоченных во времени случайных величин $Y(x_1), Y(x_2), Y(x_3), \dots, Y(x_n)$, где $x_i < x_{i+1}$. Такая последовательность называется временным рядом, а набор наблюдений $\{y_i\}, i=1, 2, 3, \dots, n$ над $\{Y(x_i)\}$ в моменты времени $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ – временной выборкой. Временной ряд $\{Y(x_i)\}$ можно интерпретировать как наблюдения над непрерывным случайным процессом (случайной функцией) $Y(x_n)$ в моменты времени $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ [3].

Материал и методы. Изменения величины $Y(x_n)$ во времени в реальной жизни обычно происходят под воздействием многочисленных причин, факторов. Поэтому совокупное влияние этих факторов формирует некоторую закономерность в развитии временного ряда, что дает основание применить для описания динамики $Y(x_n)$ математические модели из класса аддитивных моделей [4]:

$$Y(x_i) = q(x_i) + \varepsilon(x_i), i = 1, 2, 3, \dots, n,$$

где неслучайная (детерминированная) составляющая $q(x_i)$ может включать в себя одну или несколько компонент: трендовую $t(x_i)$, сезонную $s(x_i)$ и периодическую $p(x_i)$.

Тренд, или тенденция $t(x_i)$, представляет собой устойчивую закономерность, наблюдаемую в течение длительного периода времени. Описывается с помощью той или иной неслучайной функции, аргументом которой является время. Эта функция в большинстве случаев достаточно «гладкая», часто монотонная [5].

Что касается случайной $\varepsilon(x_i)$, сезонной $s(x_i)$ и периодической $p(x_i)$ компонент, то они не являются предметом обсуждения в данной статье, к тому же они неплохо представлены [5].

Трендовая составляющая $t(x_i)$ отражает влияние долговременных факторов и соответствует устойчивой и долговременной тенденции изменения временного ряда. Знание трендовой составляющей позволяет осуществлять долговременное прогнозирование. Кроме прогнозирования задача выделения трендовой составляющей может возникать и в следующих ситуациях: 1) на графике временного ряда тренд прослеживается не очень отчетливо (после его выделения и нанесения на график четкость проявляется заметнее); 2) некоторые методы анализа и прогнозирования требуют в качестве предварительной обработки обязательное выделение линии тренда; 3) выделение тренда может быть использовано для устранения аномальных наблюдений.

В связи с вышеизложенным можно отметить, что задача выделения тренда, т.е. построение оценки $\hat{t}(x)$ для функции $t(x)$ (или оценок для значений $t(x_i)$) по заданной временной выборке $\{x_i, y_i\}$ является в настоящее время весьма актуальной и важной. Не меньшая роль отводится также вопросам анализа тренда на предмет его близости к фактическим данным, которая оценивается с помощью коэффициента детерминации, а также оценка степени нелинейности тренда и возможность его замены более простой трендовой линией – линейной. При этом будем считать, что остальные составляющие $p(x)$, $s(x)$ временного ряда отсутствуют. +

Перечисленные задачи являются предметом обсуждения в данной статье.

Результаты и их обсуждение. Будем исходить из того, что известны величины $Y(x_1), Y(x_2), Y(x_3), \dots, Y(x_n)$, где $x_i < x_{i+1}$, задающие временной ряд. Известен

также и набор наблюдений $\{y_i\}, i=1,2,3,\dots,n$ над $\{Y(x_i)\}$ в моменты времени $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ - временная выборка. Для этого ряда введем следующие суммы:

$$Q_e = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{t}_i)^2; Q = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (1)$$

где \hat{t}_i - значение, вычисленное по уравнению тренда при $x = x_i$,

$$\bar{y} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n y_i$$

Под индексом детерминации будем понимать величину

$$R_t^2 = 1 - \frac{Q_e}{Q}$$

которая изменяется в пределах $0 \leq R_t^2 \leq 1$ и показывает, какая часть (доля) изменения временного ряда обусловлена изменением переменной x , т.е. индекс детерминации имеет тот же смысл, что и коэффициент детерминации R^2 линейной регрессионной модели.

Если уравнение тренда является линейной функцией, то справедливо тождество

$$R_t^2 = R^2$$

где R^2 – коэффициент детерминации линейной регрессии. Это тождество является теоретическим обоснованием возможности замены нелинейного тренда линейной функцией. Заметим, что чем больше кривизна линии регрессии, тем величина коэффициента детерминации R^2 меньше индекса детерминации R_t^2 . Близость этих величин означает, что нет необходимости усложнять уравнения тренда и можно использовать для тренда линейную функцию.

Для проверки гипотезы H_0 о возможности замены нелинейной регрессии линейной функцией определим следующий критерий:

$$T_{i \text{ д.э.}} = \frac{R_t^2 - R^2}{\delta_{\Delta}} \quad (2)$$

где δ_{Δ} - ошибка разности $R_t^2 - R^2$, определяемая по формуле:

$$\delta_{\Delta} = 2 * \sqrt{\frac{(R_t^2 - R^2) - (R_t^2 - R^2)^2 * (2 - (R_t^2 - R^2))}{n}} \quad (3)$$

Нулевая гипотеза H_0 отвергается с уровнем значимости α , если выполняется неравенство

$$T_{i_{\text{дв.}}} > t(1-\alpha, n-2) \quad (4)$$

где квантиль Стьюдента $t(1-\alpha, n-2)$ определяется через встроенную функцию компьютерной программы Excel:

$$t(1-\alpha, n-2) = \text{НОРМ.РАСП.ІАБ}(\alpha, n-2).$$

Выражение (4) свидетельствует о существенном различии между R_i^2 и R^2 , а следовательно, и о невозможности замены нелинейного тренда линейной функцией.

Вторая задача не менее важная для трендовой составляющей - значимость ее математического уравнения (с заданным уровнем значимости).

Такую проверку можно выполнить, используя индекс детерминации R_i^2 . Для этого определим F - критерий:

$$F = \frac{R_i^2}{(1-R_i^2)} \frac{(n-k-1)}{k},$$

где k – число коэффициентов уравнения тренда при переменной x . Уравнение нелинейной регрессии является значимым (с уровнем значимости α), если выполняется неравенство:

$$F > F_{1-\alpha; k; n-k-1}.$$

Квантиль $F_{1-\alpha; k; n-k-1}$ можно вычислить в компьютерной программе Excel с помощью встроенной функции:

$$F_{1-\alpha; k; n-k-1} = \text{ФАНАІАБ}(\alpha; k; n-k-1).$$

Покажем на примере, как это делается. Воспользуемся некоторым уравнением тренда с известным индексом детерминации $R_i^2 = 0.9916$:

$$\hat{t}(x) = 9,876 + 5,129 * \ln(x). \quad (5)$$

Используя R_i^2 , осуществим проверку значимости регрессии (5). Для этого определим F -критерий:

$$F = \frac{R_i^2}{(1-R_i^2)} \frac{(n-k-1)}{k} = \frac{0,9916}{(1-0,9916)} (6-2) = 474,93,$$

Квантиль $F_{1-\alpha;k;n-k-1} = F_{0,95;1;4} = 7,70$. Из неравенства $474,93 > 7,70$ следует вывод о значимости трендового уравнения (5) (уровень значимости $\alpha = 0,05$).

Индекс детерминации R_t^2 характеризует близость найденного уравнения тренда к исходной кривой, которая содержит «нежелательную» случайную составляющую ε . Очевидно, что, взяв полином порядка $(n - 1)$, можно получить «идеальное» значение $R_t^2 = 1$, но такое уравнение содержит в себе не только независимую переменную x , но и составляющую ε , а это снижает точность использования уравнения тренда для прогноза. Поэтому при выборе уравнения регрессии надо учитывать не только величину R_t^2 , но и «сложность» уравнения тренда, определяемую количеством коэффициентов уравнения. Такой учет удачно реализован в так называемом приведенном индексе детерминации (для линейной регрессии – приведенный коэффициент детерминации):

$$\hat{R}_t^2 = 1 - \frac{(n-1) * Q_e}{(n-m) * Q} = 1 - \frac{(n-1)}{(n-m)} * (1 - R_t^2)$$

где m – количество коэффициентов регрессии. Видно, что при неизменных $Q; Q_e$ увеличение m вызывает уменьшение значения \hat{R}_t^2 . Если количество коэффициентов у сравниваемых уравнений регрессии одинаково, (например, $m = 2$), то отбор наилучшей регрессии можно осуществлять по величине R_t^2 . Если в уравнениях регрессии меняется число коэффициентов, то отбор целесообразно производить по величине \hat{R}_t^2 .

Заключение (выводы). Представленные в статье вопросы играют важную роль при правильном выборе трендовой линии. В конечном счете с ее помощью можно решать не только задачу восстановления фактических данных временного ряда (или его временной выборки), но и задачу долгосрочного прогнозирования (как точечного, так и интервального), что является особенно значимым и актуальным в современной математической статистике. В математическом плане эти задачи могут быть реализованы в компьютерной программе Excel, среди встроенных функций которой легко можно отыскать нужные исследователю.

Список литературы

1. Никитина Н.Д. Экономико-математические модели при построении проектов по использованию земельных производственных ресурсов // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 409-416.
2. Стрельбицкий О.Г. Математические модели в решении проблемы внедрения прикладных научно-технических разработок // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 416-423.
3. Шишкина В.М. Математические модели в экономике // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 423-428.

4. Экономико-математические методы анализа деятельности предприятий АПК: материалы II международной научно-практической конференции. 2018.
5. Справцева Е.В., Мимонов Р.В. Агроэкологическая оценка применения средств химизации при возделывании озимой пшеницы в условиях радиоактивного загрязнения // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков: сборник материалов XIX международной научно-практической конференции / под общ. ред. С.С. Чернова. 2017. С. 25-32.
6. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл. 1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
7. Иванюга Т.В. Экология и охрана окружающей среды в Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2017. 2 (60). С. 7-12.
8. Сазонова Е.А., Лаврушин В.М., Борисова В.Л. Информационные технологии в решении экологических задач России // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 699-702.
9. Черкашина Л.В., Текучев В.В., Морозова Л.А. Показатели оценки экологической эффективности предприятия // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: материалы 68-ой международной научно-практической конференции 26-27 апреля 2017 г. Рязань: РГАТУ, 2017. С. 375-379.

УДК 349.234.120.209

О ВЫДЕЛЕНИИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВРЕМЕННОГО РЯДА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Кохонов Михаил Александрович, студент

*Науч. рук., канд. физико-мат. наук, доцент УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республики Беларусь - **Борисевич Михаил Николаевич***

ABOUT TRIGONOMETRIC SELECTION TIME SERIES COMPONENT IN ENVIRONMENTAL RESEARCH

Kokhonov Mikhail Alexandrovich, student

Scientific supervisor, associate professor, candidate of physical and mathematical sciences, head of the department of computer education of the educational institution "Vitebsk Order" Badge of Honor "State Academy of Veterinary Medicine," Republic of Belarus,

Borisevich Mikhail Nikolaevich

Аннотация. Временной ряд можно интерпретировать как наблюдения над непрерывным случайным процессом в заданные моменты времени. Цель данной статьи – исследование временного ряда на предмет наличия в нем тригонометрической составляющей.

Summary. The time series can be interpreted as observations of a continuous random process at given times. The purpose of this article is to study the time series for the presence of a trigonometric component in it.

Ключевые слова: экология, временной ряд, тригонометрическая составляющая.

Key words: ecology, time series, trigonometric component.

Введение. Временные ряды очень широко применяются в исследовании самых разных процессов [1,5]. Например, в изучении временной динамики потребления нефти, газа, электроэнергии, пассажиропотоков, запасов на складах, спроса на различные виды продукции, а также в изучении финансовых рынков и анализе динамики финансовых показателей. Немаловажную роль они играют и при прогнозировании статистических показателей [2]. Во всех случаях изучаемый процесс часто представляется набором упорядоченных во времени случайных величин $S(x_1), S(x_2), S(x_3), \dots, S(x_i)$, где $x_i < x_{i+1}$. Эта последовательность называется временным рядом, а совокупность наблюдений $\{s_i\}, i = 1, 2, 3, \dots, i$ над $\{S(x_i)\}$ в моменты времени $x_1, x_2, x_3, \dots, x_i$ - временной выборкой. Временной ряд $\{S(x_i)\}$ можно интерпретировать и по-другому – как, например, наблюдения над непрерывным случайным процессом $S(x_i)$ в заданные моменты времени $x_1, x_2, x_3, \dots, x_i$ [3].

Цель данной статьи – исследование временного ряда «Услуги сторонних организаций (в бел.руб.), оказываемые ветеринарной клинике» (табл.1) на предмет наличия в нем тригонометрической составляющей (табл.1).

Таблица 1. Услуги сторонних организаций (бел.руб.), оказываемые ветеринарной клинике

Годы, x_i	2000г.	2001г.	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Стоимость услуги, бел.руб., $S(x_i)$	238	267	291	321	367	390	385	367	323	285	257	232

Материал и методы. В основу статьи положены идеи гармонического анализа [4]. Его ключевые положения составляют первую часть статьи. Вторая часть содержит результаты анализа приведенных данных.

Кратко о ключевых позициях гармонического анализа.

Изменения величины $S(x_i)$ во времени обычно происходят под воздействие многочисленных причин. Их совокупное влияние формирует определенную закономерность в динамике временного ряда, а это значит, что для ее описания можно применять математические модели из перечня аддитивных моделей [4]:

$$S(x_i) = Q(x_i) + E(x_i), i = 1, 2, 3, \dots, n.$$

В этом соотношении присутствуют два слагаемых. Первое $Q(x_i)$ представляет собой неслучайную (детерминированную) составляющую временного ряда, второе слагаемое остается после выделения систематических компонент. Его называют случайной составной частью временного ряда.

Первая составляющая может включать в себя одну или несколько компонент из следующего перечня: трендовую $T(x_i)$, сезонную $SES(x_i)$ и периодическую $P(x_i)$.

Трендовая составляющая (по-другому тенденция $T(x_i)$), характеризует устойчивую динамику, визируемую в течение продолжительного периода времени. Часто она описывается неслучайной функцией, ее аргументом является время. Как правило, эта функция достаточно «гладкая» и монотонная [4].

Сезонная компонента $SES(x_i)$ обусловлена наличием факторов, действие которых характеризуется заранее известной периодичностью. В большинстве случаев $SES(x_i)$ ответственна за регулярные колебания, носящие периодический или близкий к периодическому характер и заканчиваются в течение года. С течением времени сезонная компонента может меняться, либо иметь плавающую тенденцию [4].

Периодическая (по-другому циклическая) компонента $P(x_i)$ является неслучайной функцией. Она описывает длительные периоды (например, более одного года) относительного подъема и спада и состоит, как правило, из циклов переменной длительности и амплитуды. Очень часто эта составляющая характерна для временных рядов, содержащих макроэкономические показатели. Ее трудно идентифицировать формальными методами, используя данные только исследуемого ряда.

Случайная компонента $E(x_i)$ ответственна за воздействие многочисленных факторов, носящих случайный характер. По этой причине она является нерегулярной компонентой временного ряда и служит обязательной его составной частью, поскольку случайные отклонения практически всегда сопутствуют любому явлению или процессу [4].

Что касается тригонометрической составляющей временного ряда (обозначим ее $TR(x)$), то к ней, и это следует отметить, относятся две компоненты, обсуждавшиеся выше - сезонная $SES(x)$, отражающая повторяемость процессов в течение не очень продолжительного периода (например, года, иногда месяца) и периодическая $P(x)$ с более продолжительной повторяемостью процесса.

Выделение тригонометрической составляющей временного ряда уместно осуществлять методами гармонического анализа, позволяющими любую периодическую функцию $F(x)$ (с периодом T) представлять в виде линейной комбинации синусов и косинусов (так называемого ряда Фурье):

$$F(x) = a_0 + \sum_{k=1}^{\infty} [a_k \cos(\frac{2\pi k}{T} x) + b_k \sin(\frac{2\pi k}{T} x)], 0 \leq x \leq T, \quad (1)$$

где k - номер гармоники. Можно заметить, что с ростом k период тригонометрических функций $\cos(\frac{2\pi k}{T}x)$ и $\sin(\frac{2\pi k}{T}x)$ уменьшается.

Коэффициенты разложения (1) определяются известными формулами:

$$\begin{aligned} a_0 &= \frac{1}{T} \int_0^T F(x) dx, \\ a_k &= \frac{2}{T} \int_0^T F(x) \cos\left(\frac{2\pi k}{T}x\right) dx \\ b_k &= \frac{2}{T} \int_0^T F(x) \sin\left(\frac{2\pi k}{T}x\right) dx \end{aligned} \quad (2)$$

Аргументы тригонометрических функций $\cos(\dots)$, $\sin(\dots)$ можно трактовать как частоты ω_k которые задаются соответствующим номером гармоники, т.е.

$$\omega_k = \frac{2\pi}{T} k.$$

Ряд Фурье характеризуется дополнительной величиной $\tilde{N}_k = a_k^2 + b_k^2$, она описывает вклад k - ой гармоники в функцию $F(x)$. Поэтому сравнительно большие значения \tilde{N}_k определяют частоты, ответственные за основную энергию $F(x)$.

Под аппроксимацией функции $F(x)$ рядом Фурье будем понимать новую функцию $F_{\tilde{a}i}(x)$, полученную суммированием первых N_0 членов ряда (1), т.е.

$$F_{\tilde{a}i}(x) = a_0 + \sum_{i=1}^{N_0} [a_k \cos\left(\frac{2\pi k}{T}x\right) + b_k \sin\left(\frac{2\pi k}{T}x\right)] \quad (3)$$

Отсюда, в частности, следует, что в функции $F_{\tilde{a}i}(x)$ отсутствуют «высоко-частотные» гармоники с номерами $k > N_0$, которые имели место в исходной функции $F(x)$. Такой способ получения $F_{\tilde{a}i}(x)$ часто называют низкочастотной фильтрацией $F(x)$.

По аналогии можно построить новую функцию $F_{\tilde{a}i}(x)$, содержащую только заданные гармоники, например, гармоники с наиболее значимым спектром \tilde{N}_k . Предположим, что такие гармоники имеют номера $k = 5, 10$. Тогда функция $F_{\tilde{a}i}(x)$, содержащая только эти гармоники, запишется в виде

$$F_{\tilde{a}i}(x) = a_5 \cos\left(\frac{2\pi * 5}{T}x\right) + b_5 \sin\left(\frac{2\pi * 5}{T}x\right) + a_{10} \cos\left(\frac{2\pi * 10}{T}x\right) + b_{10} \sin\left(\frac{2\pi * 10}{T}x\right). \quad (4)$$

Представленный выше алгоритм построения аппроксимирующей функции широко используется на практике для выделения тригонометрической составляющей временного ряда и именно на него мы будем опираться в дальнейшем [4].

Обсуждение результатов. Перейдем ко второй части статьи и остановимся на результатах исследования.

Коэффициенты разложения в ряд Фурье (2) исходной функции $F(x)$ при наличии компьютера можно вычислить двумя способами: программированием в документе Excel соответствующих математических формул (2), либо при непосредственном использовании режима *Анализ Фурье* программного модуля *Анализ данных*.

Воспользуемся первым способом и приведем окончательные выражения для коэффициентов ряда Фурье:

$$\dot{a}_0 = 290,92; \dot{a}_1 = -75,08; \dot{a}_2 = 1,73; b_1 = -17,60; b_2 = 3,78;$$

по которым определим:

$$\tilde{N}_0 = a_0^2 = 84632,5; \tilde{N}_1 = a_1^2 + b_1^2 = 5946,703; \tilde{N}_2 = a_2^2 + b_2^2 = 17,2852;$$

Видно, что первая гармоника вносит существенно больший энергетический вклад по сравнению со второй гармоникой ($\tilde{N}_1 / \tilde{N}_2 \approx 344,0344$). Поэтому в качестве модели временного ряда примем первые три члена ряда Фурье, а именно функцию (снабжена индексом «м», означающим модельная):

$$S_i(x_i) = F_{\dot{a}i}(i) = a_0 + a_1 \cos\left(\frac{2\pi}{12}i\right) + b_1 \sin\left(\frac{2\pi}{12}i\right) = 290,92 - 75,08 \cos\left(\frac{\pi}{6}i\right) - 17,60 \sin\left(\frac{\pi}{6}i\right)$$

Заключение (выводы). Компьютерная программа Excel обладает широким спектром вычислительных возможностей. Об этом свидетельствуют и материалы данной статьи. С ее помощью можно проводить и такие редкие исследования временных рядов, как на наличие в них тригонометрических составляющих, привлекая к работе положения гармонического анализа, базирующиеся на разложении периодической функции в ряд Фурье. При этом получаются вполне адекватные результаты. Более того, в программе Excel возможна также и реализация дискретного преобразования Фурье. В ней изначально заложены встроенные функции вычисления мнимой и вещественной частей комплексных чисел. Все это расширяет круг экологических задач, решаемых с помощью программы Excel.

Список литературы

1. Бунтова О.С. Временные ряды и прогнозирование // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 373-379.
2. Кручинин П.Я. Математическое моделирование программы использования минеральных удобрений в фермерских хозяйствах // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 392-396.

3. Иванов В., Халяндра Д. Аппроксимация функций методом наименьших квадратов с использованием Microsoft Excel // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 404-409.
4. Шишкина В.М. Математические модели в экономике // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 423-428.
5. Иванюга Т.В. Экология и охрана окружающей среды в Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2017. 2 (60). С. 7-12.
6. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл.1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
7. Сазонова Е.А., Лаврушин В.М., Борисова В.Л. Информационные технологии в решении экологических задач России // Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 699-702.
8. Практикум. Методы экологических исследований: учебное пособие / под ред. Т.В. Ха-барово́й, Д.В. Виноградова, А.В. Щура. Рязань, 2017. 128 с.

УДК 631.147. 636.4 (571.150)

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОТХОДАМИ СВИНОВОДСТВА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

*Прокопенко Владимир Романович, магистрант
Науч. рук., канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ
– Медведева Жанна Владимировна*

PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL SAFETY DUE TO PIG WASTE POLLUTION IN THE ALTAI TERRITORY

*Prokopenko Vladimir Romanovich, Master
of Science, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Altai
State University – Medvedeva Zhanna Vladimirovna*

Аннотация: Животноводческие предприятия края установили ряд важных экологических проблем, связанных с охраной окружающей среды. К ним, относятся проблемы утилизации и переработки различных видов навоза. Для увеличения эффективности использования навоза его необходимо перерабатывать, используя имеющиеся и перспективные технологии.

Summary: Livestock enterprises of the region have identified a number of important environmental problems related to environmental protection. These include the problems of utilization and processing of various types of manure. To increase the efficiency of manure use, it must be processed using available and promising technologies.

Ключевые слова: навоз, экологическая проблема, переработка, технологии, органические удобрения, утилизация навоза.

Key words: manure, ecological problem, processing, technologies, organic fertilizers, manure utilization.

Введение. Очень высокая концентрация предприятий животноводства в крае поставила ряд важных экологических проблем, связанных с охраной окружающей среды.

В ряде регионов стали реконструировать действующие и строить новые свиноводческие комплексы, не стал исключением и Алтайский край. Положительную динамику развития демонстрируют крупные предприятия, занимающиеся развитием промышленного свиноводства. ООО «Алтаймясопром» Тальменского района, ООО «Альтаир-Агро» Ребрихинского района. ОАО «Антипинское» в Тогульском районе является крупнейшим сельскохозяйственным предприятием, и одним из крупных предприятий в Алтайском крае по производству и реализации свинины [1].

Зоны где размещаются крупные комплексы оцениваются как экологически неблагоприятные. Навоз от свиней образующийся в процессе жизнедеятельности относится к категории токсичных отходов производства 3 класса опасности [2].

Развитие свиноводства привело к резкому увеличению образующегося жидкого свиного навоза. Согласно принятой технологии содержания свиней на крупных современных свинокомплексах и фермах проектируют и строят с самосплавной системой непрерывного и периодического удаления бесподстилочного навоза, включающая в себя ванны для накопления навоза, трубы для сплава и закрывающие клапаны, а также насосное оборудование для перекачки в лагуну (рис. 1).

Для снижения трудоемкости компостирования и переработки, необходимо максимально механизировать все процессы в соответствии с технологией высокого уровня - перемешивание сырья, аэрацию, увлажнение и выгрузку готового компоста, что позволит минимизировать и снизить отрицательное влияние на окружающую среду [3].



Рисунок 1 – Навозная лагуна

Именно навоз является важнейшим органическим удобрением. От других видов органики его выгодно отличают содержание многих питательных ве-

ществ, микроэлементов и положительное влияние на водный и воздушный режимы почвы, уменьшающее вредное воздействие почвенной кислотности на рост растений и жизнедеятельность микроорганизмов.

Материалы и методы. По анализам данных агрохимической лаборатории навоз содержит: азот -0,84%, в т.ч. аммонийный 0,15%, фосфор - 0,58%, калий - 0,62%, органические вещества - 21,9%, pH - 7,9, а соотношение C:N=13:1.

Навоз испускает более тридцати газовых соединений, которые оказывают отрицательное действие на организм человека. Запах от животных действует на людей раздражающе, хотя считается безвредным. Неприятные запахи распространяются в радиусе 5-17 км. На животноводческих комплексах, особенно свиноводческих, основным источником загрязнения окружающей атмосферы являются помещения для содержания животных. Наиболее вредными факторами навоза являются его зараженность микроорганизмами, а также загрязнение окружающей среды различными газами (основные из них аммиак и сероводород).

Следовательно, негативное влияние сельскохозяйственных объектов животноводства на окружающую среду происходит не только на почвы, воды (поверхностные водоисточники в зонах загрязнения сельскохозяйственными отходами), но также и атмосферный воздух [4].

В результате текущей деятельности животноводческих ферм, органические отходы в виде навозных стоков, получают в жидком виде. Свиной бесподстилочный навоз обладает высокой удобрительной ценностью. В нем от 50 до 70% азота находится в растворимой форме, хорошо усваиваемой растениями.

Результаты исследований и их обсуждение. При выборе конкретной технологии необходимо учитывать доступность, электрическую мощность, имеющиеся земельные угодья и т.д., также существенное значение оказывают и природно-климатические условия. Каждая из технологий является последовательностью технологических операций по переработке навоза. Одна из технологий, согласно которой весь образующийся навоз перерабатывается в жидкое органическое удобрение включает в себя: Образование навоза → Транспортировку и загрузку жидкого навоза → Переработку методом длительного выдерживания → Выгрузку жидкого органического удобрения и транспортировку → Внесение жидкого органического удобрения на поля.

Этот метод имеет ряд преимуществ, это широкий диапазон влажности навоза; технология содержит всего несколько технологических операций; отсутствие постоянного контроля квалифицированным персоналом за процессом переработки; простота конструкции навозохранилища. Безусловно существует ряд недостатков, одна из которых значительные площади сельскохозяйственных угодий для внесения полученного жидкого органического удобрения; не исключены значительные капитальные затраты на постройку навозохранилищ; не стоит забывать о длительности сроков переработки. Представленная технология широко применяется в настоящее время в центральной части РФ, а также за рубежом [5].

Также, в настоящее время существует технология разделения навоза на фракции с последующей переработкой твердой и жидкой фракции. Данная технология включает транспортировку жидкой фракции к сепаратору, на котором

осуществляется разделение навоза на твердую и жидкую фракции. Обеззараживание происходит в течении 9 месяцев в период осеннего накопления и 6 месяцев в весенне-летний период. такой способ позволяет готовить отходы при любом способе содержания животных. Твердую фракцию перерабатывают пассивным или активным компостированием, биоферментацией в установках камерного или барабанного типа [6].

При анализе зарубежного опыта возможна глубокая переработка свиного навоза в аэротентах с обеззараживанием твердой фракции методом усушки под солнечными лучами, происходит эмиссия газов в атмосферу. Высушенная и обеззараженная твердая фракция вносится на поля.

Заключение (выводы). Вопросами утилизации навоза занимаются все животноводческие хозяйства. Крупные свиноводческие хозяйства рассчитывают и согласовывают со службами по контролю природопользования и экологической безопасности (Россельхознадзор, Росприроднадзор, Ростехнадзор и т.д.) мощности по утилизации отходов на этапе строительства и реконструкции комплексов.

Анализ существующих технологий утилизации свиного навоза показал, что для обеспечения конкурентоспособности отрасли необходима модернизация производства, в основе которой лежат преобразования в рамках государственной программы развития сельского хозяйства.

Повышение экологической безопасности переработки свиного навоза обеспечивается соблюдением установленных регламентов и правил использования, исключающих их негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду. А для решения вопросов экологической безопасности процесса, повышения урожайности, возникает необходимость обоснования и разработки механизма повышения его безопасности.

Список литературы

1. Медведева Ж.В., Дорохова Н.Д. Вопрос повышения эффективности переработки жидкого навоза свиней // Теория и практика современной аграрной науки: сб. III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием (г. Новосибирск, 28 февраля 2020 г.). Т. 2. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. С. 58-61;
2. РД-АПК 1.10.15.02-2008. Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета. М., 2008. 45 с.
3. Панов М.В., Панова Т.В. Теоретическое исследование процесса теплопроводности на поверхности устройства для приготовления компоста // Вестник Брянской ГСХА. 2021. № 6 (88). С. 60-64.
4. Медведева Ж.В., Дорохова Н.Д. Проблемы экологии при хранении и утилизации навоза // Проблемы техносферной безопасности: сборник статей IV международной научно-практической конференции. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. С. 63-68.
5. Рекомендации по организации и проведению производственного экологического контроля систем переработки и использования навоза / А.Ю. Брюханов и др. СПб., 2012. 56 с.
6. Иванюга Т.В. Экология и охрана окружающей среды в Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2017. 2 (60). С. 7-12.
7. Прокопенко В.Р. Переработка органических отходов с использованием современных технологий // Молодежная наука об актуальных проблемах и перспективах развития отраслей народного хозяйства: сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции обучающихся. Новосибирск, 2021. С. 670-673.

8. Опыт утилизации осадка сточных вод / М.С. Матюхин, С.Д. Карякина, Ю.А. Мажайский, А.В. Карякин // Плодородие. 2018. № 4 (103). С. 56-58.
9. Гаврикова Е.И. Определение необходимости санитарно-гигиенической обработки жи-вотноводческих помещений // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. 2014. № 2. С. 46-48.

УДК 636

ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ

*Рыбник Сергей Алексеевич, студент-бакалавр
Широкова Надежда Васильевна, доктор биологических наук
ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

PROSPECTS OF GENETIC ENGINEERING

*Rybnik Sergey Alekseevich, bachelor's student
Doctor of Biological Sciences of the Don State Agrarian University
Shirokova Nadezhda Vasilyevna*

Аннотация: в данной статье рассмотрены перспективы использования генной инженерии. Приведён путь становления и создания генной инженерии. Сделаны выводы о возможностях в настоящее время.

Summary: this article discusses the prospects for the use of genetic engineering. The way of formation and creation of genetic engineering is given. Conclusions are drawn about the possibilities at the present time.

Ключевые слова: генная инженерия, научная отрасль, ДНК, молекулярно-генетические маркеры, развитие.

Key words: genetic engineering, scientific branch, DNA, molecular genetic markers, development.

Введение. Генная инженерия одна из наиболее быстро развивающихся и передовых биологических наук нашего времени. Генетическая, она же генная инженерия — совокупность действий, методов изучения и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения специальных клеток организма (генов), способов взаимодействия с генами, введения их в другие организмы и выращивания искусственных организмов после удаления выбранных генов из ДНК. [1]

Материалы и методы. Она занимается изучением, выведением, внедрением, выращивание ДНК и РНК, как человека, так и животного. Помогает определить, заражён ли объект исследования каким-либо заболеванием, будь то нарушения, вызванные точечными мутациями ядерной ДНК, хромосомные болезни или недуг, обусловленные дефектами митохондриальной ДНК.

Более того, генетическая инженерия принимает активное участие, а чаще,

имеет ведущую роль в разработке лекарств или полной ликвидации подобных, пагубно сказывающихся на нашем организме, расстройств.

Нельзя не упомянуть и историю создания отрасли. В 1869 году было открыто ДНК Фридрихом Мишером, однако только в 50 - 60-х годах были выяснены свойства генетического кода и только конец 60-х годов показал его универсальность, которую подтвердили экспериментально. Началось интенсивное развитие и изучение молекулярной генетики. Объектами которой служили вирусы и плазмиды. Разрабатывались специальные методы для выделения высокоочищенных препаратов неповрежденных молекул ДНК, плазмид и вирусов. ДНК этих микроорганизмов вводили в клетки, находившиеся в биологически активной форме. Это обеспечивало ее репликацию и процесс, в котором наследственная последовательность нуклеотидов ДНК преобразовывается в функциональный продукт соответствующих генов. В 70-х годах были открыты ферменты, ускоряющие реакции, трансформирующие ДНК. Особую роль в развитии этих методов генной инженерии занимают рестриктазы и ДНК-лигазы.

Примерно во второй половине 20 века было сделано несколько важных открытий и изобретений, ставших основой будущей генной инженерии. Успешно завершились многочисленные исследования, целью которых было получение возможности «прочитать» ту биологическую информацию, которая принадлежит генам. Вышеописанные изучения начал английским учёный Фредериком Сенгером и американец Уолтер Гилберт. За это оба исследователя получили Нобелевскую премию по химии в 1980 года. Известно, что в генах содержится информация, которая помогает синтезировать в организме молекулы РНК и белков, в том числе ферментов. Чтобы заставить клетку создать новые, нестандартные для неё вещества, надо чтобы в ней синтезировались соответствующие наборы ферментов.

С этой целью необходимо или намеренно изменить находящиеся в ней гены, или ввести в неё новые, ранее отсутствовавшие. Изменения генов в живых клетках – это мутации. Обычно они происходят под воздействием различных веществ, которые называются мутагенами. Мутагены представлены химическими ядами или излучениями. Но такие изменения не поддаются контролю или нужному направлению. Поэтому учёные сосредоточили усилия на попытках разработать методы введения в клетку новых, точно определённых генов, нужных человеку. [2]

Если говорить в общем, то ученые, действующие в данном направлении, обещают очень многое, начиная, как автор писал выше, с разработки неизлечимых, наследственных и прочих болезней и заканчивая заменой органов, но не донорскими, а клонированными.

Список возможностей генной инженерии довольно обширен:

- трансформация клеток и генов;
- перенос материальных веществ и генов на другие живые органические существа. (Перенос этих веществ и клеток в наследственные клетки растениям, животным и всевозможным микроорганизмам);
- получение модификаций на организмы, которые станут уникальными биохимически и генетически с точки зрения своих физиологических свойств и признаков.

Результаты исследований и их обсуждение. Разумеется, каждое новое исследование, знание и эксперимент приближают наше население и население Земли в целом, к куда более многообещающим возможностям.

Чего стоит пример с клонированной в 1996 году овечкой Долли. Она стала первой из рода млекопитающих, и была получена путём пересадки ядра соматической клетки в цитоплазму яйцеклетки. По сути, Долли являлась генетической копией овцы, послужившей донором клетки. К сожалению, животное умерло, не прожив стандартную продолжительность жизни среднестатистической особи своего вида, состарившись всего за 6 лет.

Восемнадцать лет назад, в 2004 году, американские учёные открыли коммерческую программу по клонированию кошек. Ещё через 4 года, в апреле 2008 года, служащие Южнокорейской таможни начали дрессировку семи щенков, клонированных из соматических клеток, которые были получены от корейского розыскного пса. По мнению учёных 90 % клонированных щенков будут удовлетворять требованиям для работы на таможне, тогда как лишь менее 30 % обычных щенков проходят тесты на профпригодность. [3,4]

Исходя из этого, генная инженерия становится всё более перспективной отраслью и может частично нарушать законы природы. Довольно проблематично сказать, что нас ожидает в далёком будущем, но сейчас эта наука демонстрирует то, что мы имеем возможность бороться с несовершенствами нашего организма.

Представители данной отрасли биологических знаний обещают очень многое. Быть может всё это оборвется, ударившись о возможности современных технологий, но ведь и они не стоят на месте. Однако, вероятен и вариант, превосходящего все обещания, исхода. В любом случае, научные сотрудники уже на данном этапе развития уверены в том, что генная инженерия принесет множество решений биологических проблем человечества. То, что идёт развитие такого направления, как создание штаммов-продуцентов белков не только человеческой, но и сельскохозяйственной и растительной природы вселяет уверенность в светлое будущее.

Вышеуказанное направление идёт рядом не только с медициной и ветеринарией, но и с пищевой промышленностью, например, биотехнологией. Генная инженерия возможно, сможет найти способ замедлить старость. Хотя есть этическая сторона этой науки, но здесь выходит первенство развития цивилизации, в котором нет места сантиментам. Более того, есть традиции, которые мы потеряли из-за времени, но генетическая инженерия, возможно позволит нам не повторять данную ошибку, вызванную строением организма.

Наиболее вероятный исход в ближайшем будущем – ликвидация генетических заболеваний, увеличив здоровье и средний возраст всего человечества, начав там, где, это необходимо демографический рост или взрыв. Одной из главных ролей выступают способности создания более приспособленного к внешним факторам человека, который будет более эффективным в свете последних проблем, таких как голод, тяжёлый физический труд и ещё то, что ждёт нас в дальнейшем. Благодаря геной инженерии и генетике, наверняка, станет возможным создавать отдельные модификации людей, как в детском,

так и в более зрелом возрасте. Например, существует проблема неразвитых конечностей, которую возможно будет решить в дальнейшем, дав человеку полноценную жизнь.

Заключение. Генная инженерия очень перспективная наука. Если в дальнейшем всё будет идти так же гладко, то в скором времени мы можем увидеть все те возможности, которые автор описал выше.

Для этого нужно три вещи: люди, с незаурядным умом и довольно дорогое финансирование и одобрение как людей власть имущих, так и обычных граждан. Но как можно экономить на том, что наверняка мало того, что спасёт множество жизней, но и поможет прямо здесь и сейчас? Это и есть тот вопрос, который должен задавать себе спонсор лабораторий, занимающейся исследованиями.

Список литературы

1. Глазко В.И., Глазко Г.В. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике: в 2 т. М.: Изд-во «Медкнига», 2008. С. 223.
2. Распределение и функциональность вариаций числа копий в европейских популяциях крупного рогатого скота / М. Упадхьяй, В.Х. Силва, Х.Дж. Мегенс и др., 2017. С. 108.
3. Сравнение полиморфизма 86 генов-кандидатов, участвующих в одомашнивании овец, между дикими и домашними иранскими овцами. Метаген / А. Ухруш, С.М. Гемурпури, Х.Р. Резае и др. 2018. С. 223-231.
4. Эколого-физиологические методы / И.В. Малявко, Е.П. Ващекин, А.С. Гринин, А.С. Ермалаев // Омнигенная экология. Т. 2, гл.1. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 1996. С. 9-37.
5. Труфанов В.Г., Глотова Г.Н. Использование методов ДНК-диагностики в селекции ко-ров холмогорской породы // Зоотехния. 2006. № 9. С. 10-11.

Содержание

Секция «Ветеринарное обслуживание продуктивных и непродуктивных животных»	3
ЛЕЧЕНИЕ МАСТИТОВ У КОЗ <i>Алексеева Владислава Алексеевна, Бовкун Галина Федоровна</i>	
ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ ТОКСОКАРОЗА СОБАК НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ <i>Андреева Людмила Игоревна, Беспалова Надежда Сергеевна</i>	10
МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТЕЛЯТ В СОВХОЗЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ <i>Андреева Альфия Васильевна, Башкиров Артем Юрьевич, Алтынбеков Олег Маратович</i>	14
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ОТОДЕКТОЗА У СОБАК И КОШЕК <i>Андрянова Мария Игоревна, Черемуха Елена Геннадьевна, Бузина Ольга Викторовна</i>	17
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ТРАНСПОРТНОЙ БОЛЕЗНИ У ЛОШАДЕЙ <i>Антоневич Дарья Анатольевна, Федотова Арина Сергеевна</i>	21
ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКА «ЭНЕРВИТ» НА КЛИНИЧЕСКИЙ СТАТУС И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ <i>Барило Оксана Александровна, Мерзленко Руслан Александрович</i>	24
ВЫПОЙКА МОЛОЗИВА НОВОРОЖДЕННЫМ ТЕЛЯТАМ В УСЛОВИЯХ АПХ «ЭКОНИВААГРО» <i>Коноплева Виктория Дмитриевна, Ткачев Михаил Анатольевич, Ткачева Лилия Владимировна</i>	28
ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ ПРИ КЕТОЗЕ ОВЦЕМАТОК <i>Джалолов Аслиддин Абдужабборович, Сорокин Алексей Павлович, Макарук Михаил Арсентьевич, Петровский Сергей Владимирович, Васькин Валерий Николаевич</i>	33
ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ДЕМОДЕКОЗА СОБАК <i>Донахолов Сиёвуш Зафарович, Степанова Ксения Вадимовна</i>	37
ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ КАУДОТОМИЯ У КОРОВ <i>Ершова Алёна Игоревна, Кузнецова Татьяна Шамильевна, Семенов Борис Степанович</i>	41
ПРОБЛЕМА БАБЕЗИОЗА СОБАК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Желтова Валерия Михайловна, Мельникова Наталья Викторовна</i>	45
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КОНТАГИОЗНОЙ ЭКТИМЫ У ВЗРОСЛЫХ КОЗ <i>Заходяев Денис Дмитриевич, Музыченко Кристина Алексеевна, Бовкун Галина Федоровна</i>	49
ЛЕЧЕНИЕ КОКЦИДИОЗА КРОЛИКОВ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ <i>Ильясова Радмила Равилевна, Ильясова Зулейха Закуановна</i>	54
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТРАНСМИССИВНОЙ ВЕНЕРИЧЕСКОЙ САРКОМЫ СОБАК <i>Качкова Анна Дмитриевна, Симонов Юрий Иванович, Симонова Людмила Николаевна</i>	58

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «НАФЦИВЕТ-ДС®» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МАСТИТА У КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД <i>Ковалькова Полина Федоровна, Брищук Александр Александрович, Дударева Елизавета Сергеевна, Понаськов Михаил Александрович</i>	64
ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНОГО БУРСИТА У КОРОВ <i>Козлова Виктория Леонидовна, Симонов Юрий Иванович</i>	68
ГЕМОТРАНСФУЗИЯ У СОБАК И КОШЕК <i>Кондратенко Анастасия Александровна, Горшкова Елена Валентиновна</i>	73
ЛЕЧЕНИЕ ПИРОПЛАЗМОЗА СОБАК <i>Коннова Елена Юрьевна, Ильясова Зулейха Закуановна</i>	78
ЗАВИСИМОСТЬ МАССЫ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА ОТ ВОЗРАСТА РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА <i>Коноплева Виктория Дмитриевна, Симонова Людмила Николаевна</i>	83
БОЛЕЗНИ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ И ИХ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ВОЗРАСТА <i>Костакова Юлия Владимировна, Симонова Елена Юрьевна</i>	86
ВИДЫ И ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА У КОРОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ <i>Легченкова Юлия Александровна, Симонов Юрий Иванович</i>	91
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВИНИНЫ В ОГБУ КАРТАЛИНСКАЯ ВЕТЛАБОРАТОРИЯ <i>Лобанова Татьяна, Бурмистров Евгений Александрович</i>	95
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ В ООО «ЧЕБАРКУЛЬСКАЯ ПТИЦА» <i>Лунева Татьяна Анатольевна, Бурмистров Евгений Александрович</i>	98
ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ЛАМИНИТА У КОРОВ <i>Макарова Ольга Владимировна, Симонов Юрий Иванович</i>	102
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЯЗВЫ ПОДОШВЫ У КОРОВ <i>Мовлонов Ислонбек Мурод Угли, Циулина Елена Петровна</i>	106
МАКРОСКРПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ КОПЫТЕЦ ПРИ РАНАХ ПОДОШВЫ У КОРОВ <i>Молодцова Елена Владимировна, Симонов Юрий Иванович</i>	110
ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЫ РУСТЕЛЬГОЛЬЦА <i>Николаенко Анастасия Анатольевна, Симонов Юрий Иванович</i>	114
ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУННОГО ОТВЕТА У КОРОВ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНАМИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ <i>Понаськов Михаил Александрович, Красочко Петр Альбинович</i>	120
МОРФОЛОГИЯ СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ВЕНГЕРСКАЯ МАНГАЛИЦА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОТНОГЕНЕЗЕ <i>Приходько Дарья Игоревна, Башина Светлана Ивановна</i>	125
ЗАВИСИМОСТЬ МАССЫ СУТОЧНЫХ ЦЫПЛЯТ ОТ ВОЗРАСТА РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА <i>Рассказова Екатерина Александровна, Симонова Людмила Николаевна</i>	128
ЛАБАЗНИК ВЯЗОЛИСТНЫЙ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ <i>Романова Мария Дмитриевна, Вишневец Ангелина Андреевна, Вишневец Жанна Васильевна</i>	133
РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГОАТОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОСЛЕ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПТИЧНИКА ПРЕПАРАТОМ «КЕМИСЕПТ» <i>Роменская Екатерина Романовна, Кулаченко Ирина Владимировна</i>	135

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У СОБАК <i>Рябова Дарья Ивановна, Симонова Людмила Николаевна</i>	138
АНАЛИЗ ЭТИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ КРИВОШЕИ У КРОЛИКОВ <i>Салабута Валерия Дмитриевна, Черненко Василий Васильевич</i>	142
СОРТИРОВКА ПОРОСЯТ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГРУПП КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ СТРЕССА <i>Свиридова Анастасия Андреевна, Симонова Людмила Николаевна</i>	146
ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ СВИНЕЙ <i>Семизорова Дарья Сергеевна, Кондратова Дария Алексеевна, Шестаков Владимир Михайлович</i>	149
БОЛЕЗНИ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНОВОДСТВА <i>Симонова Елена Юрьевна, Усова Дарья Васильевна</i>	153
МИКРОМОРФОЛОГИИ МЫШЦ-ЭКСПИРАТОРОВ У МАРАЛОВ В ВОЗРАСТЕ 6-ТИ МЕСЯЦЕВ <i>Сидорова Виктория Васильевна, Тарасевич Вячеслав Николаевич</i>	157
О БОЛЕЗНЯХ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ <i>Симонова Елена Юрьевна, Мойсюк Владимир Олегович, Симонов Юрий Иванович</i>	161
ОСОБЕННОСТИ МИКРОМОРФОЛОГИИ МЫШЦ-ИНСПИРАТОРОВ МАРАЛОВ В ВОЗРАСТЕ 6-ТИ МЕСЯЦЕВ <i>Скобелева Ирина Сергеевна, Тарасевич Вячеслав Николаевич</i>	164
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СУБПРОДУКТОВ СВИНИНЫ В УСЛОВИЯХ ЗАО «ТРОИЦКИЙ РЫНОК» <i>Татьянов Саид Жанатович, Бурмистров Евгений Александрович</i>	168
ОСОБЕННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ ЗАПЛЮСНЫ У КОРОВ <i>Телепнёва Виктория Николаевна, Симонов Юрий Иванович</i>	172
СТИМУЛЯЦИЯ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ У КОШЕК <i>Терентьев Дмитрий Никанорович, Циулина Елена Петровна</i>	176
ТРОМБОЦИТОГРАММА У РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА <i>Терентьева Дарья Александровна, Сорокина Валерия Александровна, Иванов Дмитрий Валерьевич, Крапивина Елена Владимировна</i>	181
ДЕФОРМАЦИИ КОПЫТЕЦ У КОРОВ <i>Толстая Наталья Валерьевна, Симонов Юрий Иванович</i>	185
МОНИТОРИНГ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ АГРАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Толстая Наталья Валерьевна, Ткачев Михаил Анатольевич, Ткачева Лилия Владимировна</i>	192
ИНТРАТРАХЕАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ЛОШАДЯМ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЁГКИХ <i>Травкина Анна Васильевна, Ковалева Виктория Юрьевна</i>	199
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОДОНТОГЕННЫХ АБСЦЕССОВ У СОБАК ДЕКОРАТИВНЫХ ПОРОД <i>Третьякова Татьяна Ришатовна, Циулина Елена Петровна</i>	203
ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОРОСЯТ И ИХ ВЫЖИВАЕМОСТЬ В ГРУППАХ РАЗНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ НА ОДИНАКОВОЙ ПО ПЛОЩАДИ ТЕРРИТОРИИ <i>Чудопал Александр Владимирович, Адельгейм Евгения Егоровна</i>	209

КЛЕТОЧНЫЕ ФАКТОРЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЧАБРЕЦА <i>Шадурская Александра Олеговна, Малашина Дарья Сергеевна, Вишневец Жанна Васильевна</i>	215
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ У КОЗ НА 120-125 ДЕНЬ ВЫНАШИВАНИЯ <i>Шереметова Дарья Сергеевна, Мирончик Светлана Валерьевна, Бабаянц Наталья Викторовна</i>	219
О ФИБРОСАРКОМАХ У КОШЕК <i>Щербакова Виктория Владимировна, Симонов Юрий Иванович</i>	223
ПАТОЛОГИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ БРЯНСКОГО РАЙОНА <i>Щербакова Виктория Владимировна, Ткачев Михаил Анатольевич</i>	228
Секция «Кормопроизводство, кормление с.-х. животных и технология кормов»	237
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БАРДЯНОГО ОТКОРМА БЫЧКОВ <i>Бесараб Геннадий Васильевич, Радчиков Василий Фёдорович</i>	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ КОРОВАМ ЗЕРНОВОЙ ПАТОКИ <i>Бесараб Геннадий Васильевич, Радчиков Василий Фёдорович</i>	242
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СКАРМЛИВАНИЯ ЦЕЛЬНОГО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ <i>Богданович Ирина Владимировна, Радчиков Василий Фёдорович</i>	247
ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЯТАМИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ЗЦМ <i>Богданович Ирина Владимировна, Радчиков Василий Фёдорович</i>	252
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВО – ВИТАМИННО - МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА <i>Вафина Дарья Руслановна, Гамко Леонид Никифорович</i>	256
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ПОВЫШЕННОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ КОРМЛЕНИЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ В ПРЕДОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД <i>Гайшинец Елена Викторовна, Гарбузюк Татьяна Николаевна, Малякко Иван Васильевич, Малякко Вера Алексеевна, Науменко Андрей Владимирович</i>	262
ВЛИЯНИЯ СЕЗОННОГО ПАСТБИЩЕОБОРОТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА <i>Исаева Жанетта Батырхановна</i>	268
ИЗМЕНЕНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ И СРЕДНЕСУТОЧНЫХ ПРИРОСТОВ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМОВ ПО ПЕРИОДАМ ОТКОРМА <i>Куцая Анастасия Александровна, Гамко Леонид Никифорович</i>	273
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕМИКСА «ПОЛЬЗА» В ПЕРИОД РАЗДОЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ЛАКТАЦИИ КОРОВ ПРИ ПОЛНОЦЕННОМ КОРМЛЕНИИ <i>Лутошкина Надежда Васильевна, Дурсенев Максим Сергеевич</i>	279
ПОВЫШЕННАЯ КОНВЕРСИЯ НА УЧАСТКЕ ОТКОРМА СВИНЕЙ <i>Маркина Елизавета Алексеевна, Подугольникова Елена Геннадьевна</i>	284
ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ РАЗНЫМ СООТНОШЕНИИ РАСЩЕПЛЯЕМОГО И НЕРАСЩЕПЛЯЕМОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ <i>Натынчик Татьяна Михайловна, Радчиков Василий Фёдорович</i>	290

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА ПЕЛЮШКИ, ОБРАБОТАННОГО ХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ <i>Натынчик Татьяна Михайловна, Радчиков Василий Фёдорович</i>	294
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЫБНОЙ МУКИ НА ЛЕЙКОЦИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ <i>Старшинов Денис Сергеевич, Петряков Владислав Вячеславович</i>	298
ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛОК НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БУДУЩИХ КОРОВ <i>Суворова Елена Сергеевна, Истранин Юрий Владимирович</i>	302
Секция «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных»	308
ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ <i>Абрамов Дмитрий Михайлович, Вильвер Мария Сергеевна</i>	
ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК <i>Блинова Анастасия, Бузина Ольга Викторовна, Черемуха Елена Геннадьевна</i>	312
СОХРАННОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ <i>Волков Руслан Евгеньевич, Малявко Иван Васильевич</i>	317
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ <i>Волков Руслан Евгеньевич, Стацюк Валерия Валерьевна, Малявко Иван Васильевич</i>	323
ГЕНОМНЫЕ МУТАЦИИ <i>Горбачев Илья Александрович, Лемеш Елена Александровна</i>	330
ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА НА ОПЛОДОТВОРЕННОСТЬ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА <i>Зятева Валентина Викторовна, Черненко Василий Васильевич</i>	333
УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕТУШКОВ И КУРОЧЕК ФАЗАНА ОХОТНИЧЬЕГО <i>Медведева Карина Андреевна, Ладыш Ирина Алексеевна</i>	338
ОСОБЕННОСТИ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ С ЛОШАДЬМИ РУССКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ В ЛОКОТКОМ КОННОМ ЗАВОДЕ <i>Нестерова Юлия Сергеевна, Яковлева Светлана Евгеньевна</i>	341
ОСОБЕННОСТИ РАЗВЕДЕНИЕ ПЯТНИСТЫХ ЛЕОПАРДОВЫХ ЭУБЛЕФАРОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ <i>Отто Софья Александровна, Черемуха Елена Геннадьевна</i>	346
ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ <i>Приходько Дарья Игоревна, Кривопушкин Владимир Васильевич</i>	349
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ НА ПТИЦЕФАБРИКЕ АО «ПТИЦЕФАБРИКА «КОСТРОМСКАЯ» <i>Проник Екатерина Олеговна, Давыдова Анастасия Сергеевна</i>	354
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ <i>Сажнева Анастасия Романовна, Самсонова Ольга Евгеньевна</i>	359
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ <i>Сердюцкий Александр Николаевич, Стрельцов Владимир Антонович</i>	363

РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗНЫХ СРОКОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ <i>Снытко Нина Николаевна, Стрельцов Владимир Антонович</i>	367
ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ <i>Стацюк Валерия Валерьевна, Волков Руслан Евгеньевич, Малявко Иван Васильевич</i>	371
ОТБОР КОРОВ В СЕЛЕКЦИОННУЮ ГРУППУ ПО СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ОТ КАЖДОЙ КОРОВЫ <i>Харланова Евгения Руслановна, Кривопушкин Владимир Васильевич</i>	382
ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ <i>Юшина Людмила Вячеславовна, Самсонова Ольга Евгеньевна</i>	388
ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО ВОЗРАСТА ЦЫПЛЯТ ПРИ ПЕРЕСАДКЕ НА ИХ РОСТ И СОХРАННОСТЬ <i>Якунина Ангелина Алексеевна, Давыдова Анастасия Сергеевна</i>	393
Секция «Технология производства продукции животноводства и её переработка»	399
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ С ОВОЩАМИ <i>Алексеева Виктория Владимировна, Царегородцева Елена Васильевна</i>	
ПРОБЛЕМА КОНТРОЛЯ ЗА СОДЕРЖАНИЕМ АНТИБИОТИКОВ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И МЕТОДЫ ИХ СНИЖЕНИЯ <i>Андрянова Э. М., Башаров А. А.</i>	403
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДОБАВКИ УНАБИ В ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЯСНОГО ПРОДУКТА <i>Анциферова Валентина Дмитриевна, Левковская Елена Владимировна</i>	406
ЭКСПРЕССНЫЕ ИММУНОХИМИЧЕСКИЕ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОКСИКАНТОВ В МОЛОКЕ <i>Балашова Екатерина Сергеевна, Черникова Ольга Владимировна</i>	409
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ФАРШИРОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ <i>Большов Семён Алексеевич, Савинкова Екатерина Анатольевна</i>	413
РАСТИТЕЛЬНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ <i>Васильева Анна Владимировна, Лебедев Дмитрий Алексеевич, Кабанова Татьяна Викторовна</i>	416
ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ЗАКВАСКИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ПАХТЫ <i>Дементьева Екатерина Игоревна, Кабанова Ирина Андреевна, Кабанова Татьяна Викторовна</i>	420
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТВОРОЖНОГО ПОРОШКА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ <i>Джос Ирина Павловна, Левковская Елена Владимировна</i>	424
ОЦЕНКА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЗАПЕКАНИЯ <i>Дорофеева Анастасия Игоревна, Савинкова Екатерина Анатольевна</i>	427
СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА САРДЕЛЕК, ОБОГАЩЕННЫХ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ <i>Дорофеева Анастасия Игоревна, Савинкова Екатерина Анатольевна</i>	431
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ В ТЕХНОЛОГИИ СЛАБОАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ <i>Дремачев Илья Владимирович, Левковская Елена Владимировна</i>	434

К ВОПРОСУ ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ПЕРЕМЕШИВАНИЯ МЯСОПРОДУКТОВ <i>Зеленцова Александра Сергеевна, Башняк Сергей Ефимович</i>	436
РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ И ПРЕБИОТИКОВ В СОЗДАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ <i>Кабанова Ирина Андреевна, Васильева Анна Владимировна, Кабанова Татьяна Викторовна</i>	440
ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ В РЕЦЕПТУРУ БОБОВ ФАСОЛИ <i>Калужский Кирилл Романович, Левковская Елена Владимировна</i>	445
ВЛИЯНИЕ КРАСНОЙ ФАСОЛИ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ <i>Калужский Кирилл Романович, Левковская Елена Владимировна</i>	448
ПЕРЕРАБОТКА И ПОЛУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ МАРАЛОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ КФХ ИП ГЛАВА "КАРЯКИН А.Ф." <i>Карякин Константин Сергеевич, Медведева Жанна Владимировна</i>	452
ВЛИЯНИЕ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГАЗООБРАЗНОГО АЗОТА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА <i>Колесников Илья Сергеевич, Кабанова Ирина Андреевна, Шувалова Елена Геннадьевна</i>	456
ОБОГАЩЕНИЕ ЙОДОМ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЙОДОДЕФИЦИТА <i>Лебедев Дмитрий Алексеевич, Кабанова Ирина Андреевна, Кабанова Татьяна Викторовна</i>	460
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ «САНАРСКИЙ» <i>Лебедева Анна Михайловна, Стасенко Олег Алексеевич, Вильвер Мария Сергеевна</i>	465
ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА, ОСНОВАННОЙ НА ПРИНЦИПАХ ХАССП <i>Лунов Николай Дмитриевич, Питюрина Ирина Сергеевна</i>	470
ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ВЛАЖНОСТЬ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ <i>Микушова Екатерина Валерьевна, Царегородцева Елена Васильевна</i>	474
ПРИМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПАШТЕТОВ <i>Мусярякова Евгения Викторовна, Савинкова Екатерина Анатольевна</i>	478
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПОЛУФАБРИКАТА <i>Назмутдинова Ильзира Ильсуровна, Савинкова Екатерина Анатольевна</i>	482
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ <i>Нешитая Мария Александровна, Лемеш Елена Александровна</i>	485
ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ГЕЛЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДОБАВКОЙ <i>Николаев Александр Николаевич, Савинкова Екатерина Анатольевна</i>	489
ВЫРАБОТКА МОДЕЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ГЕЛЕОБРАЗУЮЩЕЙ ДОБАВКОЙ <i>Николаев Александр Николаевич, Савинкова Екатерина Анатольевна</i>	494
ВЛИЯНИЕ СОСТАВА РЕЦЕПТУР РАССОЛА НА КАЧЕСТВО КАРБОНАДА «ПИКАНТНОГО» <i>Николаев Сергей Геннадьевич, Царегородцева Елена Васильевна</i>	499

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НИЗКОЛАКТОЗНОГО МОЛОКА <i>Николаева Татьяна Олеговна, Кабанова Татьяна Викторовна</i>	503
ПИЩЕВОЙ СОСТАВ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ ИЗ КОНИНЫ <i>Нурғалиева Балсекер Муратовна, Саукенова Молдир Максимовна, Белоглазова Кристина Евгеньевна, Рысмұхамбетова Гүлсара Есенгильдиевна, Курако Ульяна Михайловна, Карпунина Лидия Владимировна</i>	507
ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБИКАТОВ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ ДЛЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА <i>Пекшеева Елена Павловна, Царегородцева Елена Васильевна</i>	510
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ <i>Рыкова Нина Денисовна, Рыжкова Анна Игоревна, Гулаков Андрей Николаевич</i>	514
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ <i>Самохин Родион Сергеевич, Широкова Надежда Васильевна</i>	518
ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ <i>Титаренко Карина Алексеевна, Черненко Юлия Николаевна</i>	521
ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И КАЧЕСТВА ПОЛУКОПЧЕНОЙ КОЛБАСЫ «КРАКОВСКАЯ», ПРОИЗВОДИМОЙ В УСЛОВИЯХ ООО «АНТЕЙ» <i>Турсунов Фаррух Валиджонович, Кирпичникова Татьяна Александровна, Вильвер Мария Сергеевна</i>	526
ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ПОВЫШЕННОЙ ЖИРНОСТИ <i>Фахритдинов Марат Уралович, Степанова Ксения Вадимовна</i>	531
"ДОГРАМА" - ТУРКМЕНСКОЕ НАЦИОНАЛЬНОЕ БЛЮДО, ДОСТУПНОЕ КАЖДОМУ <i>Якубова Роза Эркебай гызы, Савинкова Екатерина Анатольевна</i>	535
АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС В УСЛОВИЯХ ООО «АНТЕЙ» <i>Ярцева Екатерина Дмитриевна, Приданникова Анастасия Владимировна, Вильвер Мария Сергеевна</i>	537
Секция «Экология»	541
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ <i>Авдеенко Петр Иванович, Борисевич Михаил Николаевич</i>	
К АНАЛИЗУ ТРЕНДОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВРЕМЕННОЙ ВЫБОРКИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ <i>Ефимова Анна Юрьевна, Борисевич Михаил Николаевич</i>	546
О ВЫДЕЛЕНИИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВРЕМЕННОГО РЯДА В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ <i>Кохонов Михаил Александрович, Борисевич Михаил Николаевич</i>	551
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОТХОДАМИ СВИНОВОДСТВА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ <i>Прокопенко Владимир Романович, Медведева Жанна Владимировна</i>	556
ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ <i>Рыбник Сергей Алексеевич, Широкова Надежда Васильевна</i>	560

Научное издание

международная научно-практическая конференция студентов,
аспирантов и молодых ученых

**«ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ИХ РЕШЕНИЕ»**
состоялась 24-25 марта 2022 г.

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 13.05.2020 г. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 33,23. Тираж 100 экз. Изд. 7274.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии.
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ