

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»
Министерство сельского хозяйства Курской области
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»
Республиканское унитарное научное предприятие «Гродненский зональный институт растениеводства» Национальной Академии наук Беларуси
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ АПК

(материалы IV Международной научно-практической конференции,
посвященной 73-летию Курского ГАУ, г. Курск, 15 мая 2024 г., ч. 2)

Курск
Издательство Курского ГАУ
2024

УДК 63(06)
ББК 4я4
Р 68

Р 68 Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК (материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 73-летию Курского ГАУ, г. Курск, 15 мая 2024 г., ч.2) [Текст]. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – 376 с.

ISBN 978-5-7369-0922-3

В книге представлены материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 73-летию Курского ГАУ, проведенной 15 мая 2024 г. В статьях рассмотрены: ресурсосберегающие технологии производства, хранения и переработки растениеводческой продукции; научное обеспечение инновационного развития животноводства; современные подходы и актуальные исследования в области ветеринарной медицины; импортозамещение и инженерно-техническое обеспечение АПК; экономические и социально-гуманитарные науки в аграрной сфере.

Для научных работников, профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Редакционная коллегия: Мусьял А.В., к. экон. наук (председатель); Жиляков Д.И., д. экон. н., доц., (зам. председателя); Малахов А.В., к. экон. н., доц.; Башкирев А.П., д. техн. н., проф.; Векленко В.И., д. экон. н., проф.; Глебова И.В., д. с.-х. н., доц.; Долгополова Н.В., д. с.-х. н.; Еременко В.И., д. биол. н., проф.; Кибкало Л.И., д. с.-х. н., проф.; Наумов М.М., д. вет. н.; Пигорев И.Я., д. с.-х. н., проф.; Пигорева О.В., д. ист. н., доц.; Сеин О.Б., д. биол. н., проф.; Серебровский В.И., д. техн. н., проф.; Сивак Е.Е., д. с.-х. н., доц.; Солошенко В.М., д. с.-х. н., проф.; Фомин О.С., д. экон. н., проф.

Ответственный за выпуск: Жиляков Д.И.

ISBN 978-5-7369-0922-3

© Курский ГАУ, 2024

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.082:636.034:636.22/.28

ПОВТОРЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент astachova_n.i@mail.ru,
Моисеева Д.А., студент магистратуры
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучена повторяемость удою, массовой доли жира и белка в молоке коров черно-пестрой породы разного линейного происхождения и в разных генерациях. В результате проведенных исследований выявлено, что по величине коэффициентов повторяемости по удою между первой и второй лактациями лучшими являются коровы линии Монтвик Чифтейн.(0,71). Между второй и третьей, третьей и четвертой лактациями преимущество за животными линии Вис Бэк Айдиал с повторяемостью 0,57 и 0,69 соответственно. По жирности и белковомолочности коэффициенты повторяемости повышаются по мере увеличения возраста коров, что указывает на эффективность проведения отбора животных в стаде.

Ключевые слова: повторяемость, генерация, линия, коэффициент повторяемости, массовая доля жира, массовая доля белка.

Введение. Эффективность селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве зависит от продуктивного долголетия высокопродуктивных коров. Темпы генетического прогресса стада и интенсивность искусственного отбора зависят от продолжительности отбора лучших коров, от которых получают племенной молодняк.

В связи с низкой наследуемостью повторяемостью этот признак зависит от многочисленных генетических и паратипических факторов. Улучшить показатели признака можно, только зная степень влияния наиболее существенных факторов, на продолжительность хозяйственного использования коров. При прочих равных условиях выращивания ремонтных телочек и технологии содержания взрослых коров период производственного использования их зависит от воспроизводительных качеств и уровня молочной продуктивности. Уровень показателей продуктивности и племенной

ценности коров оказывает существенное влияние на интенсивность искусственного отбора, значительно сокращая сроки использования животных. Сокращение сроков хозяйственного использования животных влечет за собой увеличение затрат на производство продукции и потере уникальных высокопродуктивных генотипов животных.

Целью исследования ставилось изучить показатели повторяемости молочной продуктивности коров разных поколений с разными сроками продуктивного использования.

Материал и методика исследования. НОПЦ «Учхоз «Знаменское» Курского ГАУ занимается разведением голштинизированной черно-пестрой породы. Для проведения исследований использовались данные бухгалтерского, зоотехнического и племенного учета.

Средние статистические показатели по величине удоя, массовой доле жира и белка в молоке рассчитывали с помощью малых выборок. Коэффициент повторяемости рассчитывали с помощью коэффициента корреляции.

Результаты исследования. Повторяемость – форма реализации генетической информации при разном возрасте или разных условиях среды в каждом поколении. Выражается повторяемость через коэффициент повторяемости, который позволяет определить эффективность раннего отбора.

Анализ проведенных исследований показал, что величина коэффициента повторяемости повышается с увеличением лактации. Так, между первой и второй лактациями коэффициент повторяемости удоя составляет 0,43, а между 3 – 4 его величина 0,59. Это свидетельствует о нарастании связи между лактациями. По массовой доле жира и белка коэффициент повторяемости несколько ниже и наблюдаются колебания по лактациям. Так, по массовой доле жира повторяемость составляет между 1-2 лактациями 0,33; между 2-3 коэффициент ниже и равен 0,18; а далее увеличивается до 0,44. Такие же колебания и по массовой доле белка в молоке, что указывает на необходимость селекции в стаде на жирно- и белковомолочность.

В хозяйстве используется разведение животных по линиям и семействам. Они являются структурными единицами породы и обладают специфическими только для них свойствами.

В линии Монтвик Чифтейн величина коэффициентов повторяемости по удою в стаде достаточно высокая и превышает средние данные, рекомендуемые для отбора. Наиболее высокий

коэффициент между первой и второй лактацией – 0,71. Он показывает на 71,0 % вероятность высокого удоя и по второй лактации. Вероятность повторения высоких удоев между второй и третьей лактацией снижается до 50,0 % и увеличивается в последующие смежные лактации до 62,0 %. По массовой доле жира и белка в молоке по всем лактациям коэффициенты повторяемости невысокие и не соответствуют рекомендуемым данным для отбора.

У коров линии Силинг Трайджун Рокит коэффициенты повторяемости удоя высокие и колеблются от 0,41 до 0,57, что позволяет говорить о надежности отбора в линии по этому признаку. По массовой доле жира и белка повторяемость невысокая и изменяется в пределах от 0,37 до 0,42 и от 0,31 до 0,43 соответственно.

Наиболее высокие коэффициенты повторяемости по признакам молочной продуктивности выявлены у коров линии Вис Бэк Айдиал. Высокой повторяемостью характеризуется содержанием белка в молоке. Коэффициент повторяемости составляет между 1-2 лактациями 0,49. С увеличением возраста коров до 3-4 лактаций повторяемость повышается до 0,75, т.е. надежность отбора по этому признаку составит около 75,0 %.

Повторяемость удоя наиболее высокая у полновозрастных коров (3-4 лактация), $g\omega = 0,69$.

Таким образом, более высокий критерий надежности отбора в стаде наблюдается по величине удоя.

Выводы: 1. Коровы линии Вис Бэк Айдиал характеризуются высокой повторяемостью удоя между смежными лактациями в пределах величины коэффициента от 0,49 до 0,75. Повторяемость жирно- и белкомолочности невысокая и требует проведения селекции по этим признакам.

2. Величина коэффициента повторяемости показателей молочной продуктивности у коров линии Монтвик Чифтейн достаточно высокая и превышает средние данные для проведения отбора.

3. Значение коэффициента повторяемости признаков молочной продуктивности у коров линии Силинг Трайджун Рокит соответствуют показателям, рекомендуемым для проведения отбора.

Список использованных источников

1. Абрамова М.В., Ильина А.В., Коновалов А.В. Мониторинг селекционно-генетических характеристик продуктивных признаков крупного рогатого скота // Молочное и мясное скотоводство. - 2021. - № 8. - С. 19-23.

2. Бугаев С.П., Волобуев В.В., Козлова Т.Г. Селекционно-генетические предпосылки повышения жирномолочности голштинского скота // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, 2018. - Курск. - С. 113-118.

3. Мкртчян Г.В., Бакай А.В., Кровикова А.Н. Белковомолочность коров и возможные пути ее повышения // Зоотехния. - 2020. - № 4. - С. 2-7.

4. Лепёхина Т.В., Бакай А.В., Бакай Ф.Р. Повторяемость признаков молочной продуктивности коров разной селекции // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: Сборник научных трудов Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня основания ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА имени К.И. Скрябина, Москва, 20–22 ноября 2019 года.

5. Уливанова Г.В., Быстрова И.Ю., Правдина Е.Н. Генетическая изменчивость при разведении крупного рогатого скота молочных пород. // В кн.: Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса: материалы национальной научно-практической конференции. - Рязань, 2017. - С. 213-216.

6. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, К.Б. Жилинкова и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. - 168 с.

7. Новосельский С.О., Евдокимова М. Роль оценки активов в процессе обеспечения финансовой устойчивости предприятий АПК // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. - С. 258-260.

8. Плахутина Ю.В., Жилияков Д.И. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 4. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 170-174.

9. Лебедько Е.Я., Пилипенко Р.В. Генетический потенциал рекордной молочной продуктивности коров голштинской породы // Эффективное животноводство. - 2020. - № 1 (158). - С. 9-13.

THE REPEATABILITY OF MILK INDICATORS PRODUCTIVITY
Astakhova N.I., Moiseeva D.A.

Abstract. The repeatability of milk yield, the mass fraction of fat and protein in the milk of black-and-white cows of different linear origin and in different generations has been studied. As a result of the conducted studies, it was revealed that in terms of the coefficients of repeatability in milk yield between the first and second lactation, the best cows are the Montwick Chieftain line.(0,71). Between the second and third, third and fourth lactation, the advantage belongs to the animals of the Vis Back Ideal line with a repeatability of 0.57 and 0.69, respectively. In terms of fat content and protein content, the repeatability coefficients increase as the age of cows increases, which indicates the effectiveness of animal selection in the herd.

Key words: repeatability, generation, line, repeatability coefficient, mass fraction of fat, mass fraction of protein.

УДК 363

ЗНАЧЕНИЕ СКОТОВОДСТВА В НАШЕЙ СТРАНЕ И ЗА РУБЕЖОМ

Андросова Е.И., студент, androsovaekaterina519@gmail.com

Жигальцева И.В., студент, zhigaltsevai1@mail.ru

Кузнецова С.О., преподаватель, lanochka223@mail.ru

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматривается разведение крупного рогатого скота в разных регионах мира.

Ключевые слова: скотоводство, мясная и молочная продукция, крупный рогатый скот, динамика изменения удоя, поголовье.

Введение. Производство мяса и молока является одной из важнейших вытекающих из отрасли скотоводство, это мы можем понять по большому распространению крупного рогатого скота в различных природных зонах и преимущественной доли молока и мяса в общей массе в животноводческой продукции как в нашей стране, так и за рубежом.

Цель. Проанализировать значение скотоводства в нашей стране и за рубежом.

Материал и методика исследования. В рассматриваемой нами отрасли используется большое количество продукции, такие продукты как, трава, грубые корма, отходы от различных произ-

водств и др. В России большую часть молока и мяса люди получают от крупного рогатого скота.

Скотоводство - главный источник получения органического удобрения (навоз), выход которого в среднем составляет десять тонн на одну корову.

Поголовье крупного рогатого скота постепенно растет, за последние годы увеличение поголовья насчитывается 5,9%. Точно так же постепенно растет поголовье мелкого рогатого скота. Тогда, как численность лошадей и овец за последние годы стала уменьшаться.

Самый большой рост поголовья крупного рогатого скота с 1990-х гг. до нашего времени характерен для Африки - 24,7%, Азии-20,7%. В Океании возрастание численности рогатого скота - 18,6%, а в Южной Америке - 18,3%.

В Азии находится самое наибольшее поголовье крупного рогатого скота. Индия - страна с предельным показателем поголовья-226,1 млн голов.

Скорость роста молочных пород коров наиболее высока (Азия-43,2%, Африка -34,9%, а в Европе - 17,5%).

Один из самых важных показателей служит изменение динамики удоя на корову, это даст просчитать мировые стремления в улучшении молочного скотоводства и сравнить его развитие с другими странами. В мире удой на корову несильно изменился - с 2095 кг до 2165 кг. Хотя развитие среднего удоя на разных континентах различна. Наиболее активную в сфере производства молока нужно называть Северную и Центральную Америку, Азию и Океанию.

Объем мирового производства мяса крупного рогатого скота также имеет ежегодный прирост. Самый большой прирост производства говядины был в Азии. В Китае производство мяса крупного рогатого скота увеличилось с 1166 до 6216 тыс. тонн или в 5,4 раза. На сегодняшний день в мире имеется больше 1000 пород крупного рогатого скота. В России 33 породы крупного рогатого скота входят в «Государственный реестр селекционных достижений» молочно-мясные-22, мясные-11. Алгоритм выведения новых пород крупного рогатого скота стремительно развивается.

У крестьян местный скот имел скудную молочную и мясную продуктивность. В год удой коров составляли 400-600 кг молока, а в лучшие годы 700-800 кг молока. В селекционно-племенной работе животные были познеспелыми, взрослая особь коровы весила 230-280 кг. На сегодняшний день удой коров в год на каждые 100 кг живой массы приходится 850-900 кг молока.

Выводы. Дан краткий анализ развития скотоводства в народном хозяйстве России и за рубежом. Определили районы, как более, так и менее продуктивного развития крупного рогатого скота.

Список использованных источников

1. Костомахин Н.М. Скотоводство: учебник. – Изд-во Москва: «Лань», 2009. – С. 3-18.

2. Романова Л.В. Молочное скотоводство: современное состояние и пути развития в РФ // Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. - С. 317-322.

3. Проблемы и перспективы развития молочного скотоводства на региональном уровне / А.Ф. Дорофеев, А.М. Восковых, Н.П. Зуев и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 6. - С. 156-163.

4. Лебедько Е.Я., Купреенко А.И. Состояние мясного скотоводства Брянской области // Техника и технологии в животноводстве. - 2020. - № 3 (39). - С. 20-25.

5. Зарук Н.Ф., Лапина М.А. Использование инновационных разработок для развития животноводства в условиях кризиса // Бухгалтерский учет, аудит и налоги: основы, теория, практика: VI Всероссийская научно-практическая конференция: сборник статей, Пенза, 29–30 января 2009 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – С. 73-76. – EDN VJNMAJ.

6. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, К.Б. Жилинкова и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. - 168 с.

7. Новосельский С.О., Петрачкова Ю.Л., Шатохин М.В. Оценка развития сельского хозяйства Курской области в условиях международных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - №5. - С.69-72.

THE IMPORTANCE OF CATTLE BREEDING IN OUR COUNTRY AND ABROAD

Androsova E.I., Zhigaltseva I.V., Kuznetsova S.O.

Abstract. In the article we will consider the breeding of cattle in different regions of the world.

Keywords: cattle breeding, meat and dairy products, cattle, dynamics of changes in milk yield, livestock.

УДК 639.3.07:639.371.5

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ КАРПА

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук, доцент,

tatjana-novikova18@yandex.ru,

Бычков А.С., студент магистратуры, garena46@mail.ru

Сергеев А.В., студент магистратуры, corolyk00@mail.ru

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В приведенной статье показано в сравнительном аспекте изучение динамики товарной массы карпа, выращенного в летний период, что позволяет судить об эффективности выращивания с использованием разных пробиотических добавок. Используя рекомендации, которые были разработаны на основе анализа полученных данных и их сопоставления, можно добиться более высоких показателей в экономической деятельности предприятия.

Ключевые слова: карп, пробиотики, биологически активные добавки, товарная масса, энергия роста.

Введение. В настоящее время доля России в мировом объеме товарного рыбоводства составляет всего 0,3%, что является невысоким показателем. Учитывая богатые водные ресурсы, разнообразие климатических условий и потенциал для развития товарного рыбоводства, нашей стране необходимо стремиться к увеличению этого показателя [7].

В связи с постоянно усиливающейся техногенной нагрузкой на организм животных, особую важность приобретают биологические препараты, особенно в условиях промышленного содержания. Это связано с развитием лекарственной резистентности и увеличением патогенности микроорганизмов, а также усилением изменчивости бактерий и вирусов. Одной из причин отхода молодняка являются

болезни, связанные с нарушениями желудочно-кишечного тракта [3].

Современное состояние промышленного рыбоводства предполагает инновационные методы содержания рыб в больших группах, которые способствуют восстановлению естественной среды обитания микроорганизмов и основываются на использовании биологически активных продуктов [5].

Целью этого метода является восстановление количества микробной флоры, как в теле рыбы, так и в воде с использованием бактериальных и биологических препаратов [1].

Необходимость поиска и разработки новых, альтернативных и усовершенствованных пробиотических препаратов для профилактики и лечения заболеваний возникла из-за проблемы антибиотикорезистентности у рыб [2]. Влияние антибиотиков на организм рыбы оказалось более сложным и обширным, чем предполагалось. Успехи в области кормления животных позволили значительно расширить ассортимент используемых пробиотиков. На данный момент пробиотики являются альтернативой антибиотикам в кормлении рыб [1].

Специфические продукты метаболизма пробиотиков и собственных микроорганизмов обеспечивают наиболее благоприятную среду для нормального симбиоза простейших бактерий. Эффект от использования пробиотиков в рыбоводстве неоспорим. К категории наиболее востребованных производством пробиотиков относятся «Ветом», «Пролам», «Моноспорин», «Субтилис», «Бацелл» и другие [4, 5].

Объём рыбы, выпускаемой в пруды летних категорий, определяется двумя факторами: достижением к поставленному сроку желаемого привеса и максимальным использованием природных кормовых ресурсов пруда. Несмотря на то, что пробиотики являются альтернативой антибиотикам, а также способствуют лучшему развитию рыб, необходимо правильно использовать препараты в аквакультуре, чтобы избежать негативных последствий. Так как рыбы взаимодействуют с разнообразным спектром микроорганизмов, важно подобрать пробиотический препарат и его дозировку для конкретного вида рыб, чтобы получить желаемый результат. Лучшее понимание механизма действия пробиотических препаратов на рыб способно привести к эффективному и целесообразному применению пробиотиков в водных системах [6].

Цель. Изучить и проанализировать специфическое воздействие различных пробиотических препаратов на энергетический ин-

декс роста карпа в условиях конкретного предприятия. В результате данной цели рассматривалась исследовательская задача – изучить и проанализировать динамику роста живой массы карпа.

Материал и методика исследования. Исследование энергии роста и развития годовиков карпа при использовании разных пробиотических препаратов (Целлобактерин и Моноспорин), проводилось в трёх подсобных прудах по 0,25 га каждый. Выращивание рыбы осуществлялось в идентичных условиях содержания и кормления в поликультуре – с пестрым толстолобиком и белым амуром.

Результаты исследования. Одним из важных показателей развития рыбы, после ее выклева, является ее рост. Известно, что рыба растет весь свой жизненный цикл, но этот процесс идет разными темпами и зависит от сезона года. Особенно активно это проходит в летний вегетационный период, т.к. в это время рыба начинает усиленно потреблять корм.

Для опыта были, отобраны экземпляры карпа практически одинаковой средней живой массой 75 г (различия составили 0,03-0,06 г). Изменения живой массы карпа за время выращивания приведены на рисунке 1.

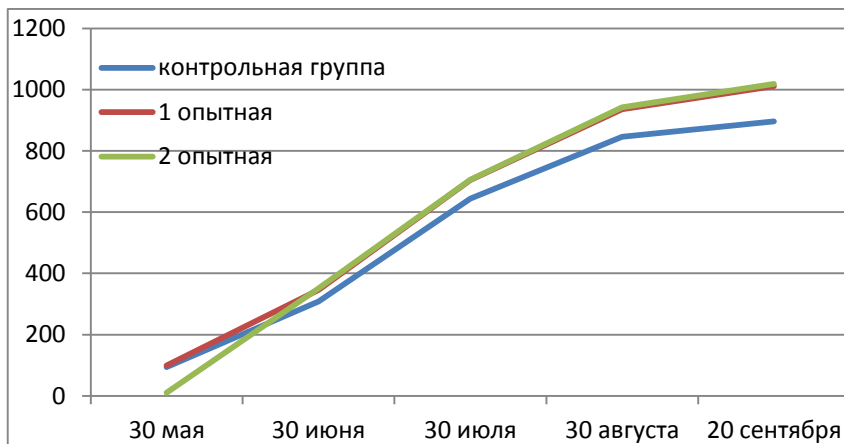


Рисунок 1 – Изменения живой массы карпа

Полученные данные свидетельствуют о том, что за все время выращивания карпа живая масса рыб повышалась, а показатели массы опытных групп с начала июня до завершения выращивания

превосходили контроль. К примеру, в конце мая разрыв в живой массе составил от 4,62 г до 7,59 г, соответственно, в пользу 1 и 2 опытных групп, а уже с 10 июня различия составили с контролем 9,89 г и со 2 группой – 11,12 г и продолжали увеличиваться.

Если провести сравнение контрольной и первой опытной групп, то можно сказать, что при применении «Целлобактерина» в кормлении карпа превосходство по средней массе в дни контрольных ловов сверстников из контроля составлял на 11,2–110,1 г.

При сравнении живой массы контроля и 2 опытной группы (при использовании добавки «Моноспорин») можно отметить такую же тенденцию.

Сравнивая опытные группы между собой, отмечается небольшое расхождение в массе товарного карпа от 1,1 г до 6,5 г в пользу 2-й опытной группы.

В период отлова (в конце сентября) различия по живой массе карпа между группами составила 122,2 г и 7,03 г в пользу 2 группы ($P \geq 0,999$), что отображает диаграмма.

Выращивание рыбы обуславливается условиями кормления и содержания, показателями сохранности, среднесуточными приростами, конечной живой массой и оказывает влияние на финансово-экономическую эффективность.

Вывод. На основании полученных исследований при выращивании карпа рекомендуется использовать пробиотические препараты «Целлобактерин» и «Моноспорин», с целью улучшения финансово-экономических показателей производства высококачественной рыбы.

Список использованных источников

1. Барымова О.П., Михаленчик Т. А. Влияние пробиотика «Бацилл» на молочную продуктивность и качество молока // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 6. – С. 115-118.

2. Веретенников Н. Г. Эффективность использования добавки Русмд в рационах лактирующих коров // В кн.: Зоотехническая индустрия: проблемы и решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, аспирантов, представителей государственных структур и бизнес-сообществ, Курск, 14 декабря 2023 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 123-128.

3. Долгих О.С., Новикова Т.В., Брежнева В.М. Технологическая программа производства товарной рыбы в поликультуре //

Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 5-1. – С. 65-75.

4. Влияние плотности посадки на развитие пестрого толстолобика / Т.В. Новикова, О.С. Долгих, Н.В. Сидорова и др. // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 22 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 158-162.

5. Планирование выращивания товарной рыбы / Т.В. Новикова, А.А. Москалев, Л.М. Галкина, О.В. Смоленкова // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 29-31 января 2014 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – С. 135-138.

6. Новикова Т.В. Проект инкубации и выращивания рыбопосадочного материала малоротого буффало // В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28-29 января 2016 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 51-53.

7. Новикова Т.В., Дорохина Э.Э. Технологическая программа производства товарной рыбы в поликультуре // В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28-29 января 2015 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – С. 90-93.

8. Коровушкин А.А., Буданова К.И. Перспективы разведения парского карпа // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2015. - № 4 (28). - С. 13-17.

THE EFFECT OF PROBIOTICS ON THE FORMATION OF THE LIVE WEIGHT OF CARP

Novikova T.V., Bychkov A.S., Sergeev A.V.

Abstract. The article shows a comparative study of the dynamics of the marketable weight of carp grown in the summer, which allows us to judge the effectiveness of cultivation using various probiotic additives. Using the recommendations that were developed based on the analysis of the obtained data and their comparison, it is possible to achieve higher indicators in the economic activity of the enterprise.

Key words: carp, probiotics, biologically active additives, marketable mass, growth energy.

УДК 636.087.74: 636/639

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИПРОТАЛ» НА КАЧЕСТВО БАРАНИНЫ

Виноградова А.П., аспирант, anutavoropaeva@yandex.ru
Глебова И.В., доктор с-х. наук, доцент, snow1968@inbox.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Для получения высокой продуктивности откормочного молодняка большую роль играет полноценность рациона. Проблема дефицита кормового белка актуальна в настоящее время. Разрабатываются новые кормовые добавки на основе побочных продуктов производств. «Випротал» производят на основе побочных продуктов производства хлебопекарных дрожжей. Использование данной кормовой добавки позволило увеличить мясную продуктивность баранчиков и улучшить качество мяса.

Ключевые слова: баранина, белок, «Випротал», кормовая добавка, убойный выход.

Введение. В отрасли овцеводства прослеживается доминирование мясного производства над шерстным [1]. Для производства баранины подходят животные, отличающиеся интенсивным ростом и развитием, более экономичной трансформацией корма в продукцию. Мясная продуктивность откормочных баранчиков зависит не только от породы, но и от кормления. От качества и количества протеина в рационе зависит качество получаемой продукции и мясная продуктивность в целом.

В нашей стране достаточно активно обсуждается решение проблемы дефицита кормового белка. Так, в сентябре 2023 г. данной проблеме был посвящен форум «ПротеинТек 2023» [2]. Одним из способов решения данной проблемы является производство кормовых добавок на основе отходов производств. Компания «Саф-Нева» разработала кормовую добавку «Випротал», которая изготавливается на основе побочных продуктов производства хлебопекарных дрожжей [3].

Целью данной работы является изучение влияния кормовой добавки на качество баранины.

Материал и методика исследования. Для изучения мясной продуктивности и ее формирования за период откорма проводился контрольный убой 5-ти типичных баранчиков из каждой подопытной группы в 7-месячном возрасте, по методике ВИЖ (1978). При этом определялись убойные качества, химический состав мяса и его калорийность.

Химический состав и биологическую ценность мяса определяли следующими методами: вода – по ГОСТ 9793-74 (путем высушивания навески до постоянной массы при температуре 105°C); жир – ГОСТ 23042-2015 путем экстрагирования сухой навески эфиром в экстракционном аппарате Сокслета; белок – ГОСТ 25011-2017 методом определения общего азота по Кьельдалю; минеральные вещества (зола) – путем сухой минерализации образцов в муфельной печи при температуре от 450 до 600°C; оксипролин – методом Неймана и Логана, триптофан – методом Грейна и Смита [4].

Результаты исследования. Для оценивания мясной продуктивности откормочных баранчиков, был проведен анализ таких показателей мясной продуктивности, как живая масса перед убоем, убойная масса, убойный выход. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Убойные качества баранчиков

Показатели	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Съемная живая масса	53,25	57,10	107,21
Предубойная масса	50,59	54,37	107,47
Масса парной туши, кг	24,63	27,51	111,71
Масса охлажденной туши, кг	24,13	26,86	111,34
Масса внутреннего жира, кг	0,18	0,21	116,67
Убойная масса, кг	24,81	27,72	111,75
Убойный выход, %	49,08	50,99	103,90
Выход туши, %	48,73	50,61	103,86

Предубойная и убойная масса баранчиков опытной группы была больше, чем у баранчиков контрольной группы, на 7,47 и

11,75 % соответственно. Показатели по убойному выходу и выходу туши были выше у животных, получавших кормовую добавку, чем у их сверстников, питавшихся только основным рационом, на 3,9 и 3,86 %.

При анализе биологической и энергетической значимости мяса ключевую роль играет изучение количественного содержания жира, белка и золы. С целью характеристики пищевой и питательной ценности баранины были изучены качественные показатели: химический состав, калорийность и белковая полноценность мяса. Полученные данные представлены в таблице 2 и 3.

Проведенные исследования установили, что в мясе, полученном от баранчиков опытной группы, содержалось больше жира, чем в мясе, полученном от контрольной, на 11,26 %. В мясе животных, получавших кормовую добавку «Випротал», содержалось больше белка на 3,63 %. У опытной группы энергетическая ценность мяса была выше, чем у контрольной, на 8,01 %.

Таблица 2 - Химический состав и калорийность мяса баранчиков

Показатели	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Массовая доля:			
белка, %	18,87	19,56	103,63
жира, %	11,10	12,35	111,26
золы, %	1,01	1,00	99,01
Энергетическая ценности, калл	174,75	188,75	108,01

Главным показателем ценности белка является аминокислотный состав. Оценка белково-качественный показателя свидетельствует о качестве белка. В таблице 3 приведены данные по количеству триптофана, оксипролина и БПК.

Таблица 3 - Белковая полноценность мяса баранчиков

Показатели	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Содержание аминокислот:			
Триптофан, мг %	365,46	374,93	102,59
Оксипролин, мг %	82,5	89,00	107,88
БПК	4,50	5,15	114,39

Белково-качественный показатель был выше у опытной группы, чем у контрольной, на 14,39 %.

Выводы. Использование кормовой добавки «Випротал» положительно повлияло на качество баранины. У баранчиков опытной группы убойный выход был выше, чем у контрольной, на 3,9 %. Белково-качественный показатель был больше у опытной группы на 14,39 %. Увеличение данного показателя говорит об улучшении качества мяса.

Список использованных источников

1. Сапрыгина Ю. Рискует ли Россия остаться без шерсти? // Парламентская газета. - 2023 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.pnp.ru/> (дата обращения: 7.03.2023)

2. Аграрная наука [Электронный ресурс]: <https://agrarnayanauka.ru>

3. Жидкая кормовая добавка «Випротал» [Электронный ресурс]: Lesaffre - <https://lesaffre.ru/catalog/selskoe-hozyajstvo/kormovye-dobavki/viprotal/> (дата обращения: 19.09.2023)

4. Интернет и право [Электронный ресурс]. - Режим доступа <https://internet-law.ru>

5. Жиликов Д.И., Лукьянчикова С.В. Рынок животноводческой продукции и обеспечение продовольственной безопасности в регионе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2011. - № 34 (127). - С. 51–62.

6. Зарук Н.Ф., Боряева Т.Ф. Роль инновационных разработок для стимулирования ускоренного развития животноводства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 1. – С. 47-49.

7. Уливанова Г.В. Оценка соотношений химических веществ в рационе жвачных животных // Инновационный вектор развития отечественного АПК: материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Н.В. Бышова. - Рязань, 2023. - С. 368-377.

8. Мусьял А.В., Фомин О.С., Пронская О.Н. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК: Практикум. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2021. – 104 с. – ISBN 978-5-907555-35-8. – EDN MIVLSN.

INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "VIPROTAL" ON THE QUALITY OF LAMB

Vinogradova A.P., Glebova I.V.

Abstract. To obtain high productivity of fattening young animals, the completeness of the diet plays an important role. The problem of feed protein deficiency is currently relevant. New feed additives are being developed based on industrial by-products. "Viprotal" is produced on the basis of by-products from the production of baker's yeast. The use of this feed additive made it possible to increase the meat productivity of lambs and improve the quality of meat.

Key words: lamb, protein, "Viprotal", feed additive, slaughter yield.

УДК 631.84/.85:633.2/.3

ВЛИЯНИЕ ЖИДКОГО АЗОТНО-ФОСФОРНОГО УДОБРЕНИЯ «ВИТАНОЛЛ» НА НАКОПЛЕНИЕ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Веретенников Н.Г., кандидат с.-х. наук, доцент, weretwng@rambler.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Проведенные исследования в условиях хозяйства показали, что внесение жидкого комплексного минерального удобрения «Витанолл NP» в дозе 0,3; 0,6 и 1,0 л/га позволило увеличить продуктивность травостоя многолетних трав от 20 до 63 %.

Ключевые слова: многолетние травы, надземная масса многолетних трав, продуктивность многолетних трав, удобрения, азотно-фосфорные удобрения, Витанолл.

Введение. Устойчивое развитие сельскохозяйственного производства, согласно Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2020–2030 гг. (ФНТП), связано не только с использованием новых сортов и гибридов растений, сельскохозяйственной техники и орудий, но и применением научно обоснованном внесении необходимых элементов питания для растений.

Разработка рациональных приемов устранения факторов, ограничивающих продуктивность агрофитоценозов, составляет основу комплексной интенсификации земледелия и, в частности, кормопроизводство. Среди этих факторов особое значение имеет ре-

жим минерального питания растений, поэтому по масштабам влияния на валовые сборы кормопроизводческой продукции управлению минеральным питанием посевов принадлежит одно из ведущих мест.

Мировой и отечественный опыт показывает, что альтернативы удобрениям нет, без удобрений невозможно прибыльно работать на земле. В связи с чем, с каждым годом растет ассортимент макро и микроудобрений способных более эффективно использоваться растениями, при этом стоимость получаемой продукции существенно снижается за счет внесения малых доз в хелатных формах, в оптимальные фазы вегетации и по листве. Все это способствует сохранению и расширенному воспроизводству плодородия почв, обеспечивает растениям не только оптимальные условия для их роста и развития, но и обеспечивает питательный режим, раскрывая потенциальные способности сорта или гибрида, позволяющие обеспечить сырьем сельское хозяйство, а животноводство кормами.

Таким образом, возникает необходимость пересмотра современных подходов к производству кормов, развитию экологически безопасных агротехнологий, обеспечивающих устойчивое развитие сельского хозяйства.

Цель исследований. Изучение эффективности использования комплексного жидкого удобрения «Витанолл NP» на продуктивность многолетних трав в период вегетации на темно серых лесных почвах ЦЧЗ.

Материалы методы исследований. Научно-исследовательская работа проводилась в условиях в НОПЦ «Учхоз «Знаменское» г. Курска в 2023-2024 гг. в кормовом севообороте со следующим чередованием культур:

1. Горох;
2. Ячмень +многолетние травы;
3. Многолетние травы 1 г. п.;
4. Многолетние травы 2 г. п.;
5. Многолетние травы 3 г.п.;
6. Озимая пшеница.

Основная обработка почвы заключалась в лушении стерни дисковой бороной БДТ -3 на глубину 8-10 см после уборки предшественника и вспашки плугом ПЛН 4-35 на 20-22 см при прорастании сорняков или примерно через 2 недели после лушения. Весной при наступлении физической спелости в обрабатываемом слое почвы проводили боронование зяби боронами БЗТ-1,0 в 2 следа и предпосевную культивацию паровым культиватором КПС-4 в агре-

гате с боронами на глубину 6-8 см. После культивации опытный участок прикатывали катками ККН-2.8А. Посев проводили вручную с послепосевным прикатыванием почвы. По мере отрастания сорняков на площади, подготовленной к следующему сроку сева, проводили культивацию паровым культиватором КПС-4 в агрегате с боронами на глубину 6-8 см.

Под основную обработку почвы вносились минеральные удобрения в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг/д.в. на га, весной проводили подкормку при боровании трав в дозе N_{34} кг/д.в. на га. Из азотных удобрений использовали аммиачную селитру, из фосфорных – двойной суперфосфат, из калийных – калийную соль.

При проведении исследований в фазе кущения и начало выхода в трубку у многолетних трав, после первого и второго скашивания использовали жидкое минеральное удобрение в хелатной форме «Витанолл NP».

«Витанолл NP» - высокоэффективное витаминизированное удобрение на основе полимерного комплекса макро- и микроэлементов.

Препарат содержит водорастворимые сополимеры, обладает свойствами поверхностно-активного вещества, мощными адгезивными свойствами, обладает стимулирующими и антиоксидантными свойствами за счет присутствия в составе витаминов: аскорбиновой кислоты (С 0,01-0,05%), янтарной (0,1-0,2%) и гуминовых кислот (0,05-0,1%). Удобрение «Витанолл» разработано специально для улучшения роста, развития и общего состояния растений. Предназначено для обработки растений по вегетации для восполнения дефицита макро- и микроэлементов. Обладает высокой степенью проникновения питательных веществ в растение.

Оно содержит более 20 элементов, включая макро- и микроэлементы, аминокислоты и витамины. Удобрение «Витанолл» содержит следующие основные компоненты:

1. Макроэлементы: азот (N), фосфор (P), калий (K) — основные элементы, необходимые для роста и развития растений.

2. Микроэлементы: железо (Fe), марганец (Mn), медь (Cu), цинк (Zn), молибден (Mo), бор (B) и др. — необходимы в малых количествах, но важны для нормального функционирования растений.

3. Аминокислоты: глицин, пролин, лизин и др. — играют важную роль в синтезе белка и нормализации обменных процессов в растениях.

4. Витамины: B_1 , B_2 , B_3 , B_6 — необходимы для нормального роста и развития растений, улучшения их иммунной системы.

Схема опыта и содержание вариантов:

1. Контроль (без применения жидкого комплексного удобрения «Витанолл»);

2. Обработка вегетирующих растений многолетних трав в фазу кушения жидким комплексным минеральным удобрением «Витанолл NP» N_{30} , P_{10} – 0,3 л/га;

3. Обработка вегетирующих растений многолетних трав в фазу кушения жидким комплексным минеральным удобрением «Витанолл NP» N_{30} , P_{10} – 0,6 л/га;

4. Обработка вегетирующих растений многолетних трав в фазу кушения жидким комплексным минеральным удобрением «Витанолл NP» N_{30} , P_{10} – 1,0 л/га;

Площадь посевной делянки составила 240 м², учетной 180 м². Посев проводился зерновой сеялкой СЗ-5,4 + МТЗ 1221. Повторность в опыте трехкратная. Размещение вариантов систематическое.

Обработка во время вегетации проводилась в конце фазы кушения – начало выхода в трубку у злаковых трав (у бобовых трав в фазу ветвления) из расчета нормы расхода, 0,3, 0,6 и 1,0 л/га, проводили, агрегатом МТЗ-82 + AmazoneUG-3000, расход рабочего раствора 200 л/га.

В исследованиях применялись методики, принятые в опытах по растениеводству и земледелию.

Агротехника в опыте соответствовала рекомендованной для Курской области.

Результаты исследований. Основным показателем при оценке продуктивности многолетних трав являлся их урожайность, которая в свою очередь зависит от антропогенных и экологических факторов. Для ЦЧЗ, как и для других лесостепных районов России, характерны контрастные метеорологические условия, которые в свою очередь значительно влияют на продуктивность искусственных фитоценозов.

Анализируя данные таблицы 1 по сбору с 1 га зеленой массы, воздушно сухого вещества как в среднем, так и по годам, можно отметить, что разница в урожае между вариантами опыта постоянно увеличивается, переходя от зеленой массы к сухому веществу. Так варианты, где использовалось жидкое минеральное удобрение «Витанолл NP» имели преимущества перед контрольным вариантом, где препарат не вносился.

Внесение жидкого комплексного удобрения с нормой 0,3 л/га, в фазе кушения многолетних трав позволило увеличить продуктивность их на 48 ц/га зеленой массы или 8,1 ц/га сухого вещества. При внесении жидкого минерального удобрения «Витанолл NP» с нормой 0,6

л/га, разница с контрольным вариантом составила 142 ц/га зеленой массы или 23,8 ц/га сухого вещества. В варианте, где норма внесения удобрения составляла 1,0 л/га разница с контрольным вариантом составляла 152 ц/га зеленой массы и 25,4 ц сухого вещества.

Таблица 1 - Влияние жидкого минерального удобрения «Витанолл NP» на продуктивность многолетних трав (в среднем за 2 года)

№ варианта	Варианты опыта	Получено с 1 га				
		зеленой массы, ц/га	± к контролю	сухого вещества, ц/га	ЭЖЕ, ГДж	переваримого протеина, ц/га
1	Контроль (без применения удобрений)	242	-	40,2	16,3	5,9
2	Обработка вегет. растений мн.трав жидким минеральным удобрениями «Витанолл NP» с нормой -0,3 л/га	290	48	48,3	19,56	7,0
3	Обработка вегет. растений мн.трав жидким минеральным удобрениями «Витанолл NP» с нормой -0,6 л/га	384	142	64,0	25,9	9,3
4	Обработка вегет. растений мн.трав жидким минеральным удобрениями «Витанолл NP» с нормой -0,6 л/га	394	152	65,6	26,5	9,6

Проведенные расчеты показали, что наибольший сбор ЭЖЕ (энергетических кормовых единиц) и переваримого протеина был получен в вариантах где норма внесения жидкого минерального удобрения составила 0,6 и 1,0 л/га, данные показатели превышали контрольный вариант на 9,6 и 10,2 ГДж обменной энергии и на 3,4 – 3,7 ц переваримого протеина.

Таким образом, применение жидкого комплексного минерального удобрения «Витанолл NP» в дозировке 0,3, 0,5 и 1,0 л/га позволило увеличить продуктивность травостоя многолетних трав от 20 до 63 %. Сбор сухого вещества так же имел высокую прямую корреляционную зависимость ($r=0,83 - 0,89$) от урожайности многолетних трав в вариантах опыта. Наибольшее содержание обменной энергии и переваримого протеина так же наблюдалось в третьем и четвертом варианте, что говорит о эффективности применения жидкого минерального удобрения «Витанолл NP» в агрофитоценозах многолетних кормовых трав.

Вывод. Внесение жидкого комплексного минерального удобрения «Витанолл NP» в дозе 0,3 л/га, в фазе кущения многолетних трав позволило увеличить их продуктивность на 48 ц/га зеленой массы или 8,1 ц/га сухого вещества. При внесении препарата в дозе 0,6 л/га, разница с контрольным вариантом составила 142 ц/га зеленой массы или 23,8 ц/га сухого вещества. В варианте, где норма внесения составляла 1,0 л/га разница с контрольным вариантом составляла 152 ц/га зеленой массы и 25,4 ц сухого вещества.

Список использованных источников

1. Аристархов А.Н. Оптимизация питания растений и применения удобрений в агроэкосистемах. - М.: ЦИНАО, 2016. - 522 с.
2. Гилис М.Б. Рациональные способы внесения удобрений. - М.: Колос, 2005. - 140 с.
3. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. – ISBN 978-5-7369-0829-5. – EDN TFRETP.
4. Туркин В.Н. Повышение эффективности современного растениеводства и агрохимии посредством получения и использования биологизированных удобрений и тукосмесей // В кн.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67-ой Международной научно - практической конференции. - Рязань: РГТУ, 2016. - С. 91-94.

THE EFFECT OF LIQUID NITROGEN-PHOSPHORUS
FERTILIZER "VITANOLL" ON THE ACCUMULATION
OF ABOVEGROUND MASS OF PERENNIAL GRASSES
Veretennikov N.G.

Abstract. The conducted research in the conditions of the farm showed that the application of liquid complex mineral fertilizer "Vitanoll NP" at a dose of 0.3, 0.5 and 1.0 l/ha allowed to increase the productivity of perennial grasses from 20 to 63%.

Keywords: perennial grasses, aboveground mass of perennial grasses, productivity of perennial grasses, fertilizers, nitrogen-phosphorus fertilizers, Vitanoll.

УДК 636.2.619.514.2

ПАТОЛОГИЯ ФУНКЦИИ РАЗМНОЖЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У КОРОВ

Баймишев М.Х., профессор, доктор ветеринар. наук,
baimishev_m@mail.ru

Баймишев Х.Б., профессор, доктор биол. наук,
baimishev_hb@mail.ru

Нечаев А.В., доцент, кандидат с.-х. наук, nechaev_av@mail.ru
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Россия

Аннотация. На основании проведенных исследований установлено, что показатели крови коров группы без патологии течения родов и послеродовой периода были больше по содержанию гемоглобина на 13,08 г/л, тромбоцитов на 164,42, 10^9 /л каротина 0,79 мг %, глюкозы на 0,74 ммоль/л, общего белка на 10,76 г/л, а содержание ферментов АлАТ и АсАТ на 25,66 ед.л и 37,58 ед.л меньше, чем в группе коров с патологией родов и послеродового периода.

Ключевые слова: кровь, белок, глюкоза, кальций, роды, патология.

Введение. Показатели крови являются важной информативной средой, позволяющей определить состояние гомеостаза у животных, что обуславливает большое внимание исследователей к изучению градиент крови во взаимосвязи с технологией содержания, кормления, физиологического состояния, и при наличии патологических процессов в организме [1. - С.91; 2. - С. 224; 3. - С. 59; 4. - С. 9].

Одним из основных звеньев при определении этиологии нарушения функции организма, являются биохимические показатели крови, характеризующие состояние обмена веществ в организме

животных [5. - С. 59; 6 -С. 12; 7. - С. 42; 8. - С. 1979].

По мнению ряда исследователей, снижение обмена веществ у высокопродуктивных коров, особенно к концу беременности, когда повышается интенсивность роста плода, приводит к нарушению течения родов и послеродового периода. Авторы указывают, что патология родов обусловлена нарушением сократительной способности матки, ослаблением дегенеративных и регенеративных процессов инволюции полового аппарата [9. – С. 101; 10. – С. 852]. В связи с чем, определение взаимосвязи показателей крови характеризующих обмен веществ коров до родов с проявлением патологии органов размножения после родов актуально.

Цель исследования. Выявление взаимосвязи показателей сыворотки крови до родов у высокопродуктивных коров с характером течения родов и послеродового периода. Для выполнения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучить показатели крови у высокопродуктивных коров за 5-10 дней до родов;
- провести сравнительный анализ градиент крови за 5-10 дней до родов у коров проявлением родовых и послеродовых патологий;

Материал и методика исследования. Материалом для исследования служили высокопродуктивные коровы голштинской породы и их кровь. Для проведения исследований из числа сухостойных коров по принципу аналогов была сформирована группа коров в количестве 30 голов по данным диагностики беременности с использованием аппарата УЗИ KAXIN-5000. У всех коров за 5-10 дней до родов брали кровь для исследования. Показатели крови и её сыворотки определяли в гематологической лаборатории ФГБОУ ВО Самарского ГАУ с использованием геманализатора MINDRAY BC-2800 VET, и биохимического анализатора FUJIFILM DRI CHEM N×500I.

Репродуктивные показатели исследуемой группы коров изучали по следующим показателям: течение родов и послеродового периода, проявление послеродовых осложнений. По результатам течения родов и послеродового периода исследуемую группу коров разделили на две группы: первая группа - животные, у которых роды и послеродовый период протекали без патологий; вторая группа- животные, у которых наблюдалось нарушение течения родов и послеродового периода. В последующем был проведён сравнительный анализ показателей крови исследуемых групп коров в зависимости от характера течения родов и послеродового периода.

Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel 7. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

Результаты исследования. В процессе течения родов у исследуемой группы установлено у 40% коров течение родов с проявлением патологии, в том числе задержание последа - 23,3%, трудные роды - 16,7%, а проявление послеродовых осложнений составило - 46,62%, в том числе острый послеродовой эндометрит - 19,98%, субинволюция матки - 26,64%. Продолжительность течения родов составила 9,44 часа, в том числе отдельные отделения последа 6,85 часа (таблица 1).

Таблица 1 - Проявление родовых и послеродовых осложнений у коров

Наименование	Показатель
продолжительность родов, час. в т.ч.	9,44
отделения последа, час.	6,85
течение родов, % в т.ч.	100,0
без патологии	60,0
с патологией в т.ч.,	40,0
задержании последа	23,3
трудные роды	16,7
Проявление послеродовой патологии, % в т.ч.	46,62
острый послеродовой эндометрит	19,98
субинволюция матки	26,64

В дальнейшем с учётом характера течения родов, животных разделили на две группы в зависимости от проявления родовых и послеродовых патологий, первая группа - без патологии, вторая группа - с патологией.

У коров исследуемых групп провели сравнительную оценку показателей крови за 5-10 дней до родов с проявлением родовых и послеродовых патологий. Результатами исследования установлено, что показатели крови у коров до родов в зависимости от характера течения родов и послеродового периода имели разные параметры (таблица 2).

Таблица 2 - Биохимические показатели крови коров перед отелом в зависимости от степени родов и послеродового периода

Наименование	Группы	
	без патологии (n=16)	с патологией (n=14)
Гемоглобин, г/л	107,26±2,62*	94,18±3,12
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,04±0,27	4,27±0,29
Лейкоциты, $10^9/л$	8,43±0,19	7,84±0,24
Тромбоциты, $10^9/л$	480,60±24,87*	316,18±22,1,3
Общий кальций, ммоль/л	2,58±0,07*	2,02±0,11
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,26±0,08	1,05±0,10
Щелочной резерв, об.СО ₂ %	46,77±4,58	35,17±5,06
Каротин, мг%	0,78±0,09*	0,31±0,102
Глюкоза, ммоль/л	2,68±0,12*	1,89±0,14
Общий белок, г/л в т.ч.	71,15±2,04*	60,40±2,16
альбумины	29,88±1,08*	21,74±1,34
глобулины в т.ч.	41,27±1,12	38,66±2,06
Билирубин общий мкмоль/л	3,18±0,49*	1,41±0,37
АлТ, ед.л	72,46±2,14	98,12±3,01
АсТ, ед.л	81,15±1,92	118,73±2,66

Из данных таблицы 2 видно, что содержание гемоглобина перед родами у животных с нормальным течением родов на 13,08 г/л больше, чем показатель у группы животных с патологией родов. Разница значимо достоверна $P>0,05$. Количество эритроцитов в первой группе коров на $0,77 \cdot 10^{12}/л$ больше, чем у коров второй группы. Содержание лейкоцитов во второй группе составило $7,84 \cdot 10^9/л$, что на $0,59 \cdot 10^9/л$ меньше, чем у коров первой группы. Количество тромбоцитов у коров первой группы составило $480,60 \cdot 10^9/л$, что на $164,42 \cdot 10^9/л$ больше, чем у животных второй группы, у которых в процессе родов и послеродового периода наблюдалась патология. Разница значимо, достоверна $P>0,05$. В группе коров с нормальным течением родов содержание общего кальция на 0,56 ммоль/л, достоверно больше, чем в группе коров с патологией.

Количество неорганического фосфора в сыворотке крови у коров второй группы на 0,21 ммоль/л меньше, чем у коров первой

группы. Показатель содержания в сыворотке крови щелочного резерва у коров группы без патологии на 11,60 об.СО₂% больше, чем у группы коров с патологией. Содержание в сыворотке крови каротина у животных второй группы на 0,79 мг, % достоверно меньше, чем у животных первой группы $P>0,05$. Содержание глюкозы в сыворотке крови у животных первой группы на 0,74 ммоль/л достоверно больше, чем у животных второй группы. По содержанию в сыворотке крови общего белка животные первой группы превосходили показатель животных второй на 10,76 г/л резке. Разница значимо, достоверна. Содержание фракции альбуминов, глобулинов в белке сыворотки крови коровы группы без патологии на 8,14 г/л и на 2,61 г/л, соответственно больше, чем у коров группы с патологией. Содержание билирубина общего в крови коров первой группы на 1,77 мкмоль/л больше, чем у группы коров с патологией.

Содержание фермента АлАТ у животных с последующим проявлением патологии родов и послеродового периода составило $98,12 \pm 3,01$ ед.л, больше, что $25,66$ ед.л, чем у коров в группе без патологии. Содержание фермента АсАТ у коров первой группы составило $85,15 \pm 1,92$ ед.л, что на 37,58 меньше, чем у коров в группе с патологией.

Выводы. На основании проведенных экспериментальных исследований достоверное снижение содержания гемоглобина, тромбоцитов, глюкозы, общего белка и его фракции, билирубина общего, при повышении содержания ферментов АлАТ и АсАТ перед родами указывает на снижение окислительно-восстановительных процессов, белково-углеводного, минерального обмена веществ, что способствует возникновению родовых и послеродовых осложнений. В связи с чем рекомендуем в период сухостоя у высокопродуктивных коров, контролировать показатели обмена веществ для профилактики послеродового осложнения.

Список использованных источников

1. Гематологические показатели коров при использовании иммуномодулирующих препаратов / М.Х. Баймишев, С.П. Еремин, Х.Б. Баймишев, С.А. Баймишева // Известия Самарской ГСХА. - 2019. - № 1. – С. 89–94.

2. Коррекция биохимического статуса и инволюционные процессы у коров в послеродовом периоде / К.А. Баканова, В.Г. Кочарян, О.В. Пугачева, Г.С. Чижова // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства: материалы Национ. конф. – Волгоградский ГАУ,

2016. – С. 222-227.

3. Еремин С.П., Баймишев Х.Б., Баймишев М.Х. Коррекция показателей метаболизма у высокопродуктивных коров иммуномодулятором в сухостойный период // Известия Самарской ГСХА. - 2021. - Т.6. - №1. - С. 52-57.

4. Нежданов А.Г., Мисайлов В.Д., Шахов А.Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их терапии, диагностики и профилактики // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: материалы Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2005. – С. 8-11.

5. Еремин С.П., Яшин И.В., Дубинин А.В. Комплексная профилактика послеродовых болезней коров в сухостойный период // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – №2 (7). – С. 56–61.

6. Землянкин В.В. Морфобиохимические и иммунологические показатели крови коров больных гипофункцией на фоне скрытого эндометрита // Известия Самарской ГСХА. - 2012. - Вып. 1. - С. 10-14.

7. Морфо-биохимические показатели крови коров при хронических заболеваниях матки / В.И. Михалев, И.В. Бондарев, В.Н. Моргунова и др. // Ветеринарная патология. - 2019. - №3 691. - С.39-45.

8. Correction of the Metabolism of High-Yielding Cows by Energy Supplements / L.A. Morozova, I.N. Mickolaychik, O.G. Lorets, O.P. Neverova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – V. 9. – № 5. – P. 1972–1984.

9. Лободин К.А., Нежданов А.Г. Фундаментальные и прикладные аспекты контроля за воспроизводительной функцией молочных коров в сухостойный и послеродовый период // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - №3. - С. 97-103.

10. Перфилов А.А., Баймишев Х.Б. Течение послеродового периода у коров в зависимости от молочной продуктивности // Матер. метод. науч. практ. конф. - Санкт-Петербург, 2006. – С. 851-853.

11. Зенова Н., Назарова А., Полищук С. Влияние ультрадисперсного железа на рост и развитие крупного рогатого скота // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 1. - С. 30-32.

PATHOLOGY OF REPRODUCTION FUNCTION AND BLOOD INDICATORS IN COWS

Baimishev M.Kh., Baimishev Kh.B., Nechaev A.V.

Abstract. Based on the studies conducted, it was established that the blood parameters of cows in the group without pathology during labor and the postpartum period were higher in hemoglobin content by 13.08 g/l,

platelets by 164.42, 109/l carotene 0.79 mg%, glucose by 0.74 mmol/l, total protein by 10.76 g/l, and the content of ALT and AST enzymes by 25.66 units l and 37.58 units l less than in the group of cows with pathology of childbirth and the postpartum period.

Key words: blood, protein, glucose, calcium, childbirth, pathology.

УДК 636.084.56:636.2:636.087.7

ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТАВ МОЛОКА

Баримова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент, ox.barimowa@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Зорикова А.А., кандидат с.-х. наук, ведущий зоотехник,
zaa32@mail.ru,

Белгородская область, Россия

Аннотация. Выход и качество молочных продуктов, определяемые составом молока, структурой и свойствами его компонентов, зависят не только от зоотехнических факторов. Под влиянием физиологического состояния животных, кормов и др. факторов происходят изменения в составе и свойствах молока. Период лактации - это период выделения молока у коров, его продолжительность в среднем составляет 305 дней и делится на три периода: молозивный (5 - 10 дней после отела); период выделения нормального молока (277 - 285 дней); период отделения стародойного молока (7 - 15 дней перед окончанием лактации). В результате исследований установлено, что молозиво и стародойное молоко являются аномальным, так как они значительно отличаются по составу и свойствам от нормального молока.

Ключевые слова: молоко, молозиво, стародойное молоко, органолептические показатели, физико-химические показатели, микробиологические показатели.

Введение. Молоко - биологическая жидкость, выделяемая молочной железой млекопитающего, предназначенное для поддержания жизни и роста новорожденного.

Молоко синтезируется в секреторных клетках альвеол молочной железы из составных частей крови. Молоко содержит белки, липиды, углеводы, витамины, минеральные вещества, ферменты, небелковые азотистые соединения, соматические клетки: лейкоциты, лимфоциты, эритроциты, эпителиальные клетки молочной железы, газы. Резкое

изменение физиологического состояния животных сопровождается образованием секрета в молозиве и стародойном молоке, что значительно отличает его от нормального молока.

Содержание белков, фосфолипидов в молозиве в 3-5 раз больше, чем в молоке; в 1,5 раза больше жира и минеральных веществ, каротина - в 3,5-4 раза, также отмечается повышенное содержание витаминов, макро- и микроэлементов, ферментов (особенно каталазы, пероксидазы), гормонов, лизоцима, лактоферрина, лейкоцитов и пр. Лактозы меньше.

В стародойном молоке повышенное содержание лейкоцитов, жира, белков, ферментов (липазы), минеральных веществ. Низкое содержание лактозы.

Молозиво и стародойное молоко не пригодно для промышленной переработки, так как оно имеет измененный состав; медленно свертывается сычужным ферментом и является плохой средой для развития молочнокислых бактерий. Продукты из них быстро портятся и имеют неприятный вкус [1, 3].

Цель. Основная цель исследований – провести анализ молока, полученного от коров черно-пестрой породы по химическому составу в зависимости от времени лактации.

Результаты исследования. Исследования проводили в ООО «Грайворонская молочная компания» Белгородской области.

Таблица 1 – Органолептические показатели молока

Показатель	Характеристика		
	молозиво	молоко	стародойное молоко
Консистенция	Однородная вязкая, густая жидкость	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев
Вкус и запах	Солоноватый привкус, специфический запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов	Горьковато - солоноватый привкус, специфический запах
Цвет	Интенсивно желтого цвета	Светло-кремового цвета	Кремового цвета

Для оценки качества молока, молозива, стародойного молока было сформировано 3 группы коров: 1 группа – новотельные коровы – до 10 дней после отела, 2 группа – со второго месяца после отела, 3 группа – за 10 дней до сухостойного периода. В каждую группу входило по шесть животных. Продолжительность опыта - 10 дней.

Оценку качества молока проводили в соответствии с ГОСТ 31449-2013.

Состав молока, молозива и стародойного молока определяли на анализаторе молока Эксперт Стандарт.

Химический состав молока непостоянен и от него зависят показатели производимых из него молочных продуктов.

Таблица 2 – Физико-химические показатели молока

Показатель	Требования ГОСТ	Значение показателя		
		молозиво	молоко	стародойное молоко
Массовая доля жира, %	не менее 2,8	8,6±0,044	3,8±0,15	4,6±0,21
Массовая доля белка, %	не менее 2,8	5,0±0,11	3,2±0,06	3,8±0,15
Массовая доля лактозы, %		4,2± 0,17	4,5±0,19	3,8±0,13
Кислотность, °Т	от 16,0 до 21,0 включ.	36,0±6,50	17,0±1,09	16,0±1,07
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока (СОМО), %	не менее 8,2	9,8±2,50	9,0±2,10	10,0±2,70
Группа чистоты,	не ниже I - II	I	I	I
Плотность, кг/м,	не менее 1027,0	1039,0±0,08	1029,0±0,05	1032,0±0,06
Температура замерзания, °С, минус	не выше 0,520	0,518±0,049	0,517±0,049	0,511± 0,041
Содержание соматических клеток в 1 см	не более $4,0 \cdot 10^5$	$3,4 \cdot 10^5$	$3,5 \cdot 10^5$	$3,0 \cdot 10^5$

В молоке, молозиве, стародойном молоке массовая доля жира находится в пределах требований ГОСТа. Однако сравнивая показатель между группами, необходимо отметить, что массовая доля жира в молозиве и стародойном молоке превышает показатель молока на 4,8 % и 0,8 % соответственно.

Кислотность молозива превышает требования ГОСТа, а также кислотность молока и стародойного молока на 19 °Т и 20 °Т соответственно.

Температура замерзания во всех группах практически не различалась и соответствовала требованиям ГОСТа.

Сравнивая содержание соматических клеток в пробах опытных групп, необходимо отметить наивысшее их содержание в молоке - $3,5 \cdot 10^5$. Количество соматических клеток в молозиве и стародойном молоке ниже показателя молока на 2,9 % и 14,3 % соответственно. Содержание соматических клеток не превышало требование ГОСТа.

Наивысший показатель массовой доли белка отмечен в молозиве – 5,0 %. Массовая доля белка в молоке составила 3,2 %, что на 1,8 % меньше показателя молозива и на 0,6 % меньше показателя стародойного молока.

Показатель плотности во всех группах соответствует требованиям ГОСТа. Однако необходимо отметить повышенный показатель в молозиве и стародойном молоке.

Имуноглобулины молозива всасываются в кровь через стенку кишечника новорожденных без предварительного гидролиза. Они создают у новорожденных колостральный (молозивный) иммунитет к ряду инфекционных заболеваний в первые 1,5-2 месяца постнатальной жизни.

Молозиво имеет мелкие жировые шарики и измененный состав по сравнению с нормальным молоком. Поэтому имеет более высокую температуру плавления и отвердевания.

Белки молозива термолабильны, поэтому оно быстро свертывается при нагревании. Медленно свертывается сычужным ферментом, в нем плохо развиваются микроорганизмы.

Стародойное молоко имеет горьковато-солоноватый вкус (из-за повышенного содержания свободных жирных кислот и хлорида натрия). По сравнению с нормальным молоком содержит больше жира, белков, но меньше минеральных веществ и лактозы. Стародойное молоко имеет мелкие жировые шарики, медленно свертывается сычужным ферментом, в нем плохо развиваются микроорганизмы.

Выводы. Установлено, что молозиво и стародойное молоко являются аномальным, так как они значительно отличаются по составу и свойствам от нормального молока [2, 4].

Список использованных источников

1. Лобин С.В. Качество молозива и сохранность телят // Животноводство России. – 2014. - №3. - С. 57-58.
2. Малорадова А.А. Влияние стадии лактации на качество молока коров // Вестник Студенческого научного общества. - 2017. - Т. 8. - №1. - С. 208-210.
3. Самбуров Н.В. Повышение биологических свойств молозива // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2008. - №2. - С. 28-29.
4. Тараканов Д.А. Биологическая ценность молозива // В кн.: Динамика взаимоотношений различных областей науки в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 111-114.
5. Туников Г.М., Кулибеков К.К. Молочная продуктивность и морфологические свойства вымени коров-первотёлок в условиях роботизированной фермы // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2014. № 4 (27). - С. 14-17.
6. Анализ тенденций и прогнозирование производства молока в Курской области / В.И. Векленко, А.В. Малахов, Р.В. Солошенко, А.В. Долгополов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 8. – С. 156-160. – EDN BQKDVF.
7. Зарук Н.Ф., Боряева Т.Ф. Роль инновационных разработок для стимулирования ускоренного развития животноводства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 1. – С. 47-49. – EDN IJANEZ.
8. Риск получения молока и кормов не соответствующих нормативам по содержанию цезия-137 / Н.М. Белоус, И.И. Сидоров, Е.В. Смольский и др. // Достижения науки и техники АПК. - 2016. - Т. 30, № 5. - С. 75-77.

INFLUENCE OF PHYSIOLOGICAL FACTORS ON THE COMPOSITION OF MILK

Barymova O.P., Zorikova A.A.

Abstract. The yield and quality of dairy products, determined by the composition of milk, the structure and properties of its components, depend not only on zootechnical factors. Under the influence of the

physiological state of animals, feed, and other factors, changes occur in the composition and properties of milk. The lactation period is the period of milk secretion in cows, its average duration is 305 days and is divided into three periods: colostrum (5 - 10 days after calving); the period of allocation of normal milk (277 - 285 days); the period of separation of old milk (7 - 15 days before the end of lactation). As a result of research, it was found that colostrum and old milk are abnormal, since they differ significantly in composition and properties from normal milk.

Key words: milk, colostrum, old milk, organoleptic indicators, physico-chemical indicators, microbiological indicators.

УДК 636.234.1:636.03

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Бледнова Е.М., аспирант, kbcbxrf046@ mail.ru,
Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук, профессор,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Исследованы продуктивные качества коров черно-пестрой породы в НОПЦ «Учхоз «Знаменское». Выявлено, что за последние два года увеличения удоев коров не произошло. Удой в среднем на корову составляет 5365 кг. Отмечены некоторые изменения удоев в сторону их увеличения у коров второй лактации на 186 кг или 3,5%. Увеличилась массовая доля жира в молоке по лактациям. Массовая доля белка в молоке коров первой и второй лактации увеличилась на 0,01 процентных пункта. У коров третьей лактации этот показатель находится на одном уровне.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, лактация, удои, массовая доля жира и белка.

Введение. Черно-пестрая порода крупного рогатого скота разводится во всех регионах Российской Федерации. По численности она занимает первое место (46 %), затем голштинская (45 %). Благодаря хорошей молочной продуктивности, мясным качествам и способности акклиматизации этот скот быстро распространяется не только в нашей стране, но и во многих странах мира. Селекцию черно-пестрого скота на протяжении длительного времени проводили как по молочности, так и по мясной продуктивности. В

настоящее время черно-пестрый скот характеризуется высокими показателями этих хозяйственно-полезных признаков [1].

Основным недостатком черно-пестрого скота является его низкая жирномолочность и сравнительно небольшая живая масса. Поэтому племенная работа со скотом этой породы направлена на повышение продуктивности животных и в первую очередь на увеличение содержания жира в молоке, а также на улучшение экстерьера и мясных качеств. Работа по совершенствованию породы ведется методом селекции с учетом особенностей животных в разных зонах разведения с использованием скота голштинской породы [2, 3].

Цель - изучение продуктивных показателей коров черно-пестрой породы разных лактаций за последние два года.

Материал и методика исследования. Исследование проведено на молочном стаде черно-пестрого скота в условиях НОПЦ «Учхоз «Знаменское». Изучали молочную продуктивность коров первой, второй и третьей лактации. Использованы материалы бонитировки скота за последние два года и собственные наблюдения.

Результаты исследований. Крупный рогатый скот черно-пестрой породы НОПЦ «Учхоз «Знаменское» по типу сложения недостаточно однороден. Объясняется это, прежде всего различием в методах разведения молочного стада.

Стадо опытного хозяйства создавалось путем длительного разведения помесного черно-пестрого скота «в себе» при одновременном использовании чистопородных быков голштинской породы.

В удовлетворительных условиях кормления большинство коров имеет пропорциональное развитие, крепкий костяк и достаточно развитую мускулатуру. Наиболее разнотипна у черно-пестрого скота форма головы и рогов.

Грудь у большинства коров глубокая, но не всегда достаточно широкая. Холка, спина, поясница-прямые, выравненные, достаточно широкие. Средняя часть туловища, как правило, развита хорошо. Зад у большинства полновозрастных коров иногда бывает недостаточно широк, крышеобразен или имеет свислость. Некоторое распространение имеет недостаток в постановке ног.

Главным недостатком экстерьера черно-пестрого скота является форма вымени. Доли вымени часто бывают неравномерно развиты, соски сближены, непропорциональны по величине и неудовлетворительны по форме. При оценке по пятибалльной шкале трех статей вымени коровы получают наиболее высокую оценку за

объём и железистость вымени. Оценка же формы вымени, развития и расстановки сосков, как правило бывает невысокой.

В целом следует сказать, что черно-пестрый скот НОПЦ «Учхоз Знаменское» отличается хорошей молочной продуктивностью, по типу сложения приближается к скоту комбинированного направления и обладает хорошими мясными качествами.

В таблице 1 приведены показатели молочной продуктивности черно-пестрых коров за последние два года.

Таблица 1 - Характеристика коров по молочной продуктивности

Показатель	2022 г.			2023 г.		
	1-я лактация	2-я лактация	3-я лактация	1-я лактация	2-я лактация	3-я лактация
Всего, голов	43	57	107	48	61	76
удой за 305 дней, кг	4941±244	5283±301	5609±285	4886±401	5469±340	5584±352
МДЖ, %	3,64	3,72±0,01	3,71±0,02	3,78±0,01	3,79±0,01	3,82±0,01
кг	179,9±18,3	196,5±19,2	208,1±18,1	184,7±17,4	207,3±16,9	213,3±15,6
удой в пересчете на базисную жирность, кг	5289±281	5780±290	6235±302	5432±313	6096±285	6273±276
удой в пересчете на 4 % молоко, кг	4496±245	4913±246	5202±250	4617±253	5182±261	5332±270
МДБ, %	3,17±0,01	3,18±0,01	3,20±0,02	3,18±0,02	3,19±0,01	3,20±0,02
кг	156,6±17,2	168,0±17,0	179,5±18,3	155,4±14,3	174,5±45,1	179,2±14,8

Из таблицы 1 видим, что удои коров третьей лактации обычно выше, чем удои коров первой и второй лактации. В среднем продуктивность коров за последние два года практически не изменилась и остается на одном уровне (5365 кг).

Заметны некоторые изменения в сторону увеличения удоев у коров второй лактации. Если в 2022 г. от них надаивали в среднем 5283 кг, то в 2023 г.- 5469 кг или увеличение произошло на 186 кг или 3,5 %.

Важное значение имеют вопросы улучшения жирномолочности коров. Из таблицы следует, что за последнее время жирность молока улучшилась по всем трем лактациям, так например, по первой лактации увеличение произошло на 0,14 п.п., второй – на 0,07 и третьей на 0,11. Из этого следует, что удои коров по всем трем лактациям за последний год увеличились с учетом базисной жирности.

Аналогичное увеличение произошло с учетом пересчета удоев на 4 % молока.

В последние годы качество молока улучшилось с учетом молочного белка. Из данных таблицы 1 видим, что содержание белка в молоке коров первой и второй лактации увеличилось соответственно, на 0,01 п.п. У коров третьей лактации этот показатель остается на одном уровне (3,20 %).

Вывод. Таким образом, анализируя показатели молочной продуктивности черно-пестрых коров НОПЦ «Учхоз «Знаменское» за последние два года можно отметить, что увеличение удоев коров не произошло, за исключением содержания массовой доли жира, которая увеличилась на 0,09 %.

Список использованных источников

1. Состояние и развитие животноводства на современном этапе / А.Т. Мысик, Ю.И. Тимошенко, О.М. Мухарова и др. // Зоотехния. – 2023. - № 10. - С. 2-7.

2. Кибкало Л.И. Совершенствование методов увеличения производства молока в Центральном Черноземье // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019 - № 9. - С. 168-172.

3. Сивкин Н.В., Чинаров В.И., Стрекозов Н.И. Адаптационные качества симментальской, айрширской и красной шведской пород на комплексах промышленного типа // Зоотехния. – 2012. - № 12. - С. 5-7.

4. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В.И. Векленко, В.А. Семькин и др. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. – ISBN 978-5-7369-0829-5. – EDN TFRETP.

5. Кузьменко Л.А. Продуктивность и качество молока коров под влиянием разных способов обработки зерновой части рациона // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНКС академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. Том 1. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. - С. 169-174.

6. Проблемы и перспективы развития молочного скотоводства на региональном уровне / А.Ф. Дорофеев, А.М. Восковых, Н.П. Зуев и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 6. - С. 156-163.

7. Лебедько Е.Я., Никифорова Л.Н. Совершенствование скота черно-пестрой породы // Животноводство России. - 2009. - № 3. - С. 45-46.

8. Анализ тенденций и прогнозирование производства молока в Курской области / В.И. Векленко, А.В. Малахов, Р.В. Солошенко, А.В. Долгополов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 8. – С. 156-160. – EDN BQKDFV.

9. Роль оценки кредитоспособности в финансовом механизме функционирования предприятий пищевой промышленности региона / С.О. Новосельский, И.В. Минакова, В.А. Климов, Т.Т. Дуплина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №8. - С.48-52.

PRODUCTIVE INDICATORS OF BLACK-AND-WHITE COWS

Blednova E.M., Kibkalo L.I.

Abstract. The productive qualities of black-and-white cows in the NOPC Uchkhoz Znamenskoye have been studied. It was revealed that there has been no increase in cow yields over the past two years. The average milk yield per cow is 5,365 kg. There were some changes in milk yields towards their increase in cows of the second lactation by 186 kg or 3.5%. The mass fraction of fat in milk by lactation has increased. The mass fraction of protein in the milk of cows of the first and second lactation increased by 0.01 percentage points. In cows of the third lactation, this indicator is at the same level.

Key words: black-and-white breed, lactation, milk yield, mass fraction of fat and protein.

УДК 636

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Симоненкова Д.Р., студент, ds811247@gmail.com,
Блинова А.А., студент, arina.blinova0606@icloud.com,
Кузнецова С.О., преподаватель, lanochka223@mail.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В современных условиях социального и экономического развития России возрастает роль усиления животноводства, в соответствии с тем, что обеспечивает продовольственную безо-

пасность страны, способствует снижению импорта молока и мяса, увеличению рабочих мест и качества жизни населения. Научное сопровождение инноваций в сфере животноводства способствует увеличению производительности, повышению стандартов качества продукции, снижению расходов и уменьшению негативного влияния на окружающую природную среду.

Ключевые слова: животноводство, инновационное развитие, научное обеспечение, статистика животноводства, крупный рогатый скот.

Введение. Научное обеспечение инновационного развития животноводства является ключевым элементом для повышения эффективности и конкурентоспособности данной отрасли. Современные технологии и методы предоставляют возможности для улучшения условий содержания и кормления животных, повышения продуктивности, снижения потерь и расходов. Для успешной инновационной деятельности в животноводстве необходимо наличие сильной научной базы. Это включает в себя проведение фундаментальных и прикладных исследований в области генетики, зоотехнии, пищевой безопасности, ветеринарии и других смежных областях.

Цель. Рассмотреть актуальные проблемы животноводства, которые решаются в трудах современных исследователей. Провести анализ изменения показателей животноводства в России за 2018-2023 гг. и определить факторы влияния.

Материалы и методика исследования. Научное обеспечение инновационного развития животноводства также включает в себя разработку новых кормов, лекарств, вакцин, генетически модифицированных организмов и других продуктов, способствующих повышению производства и качества продукции. Это также включает в себя внедрение современных информационных технологий, автоматизации процессов и управления животноводством. Важным аспектом научного обеспечения инновационного развития животноводства является обмен опытом и знаниями между учеными, специалистами, предпринимателями и производителями. Это способствует созданию благоприятной инновационной среды, где идеи могут быть обсуждены, разработаны и применены на практике.

Потребность в научном обеспечении инновационного развития животноводства обусловлена тем, что в России сформировались условия для увеличения поголовья сельскохозяйственных животных. Это вызвано снижением импорта мясной и молочной про-

дукции. Тем не менее, мы наблюдаем общую динамику снижения показателей животноводства. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики общее количество крупного рогатого скота по состоянию на 2023 г. составило 17067,9 тыс. голов. При этом в 2018 г. численность крупного рогатого скота была больше на 1083,1 тыс. голов и составляла 18151,4 тыс. голов. Уменьшение произошло на 6 %. Если рассматривать динамику изменения сельскохозяйственных животных по видам, то мы можем наблюдать, что на 5 % сократилась численность коров; на 12,3 % овец и коз; на 10,5 % северных оленей; 6,6 % кроликов и 1,8 % птиц; 11,3 % пчелосемей. На протяжении последних семи лет в отношении данных видов сельскохозяйственных животных динамика роста не наблюдалась. При этом увеличилась численность свиней на 19,1 %, лошадей всего на 1,0 % и птиц на 1,8 %, несмотря на увеличение потребности ресторанов быстрого питания, кафе на покупку мяса птицы.

И.И. Давлетов выделяет ряд факторов, которые влияют на общее снижение темпов роста животноводства в России. К ним исследователь относит: необходимость участия государства в решении проблем бизнеса в области животноводства, ухудшение климатических условий, отсталость сельских территорий, недостаток применения высоких технологий, отсутствие высококвалифицированных специалистов, невысокая заработная плата на фермах и несоответствующие условия труда, повышение стоимости препаратов для профилактики и лечения животных и т.д. [2].

Тем не менее, наблюдаются положительные изменения в рассматриваемой области. Как показывает анализ научных работ, которые посвящены проблемам животноводства за последние шесть лет, раскрываются действия по повышению качества молочной продукции, мяса и лечению животных. Проанализированы 50 научных статей. Например, Н.В. Березенко представляет ряд достижений в области производства молока: создание вентиляционной установки «Агровент» для соблюдения теплового режима в коровниках, «устройство УРВ-1, позволяющее решить проблемы с определением рациона кормления, режима содержания коров, количества и качества получаемого молока» [3].

И.А. Калашников поднимает вопрос о необходимости в целесообразном распределении сельскохозяйственных земель для животноводства и проведении регулярной оценки состояния кормовой базы. Автор показывает, что на определённых территориях кормовая база может быть различной и изменяться под воздействием та-

ких процессов как вытаптывание копытами, интенсивность поедания, климатические условия, темпы возобновляемости и т.д. [4].

Стоит отметить, что в 2023 г. была проведена Международная научно-методической конференция, направленная на представление работ в области АПК и решению ряда проблем ведения животноводства и реализации продукции.

В результате было опубликовано 77 научных статей, раскрывающих инновационный потенциал животноводства не только в России, но и в Белоруссии, Казахстане [5].

Результаты исследования. Анализ научных работ позволил выделить следующие перспективные направления, в области которых происходят инновационные разработки:

- применение медицинских аппаратов для лечения животных, способы снижения их травматизма, медицинских препаратов для повышения продуктивности и устранения проблем ведения скота и птицы;

- определение качества продукции животноводства, факторов влияния;

- современные способы обеспечения кормами, водой животных, улучшение условий выращивания сельскохозяйственных животных;

- нанесение вреда процессов современного животноводства на окружающую среду и способы снижения рисков и др.

Выводы. На современном этапе развития животноводства в России инновационный подход способен упростить процессы вскармливания животных, создания условий для их разведения, способы профилактики и лечения заболеваний, а также будет способствовать привлечению молодых и амбициозных предпринимателей. Но, к сожалению, без интенсивной вовлеченности государственных органов управления в развитие животноводства с применением научно обоснованных способов его инновационного развития на фоне тотальной урбанизации предлагаемые идеи могут не найти своего применения.

Список использованных источников

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy

2. Давлетов И.И. Тенденции, проблемы и перспективы развития животноводства России // Московский экономический журнал. -2019. - №7. – С. 1-7.

3. Березенко Н.В., Слинько О.В. Научное обеспечение инновационного развития трудоемких процессов в животноводстве // Эффективное животноводство. – 2017. – № 7(137). – С. 34-35.

4. Калашников И.А., Назарова Е.Н. К вопросу научного обеспечения инновационного развития животноводства Бурятии // Инновационное развитие АПК Байкальского региона. - 2021. – С. 370-377.

5. Обеспечение технологического суверенитета АПК: подходы, проблемы, решения: научное обеспечение инновационного развития животноводства и биотехнологий: материалы Международной научно-методической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук / Науч. ред. О. Г. Лоретц, О. А. Быкова. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ГАУ, 2023. – 244 с.

6. Векторы развития молочного скотоводства в России / В.И. Скалецкая и др. // Перспективные научные исследования высшей школы: материалы Всероссийской студенческой научной конференции. – Рязань, 2023. - С. 165-166.

7. Тенденции изменения деловой активности на предприятиях свиноводческой отрасли Центрального Черноземья / О.С. Фомин, А.С. Шевякин, В.В. Сафронов и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 8. – С. 167-172.

8. Возможность применения нанокompозитов на основе водорастворимых полисахаридов в животноводстве / С.Д. Полищук и др. // Технологические новации как фактор устойчивого и эффективного развития современного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Рязань, 2020. - С. 146-152.

9. Направления развития животноводческого подкомплекса / А.В. Мусьял, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 9. - С. 194-199.

10. Лебедько Е.Я. Инновационная технология производства премиальной «мраморной» говядины. - Брянск, 2018. - 140 с.

11. Самыгин Д.Ю., Имяреков С.М., Келейникова С.В. Модели оценки эффективности инноваций в агропроме // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - № 5. - С. 23-29.

SCIENTIFIC SUPPORT FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF ANIMAL HUSBANDRY

Simonenkova D.R., Blinova A.A., Kuznetsova S.O.

Abstract. In modern conditions of social and economic development of Russia, the role of strengthening animal husbandry is increasing, in accordance with the fact that it ensures the country's food security, reduces imports of milk and meat, increases jobs and the quality of life of the population. Scientific support of innovations in the field of animal husbandry helps to increase productivity, improve product quality standards, reduce costs and reduce the negative impact on the environment.

Key words: animal husbandry, innovative development, scientific support, livestock statistics, cattle.

УДК 636.84 636.2 636.087.3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИНЕЙКИ ПРЕМИКСОВ «КАУФИТ ДРАЙ» И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

Карташова М.Ф., студент, marinekartashova@mail.ru,
Глебова И.В., доктор с.-х. наук, доцент, snow1968@inbox.ru,
Севрюкова О.И., старший преподаватель,
kurskgsha-news@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В условиях промышленной технологии ведения животноводства часто возникает необходимость обогащения кормовых рационов различными добавками: азотистыми, витаминными и т. д. Как же обеспечить научно обоснованное применение многочисленных кормовых препаратов, число которых часто достигает десяти и более наименований. Современная наука и практика утверждают, что наиболее рациональным способом использования является скормливание их в составе комплексных белково-витаминных добавок и премиксов [1].

Ключевые слова: премиксы, сухостойные коровы, витамины, макроэлементы, микроэлементы.

Введение. Продолжительностью сухостойного периода коровы в среднем считают 60 дней. В этот период важно обеспечить условия для сохранения здоровья коров, правильного развития плода, создания определенного запаса веществ к времени отела. Все это задача правильного кормления сухостойного стада. Ненормированное, неполноценное кормление становится причиной неблагопо-

лучных отелов, рождения слабых телят и задержки их роста и развития, низкой продуктивности коров их следующей лактации [2].

Премикс — измельченные биологически активные вещества и наполнители в виде однородной смеси, необходимая для обогащения рациона животного и белково-витаминных добавок [1].

Цель. Изучить качественный состав премиксов, а также их эффективность в кормлении сухостойных коров.

Материал и методика исследования. В исследовании были использованы научные статьи и качественные показатели премиксов от производителей компании «Мустанг Технологии Кормления».

Результаты исследования. Как известно, в первую фазу запуска коровам прекращают дачу молока кормом (силос, свекла) для снижения удоя, также из рациона исключают концентрированные и уменьшают зеленые корма. В рационе оставляют солому и сено. Молочное стадо ограничивают и в воде. Быстрый запуск осуществляется одним днем за один день — после крайней дойки в доли вымени вводится пролонгированный антибиотик, как мера противомаститного возбудителя, а после соски обрабатываются закупоривающим сосковый канал раствором, что способствует прекращению молочной секреции. После запуска коров кормят в зависимости от сухостойной фазы. По окончании запуска, когда у коровы молоко не выделяется, кроме грубых кормов, в рацион постепенно вводят сочные и концентрированные корма, при этом следят за состоянием вымени. И в конце второй декады сухостойного периода рацион выводят до нормы [2].

Так как в сухостойное время коровы испытывают недостаток питательных объемных кормов, это приводит к дефициту витаминов и минералов. Сегодня, для компенсации дефицита минеральных веществ, особенно у сухостойных коров, широко применяются минеральные лизунцы и минерально-витаминные брикеты или пасты. Однако помимо этого использование премиксов является хорошим вариантом решения проблемы [3].

«Мустанг Технологии Кормления» предлагают программы кормления для сухостойных коров. Программа кормления коров в сухостойный период включает в себя использование одного из премиксов линейки Кауфит Драй: Кауфит Драй Комплит, Кауфит Драй Экстра, Кауфит Драй Плюс. Выбор премикса определяется кормовой базой хозяйства, а также перечнем и количеством зоотехнических и технологических задач.

В таблице 1 представлена характеристика качественных показателей премиксов [4].

Таблица 1 - Качественные показатели премиксов (% в 25 кг)

Наименование веществ	Качественные показатели, %		
	Кауфит Драй Экстра	Кауфит Драй Плюс	Кауфит Драй Комплит
Витамин А	900 тыс. ИЕ	450 тыс. ИЕ	1 000 тыс. ИЕ
Витамин Д	300 тыс. ИЕ	150 тыс. ИЕ	200 тыс. ИЕ
Витамин Е	16 000 тыс. ИЕ	8 000 тыс. ИЕ	5 000 тыс. ИЕ
Витамин Н	100 мг	50 мг	—
Марганец	7 000 мг	3 500 мг	2 250 мг
Цинк	10 000 мг	5 000 мг	2 800 мг
Медь	2 200 мг	1 100 мг	2 250 мг
Кобальт	80 мг	40 мг	40 мг
Йод	150 мг	75 мг	65 мг
Селен	90 мг	45 мг	20 мг
Магний	80 мг	40 г	150 г
Ионофор	включен	—	

Выводы. «Кауфит Драй Экстра» является лучшим премиксом из-за преимущества по большинству показателей, за исключением содержания меди и магния, а также витамина А. Однако различия в этих компонентах не критичны.

Как известно, недостаток селена и витамина Е может привести к развитию мастита, что является серьезной проблемой в зоотехнии. «Кауфит Драй экстра» содержит значительно больше веществ, чем другие премиксы — разница составляет от 8 000 до 11 000 мг. Однако, если в целом в рационе достаточно витаминов и минеральных веществ, а важно поддерживать содержание витамина А, меди и магния, то «Кауфит Драй Комплит» предпочтительнее. Выбор по использованию премиксов будет зависеть от необходимости в определенных витаминов или минеральных веществ в рационе сухой коровы.

Список использованных источников

1. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 246. Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210464> (дата обращения: 04.06.2024).

2. Родионов Г. В., Табакова Л. П., Остроухова В.И. Технология производства молока: учебник для вузов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - С. 121. // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/413483> (дата обращения: 04.06.2024).

3. Минеральные вещества, витамины. Практическая значимость, применение в кормлении жвачных животных / Д. Д. Хайруллин, Ш. К. Шакиров, Р. А. Асрутдинова и др. - 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. - С. 32. // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329585> (дата обращения: 04.06.2024).

4. Корм для сухостойных коров / [Электронный ресурс] // Мустанг. Технологии кормления: [сайт]. — URL: <https://www.mustangtk.ru/> (дата обращения: 04.06.2024).

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE LINE OF PREMIXES “KAUFIT DRY” AND THE EFFECTIVENESS OF THEIR USE IN FEEDING DRY COWS

Kartashova M.F., Glebova I.V., Sevryukova O.I.

Abstract. In the conditions of industrial technology of animal husbandry, there is often a need to enrich feed rations with various additives: nitrogenous, vitamin, etc. How to ensure scientifically sound use of numerous feed preparations, the number of which often reaches ten or more names. Modern science and practice claim that the most rational way of using them is feeding them as part of complex protein-vitamin additives and premixes [1].

Key words: premixes, dry cows, vitamins, macroelements, microelements.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ
И КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ
ПРИ ПРОЛОНГИРОВАННОМ ДЕЙСТВИИ
ПРОБИОТИКА «АТЫШ»

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,
kseniya.apple2012@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучали морфологический состав и метаболические параметры крови новотельных коров и коров в период раздоя при пролонгированном действии пробиотика «Атыш». Результаты проведенных исследований позволили сделать вывод о повышении гематологических показателей, что свидетельствует о высоком уровне обменных процессов у новотельных коров. Улучшение биохимического профиля связано с усилением метаболизма, сопровождающимся активизацией синтетических процессов, обновлением белков, оптимизацией белкового, минерального и витаминного обмена у новотельных коров и коров в фазу раздоя.

Ключевые слова: пробиотик, новотельная корова, раздой, гематологические показатели, биохимический профиль.

Введение. Применение эффективных биологически активных веществ, таких как пробиотики, существенно оптимизирует пищеварительные и обменные процессы организма глубокостельных коров в транзитную фазу. Коровам в начале лактации необходимо повышать доступность питательных веществ рациона, и одним из вариантов является использование пробиотика нового поколения «Атыш». Результативность применения данного препарата была положительно оценена в опытах на сухостойных коровах и бычках молочного периода. В связи с этим определенный научный интерес и практическое значение представляет изучение пролонгированного действия пробиотика на течение отелов, здоровье, продуктивность новотельных коров и животных на этапе раздоя, что способствует укреплению жизнеспособности и иммунитета новорожденных телят [1, 2, 3, 5].

Цель исследований – изучить морфо-биохимический профиль крови новотельных коров и коров в период раздоя, получавших в позднюю фазу сухостоя пробиотик «Атыш».

Материал и методика исследований. Для проведения научно-хозяйственного опыта нами были отобраны две группы сухостойных коров (вторая фаза сухостоя – транзитный период) по 10 голов в каждой по аналогичным признакам – возрасту в отелах, живой массе, планируемому уровню продуктивности. Препарат скармливали в составе основного рациона опытной группы. Все животные были клинически здоровыми, их содержали на привязи, условия содержания были идентичными. Изучали морфо-биохимический профиль крови (содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, общего белка, его фракций, кальция, фосфора, каротина, резервной щелочности, витаминов А и Е на 5 сутки после отела и по окончании раздоя).

Результаты исследований. Морфо-биохимический профиль крови является важным тестом, находящимся в прямой зависимости от функционального, возрастного, продуктивного и иммунного статуса животного [4].

Таблица 1 - Гематологические показатели сыворотки крови подопытных коров

Период исследований	Группы	
	Контрольная	Опытная
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$		
На 5 день после отела	8,03±0,56	7,86±0,43
В конце опыта	8,35±0,59	7,98±0,37
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$		
На 5 день после отела	6,13±0,40	5,93±0,19
В конце опыта	5,97±0,16	6,24±0,12
Гемоглобин, г/л		
На 5 день после отела	108,90±2,10	109,31±2,60
В конце опыта	98,66±2,55	106,53±3,02*

*Достоверно при $P>0,95$

Как видно из таблицы 1 содержание в крови новотельных коров форменных элементов находились в пределах физиологической нормы. В конце опыта содержание лейкоцитов в обеих группах снижалось с фоновым уровнем на 4,0 и 1,5 % соответственно. Увеличение этого показателя не было статистически значимо, оно находилось в

пределах референтных значений для крупного рогатого скота [7] и свидетельствовало об отсутствии воспалительных процессов.

Уровень эритроцитов у коров опытной группы был на 3,7 % ниже показателя контрольной группы и находился в пределах нижней границы норматива. Содержание красных кровяных клеток в этой группе повысилось за 95 дней на 5,2 %. Данный показатель превышал контрольный на 4,5 %. За период наблюдений содержание эритроцитов уменьшилось по сравнению с первоначальным показателем на 3,6 %.

Повторное определение содержания гемоглобина у коров контрольной группы выявило его снижение по сравнению с первичным исследованием на 9,4 %. У коров опытной группы снижение уровня гемоглобина не было столь значительным и составило за время наблюдения 2,5 %. Разница с контрольной составила 8 % ($P > 0,90$).

Таким образом, повышение гематологических показателей свидетельствует о высоком уровне обменных процессов, которые, вероятно, сопряжены с улучшением процесса кроветворения, переваривания и усвоения питательных веществ рационов.

Высокий продуктивный эффект скормливания пробиотика «Атыш» стельным сухостойным коровам сопровождался улучшением биохимического профиля крови новотельных и раздойных коров (таблица 2).

Одним из показателей белкового обмена является концентрация общего белка в сыворотке крови. По результатам исследований было выявлено, что у животных, получавших препарат в сухостойный период, установлена тенденция снижения уровня общего белка на 1,0-2,7 %, глобулинов – на 2,1-4,6 % при повышении альбуминовой фракции. По этим показателям можно косвенно судить о более интенсивном течении обменных процессов, в частности азотистого при усиленной преобразовательной функции печени [7].

Синтез глобулиновой и альбуминовой фракции происходит в печени. Массовая доля альбуминов увеличилась к окончанию раздоя как в контрольной, так и в опытной группах. Наибольшая разница зарегистрирована в контрольной группе 1,42 %. В опытной группе увеличение данного показателя составило 1,02 %.

Массовая доля β -глобулинов в сыворотке крови находилась в пределах 15,25-15,76 % после отела и к окончанию раздоя – 16,21-16,17 %.

Содержание в сыворотке крови каротина у коров контрольной и опытной группы было ниже физиологической нормы вследствие его дисбаланса в рационе.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови коров после отела и в период раздоя

Показатель	На 5 день после отела		В конце опыта	
	кон- трольная	опытная	кон- трольная	опытная
Общий белок г/л	75,78±1,53	81,43±1,33*	75,11±1,67	79,21±1,62
Альбуминовая фракция, %	31,82±3,5	35,61±2,6	33,24±3,7	36,63±2,8
Глобулиновая фракция, %	68,18±5,3	66,39±4,9	66,76±4,1	63,37±5,2
α-глобулины	17,77±1,6	17,46±2,1	19,45±2,8	19,48±1,9
β-глобулины	15,25±2,1	15,76±2,4	16,21±1,7	16,17±2,1
γ-глобулины	35,16±2,4	33,17±3,1	31,10±2,9	27,72±2,5
Альбу- мин/глобулиновый коэффициент	0,47	0,54	0,50	0,58
Каротин мкмоль/л	0,34±0,05	0,35±0,06	0,36±0,10	0,38±0,05
Резервная щелочность, об.%CO ₂	39,24±1,05	38,16±1,45	42,80±1,12	44,1±0,98
Кальций, ммоль/л	2,42±0,16	2,96±0,34	2,40±0,13	2,76±0,09*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,56±0,17	1,51±0,11	1,45±0,08	1,31±0,05
Са/Р	1,55	1,96	1,65	2,11
Витамин А, мкмоль/л	3,86±0,21	3,91±0,18	5,89±0,27	7,03±0,36*
Витамин Е, нмоль/л	3,74±0,16	3,85±0,23	4,53±0,19	4,78±0,31

В сыворотке крови происходило закономерное снижение γ-глобулинов.

Одним из показателей правильного кормления коров является резервная щелочность. Его определение позволяет установить наличие ацидоза, который возникает в результате нарушения обмена веществ у животных [6]. Показатель щелочного резерва, как в контрольной, так и в опытной группах был довольно низким. Это свидетельствует о необходимости балансирования сахаро-протеинового отношения в рационах.

Уровень макроэлементов в крови подвержен значительным колебаниям, поэтому в динамической биохимии об обеспеченности организма кальцием и фосфором судят по их отношению. Опти-

мальным считается отношение кальция к фосфору близкое к 1,5. В крови новотельных коров оно составило к окончанию раздоя 1,65 в контрольной группе и 2,11 в опытной.

В функциональном состоянии большинства внутренних органов у животных значительная роль принадлежит каротину и витаминам А и Е. Они являются природными антиоксидантами, регулируют иммунные реакции и повышают устойчивость организма к различным заболеваниям, улучшают репродуктивную функцию, витамин Е способствует усвоению и сохранению витамина А и каротина в организме коров. Как следует из биохимических исследований, после отела сыворотка крови коров отличалась пониженным содержанием витаминов А и Е. Эти данные указывали на образование их дефицита в организме животных и снижение уровня антиоксидантной защиты.

К концу раздоя концентрация витаминов соответствовала показателям физиологической нормы.

У контрольных новотельных коров содержание каротина в организме увеличивалось на 5,9 %, у опытных – на 8,5. Аналогичная тенденция прослеживалась и по содержанию витаминов А и Е в сыворотке крови: увеличение концентрации за период исследования на 52,6 у контрольных коров и 79,8 % у опытных; витамина Е - на 21,5 % и 24,1 соответственно.

Таким образом, изменения биохимических показателей у коров обеих групп в период раздоя свидетельствуют об интенсификации метаболизма, сопровождающимся активизацией синтетических процессов, обновлением белков. Использование пробиотика «Атыш» в сухостойный период усилило и оптимизировало белковый, минеральный и витаминный обмены у новотельных коров и коров в фазу раздоя.

Вывод. Таким образом, анализ продуктивности коров свидетельствует о положительном пролонгированном эффекте использования пробиотика «Атыш» и целесообразности его применения в кормлении стельных сухостойных коров.

Список использованных источников

1. Барымова О.П., Михаленчик Т.А. Влияние пробиотика «Бацилл» на молочную продуктивность и качество молока // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 6. – С. 115-118.

2. Дорохин Э.Ю., Чепелев Н.А., Дорохина Э.Э. Использование пробиотика нового поколения «Атыш» в кормлении сухостойных

коров // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Курск, 28–29 января. 2016. - С. 34–39.

3. Костомахин Н., Кармацких Ю. Препарат Мегабрик Препавел в рационах сухостойных коров // Главный зоотехник. - 2019. - №7. - С.11-19.

4. Некрасова С.А. Динамика морфо-биохимических показателей крови коров различных пород при применении метионинсодержащих препаратов // В кн.: Инновационные подходы к повышению качества продукции АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Троицк: УГАВМ, 2012. – С.74-80.

5. Опыт применения новой кормовой добавки в кормлении карпа (*Cyprinus carpio*) / М.С. Зуева, Е.П. Мирошникова, А.Е. Аринжанов, Ю.В. Киякова //Аграрный научный журнал. - 2023. - №4. – С.44-49.

6. Сизова Ю.В. Показатели анализа крови у молочных коров // Бюллетень науки и практики. - 2016. - №6(7). - С.59-64.

7. Влияние скормливания пробиотика и бентонитовой глины на молочную продуктивность и биохимические показатели крови коров / В.А. Терещенко и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2017. - №8 (154). - С.117-124.

8. Коррекция некоторых показателей обмена веществ у коров в период раздоя с помощью кормовой добавки / А.В. Ситчихина, Э.О. Сайтханов, К.А. Герцева, Л.В. Никулова // Международный вестник ветеринарии. - 2023. - № 4. - С. 498-506.

9. Управление продовольственной безопасностью на региональном уровне / М.В. Шатохин, О.В. Телегина, С.О. Новосельский и др. - Курск, 2015. – 106 с.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD NEW-BODIED COWS AND COWS DURING THE MILKING PERIOD WITH PROLONGED ACTION OF THE PROBIOTIC "ATYSH"

Dorokhina E.E.

Abstract. The morphological composition and metabolic parameters of the blood of new-bodied cows and cows during the milking period with prolonged action of the probiotic "Atysh" were studied. The results of the conducted studies allowed us to conclude about an increase in hematological parameters, which indicates a high level of metabolic processes in new-bodied cows. Improvement of the biochemical profile

is associated with increased metabolism, accompanied by activation of synthetic processes, protein renewal, optimization of protein, mineral and vitamin metabolism in new-bodied cows and cows in the milking phase.

Key words: new-bodied cow, milking, hematological parameters, biochemical profile.

УДК 636.062.4:619:6612.1

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
e-mail: edelveis1997@yandex.ru.

Варавин В.И., кандидат техн. наук, доцент,
Бугаева О.А., студент магистратуры,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Сравнительный анализ изменения динамики живой массы ремонтных телок джерсейской породы в разные возрастные периоды в зависимости от их линейной принадлежности показал, что основным фактором, влияющим на изменение живой массы молодняка, является технология выращивания, применяемая в условиях хозяйства. Линейная принадлежность оказала влияние на изменение живой массы джерсейского молодняка в начальный период онтогенеза, в дальнейшем отсутствие статистической достоверности разности между группами отрицают влияние данного наследственного фактора на живую массу молодняка.

Ключевые слова: весовой рост, живая масса, ремонтный молодняк, джерсейская порода, линейная принадлежность.

Введение. С целью ведения селекционно-племенной работы направленной на увеличение молочной продуктивности и хозяйственных признаков технологического и адаптивного характера крупного рогатого скота в условиях индустриализации промышленных комплексов молочной направленности используется метод чистопородного разведения с использованием чистопородных производителей разной линейной принадлежности, которые часто имеют достаточно существенные различия по своему генетическому потенциалу [1,2]. При этом в чистопородном разведении используются как внутрелинейный подбор, так и кросс линий [3,4].

Межлинейное кроссирование является источником повышения генетической разнородности. Принадлежность к линии может оказать влияние на внешний вид, промеры животных и соответственно на их индексы телосложения, уровень молочной продуктивности, индивидуальное развитие молодняка [5,6]. Онтогенез это процесс, протекающий в результате совместного действия наследственных факторов и факторов внешней среды. Направленное выращивание молодняка с учетом физиологических потребностей растущего индивидуума должно обеспечивать оптимальное проявление генетического потенциала животных. Скороспелость как один из факторов определяющих экономическую эффективность отрасли зависит как от генотипа животного, так и от условий эмбрионального и постэмбрионального развития [7]. При кроссе линий могут появляться новые сочетания признаков, обусловленные комбинационной изменчивостью, которыми родительские формы не обладали [8,9]. В последующей селекционной работе специалисты зоотехнической службы стремятся повторить удачные сочетания генотипов для получения животных желательного типа.

Цель. Целью настоящих исследований выступило изучение динамики живой массы чистопородных ремонтных телок джерсейской породы принадлежащих к линиям Обсервера, Гленмора и Джестера. Достижению поставленной цели будут способствовать сравнительный анализ данных о живой массе опытных животных с минимальными требованиями, предъявляемыми к молодняку данной породы, а также статистический анализ достоверности разности между средними арифметическими величинами в группах животных разных линий.

Материал и методы исследований. Материалом для проведения исследования послужили карточки племенной коровы по форме 2-мол с представленными в ней данными живой массы в возрасте при рождении, 6,10,12,15 и 18 месяцев, а также живая масса первого отела. Общая численность молодняка участвующего в исследованиях составила 107 голов. Выращивание молодняка проходило на площадях молочного комплекса общества с ограниченной ответственностью «СХП «Новомарковское» Кантемировского района Воронежской области.

Результаты исследований. Проведение анализа динамики живой массы растущего молодняка джерсейской породы в сравнительном аспекте линейной принадлежности нами было выявлено, что все ремонтные телки не зависимо к какой бы линии они не относились, имеют показатели живой массы, значительно превы-

шающие минимальные значения живой массы предъявляемые к ремонтному молодняку джерсейской породы.

Контрольная шкала разработана с возраста 10 месяцев и в этом возрасте телки должны весить не менее 190 кг, фактически превышение контрольной цифры в линии Обсервера составило 25 кг, в линии Гленмора 27 кг и наибольшая прибавка отмечена в группе телок линии Джестера 35 кг. По мере взросления молодняка сохраняется и положительная динамика превышения его живой массы над контрольными цифрами, так в возрасте 18 месяцев превышение было на уровне от 60 кг в линии Обсервера до 65 кг в линии Джестера.

Таблица 1 - Живая масса ремонтного молодняка разных линий

Возрастной период	Стандарт	Линия Обсервера	Линия Гленмора	Линия Джестера
При рождении	-	22,3±0,26	22,3±0,33	25,3±0,9**
6 месяцев	-	135,6±1,4	138,6±1,17	145,9±2,0**
10 месяцев	190	215,6±1,34	217,6±1,68	225,6±5,12**
12 месяцев	220	258,0±1,1	258,9±1,1	263,8±4,5*
15 мес	265	311,3±1,23	315±2,3	320,4±2,8*
18 мес	310	370±1,9	372±2,5	375,3±6,0*
1 отел	390	460,8±3,8	454,6±3,7	460,8±17*

*P>0,95; **P<0,9

Определенный интерес вызвала сравнительная оценка по живой массе растущего молодняка в разрезе их линейной принадлежности. Данные представленные в таблице 1 показывают определенное преобладание потомков Джестера над телками из линий Обсервера и Гленмора.

Достоверные различия в живой массе телок линии Джестера над их сверстницами демонстрируются в возрасте от рождения до года. Различия между группами составляют при рождении 3 кг (P>0,99), в возрасте 6 и 10 месяцев в пределах 10 кг (P>0,95). В дальнейшем различия между группами сглаживаются, превышение становится минимальным и в возрасте первого отела животные по своей массе практически становятся идентичными, т.е. статистически достоверных различий между группами в возрасте 12 месяцев и старше выявлено не было.

Выводы. Основным фактором, влияющим на изменение живой массы является технология выращивания ремонтного молодняка, применяемая в хозяйстве.

Линейная принадлежность оказала влияние на изменение живой массы растущего молодняка в начальный период онтогенеза, в дальнейшем отсутствие статистической достоверности разности между группами отрицает влияние данного наследственного фактора на живую массу телок.

Список использованных источников

1. Увеличение производства молока в условиях индустриализации сельхозпредприятий и молочных комплексов Курской области / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова, Н.А. Гончарова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. № 1(19). – С.71-76.
2. Состояние и перспективы развития молочного животноводства в регионе / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. № 1. – С.159-162.
3. Волобуев В.В., Бугаев С.П., Боев М.М. Оценка результатов использования разных методов подбора с учетом наследования антигенных маркеров удоя // Биология в сельском хозяйстве. – 2015. - №3. – С. 17-19.
4. Бугаёв С.П., Астахова Н.И. Влияние типов спаривания на продуктивные качества коров при разном уровне гомозиготности по эритроцитарным антигенам // Сб.: Наука и инновации в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. - С. 20-24.
5. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаёв С.П. Сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 2. - С. 43-46.
6. Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Сидорова Н.В. Основные признаки молочного скота в условиях промышленной технологии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. № 4. - С. 86-89.
7. Сидорова Н.В. Линейные показатели роста молодняка крупного рогатого скота симментальской породы в зависимости от внутривидового типа // В кн.: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Меж-

дународной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2008. - С. 38-40.

8. Астахова Н.И., Черкассова А.С. Оценка экстерьера первотелок разных линий // В кн.: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 191-195.

9. Астахова Н.И., Самбуров Н.В. Экстерьерные особенности первотелок разной селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3. - С. 64-69.

10. Гудыменко В.В. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота для увеличения производства говядины в Центральном Черноземье. - Белгород: ПОЛИТЕРРА, 2017. - 226 с.

11. Быстрова И.Ю., Позолотина В.А., Кулибеков К.К. Анализ организации выращивания ремонтного молодняка в условиях роботизированной фермы // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2020. - С. 23-28.

12. Кагирова М.В., Зарук Н.Ф. Статистический анализ животноводства России как объекта инвестирования // Доклады ТСХА: материалы Международной научной конференции, Москва, 06–08 декабря 2016 года. - Выпуск 289, Часть 4. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2017. – С. 74-77. – EDN YPGKLY.

14. Самбуров Н.В., Астахова Н.И., Лебедько Е.Я. Сравнительная характеристика голштинских коров разной линейной принадлежности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 4. - С. 111-114.

15. Проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жилияков и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 1. - 97-105.

16. Роль оценки кредитоспособности в финансовом механизме функционирования предприятий пищевой промышленности региона / С.О. Новосельский, И.В. Минакова, В.А. Климов, Т.Т. Дуплина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №8. - С.48-52.

THE INFLUENCE OF LINEAR AFFILIATION ON DYNAMICS THE LIVE WEIGHT OF THE REPAIR YOUNG

Bugaev S.P., Varavin V.I., Bugaeva O.A.

Absract. A comparative analysis of changes in the dynamics of the

live weight of Jersey breed repair heifers at different age periods, depending on their linear affiliation, showed that the main factor influencing the change in the live weight of young animals is the cultivation technology used in farming conditions. Linear affiliation influenced the change in the live weight of Jersey young in the initial period of ontogenesis, in the future, the lack of statistical reliability of the difference between the groups negates the influence of this hereditary factor on the live weight of young.

Key words: weight growth, live weight, repair young, Jersey breed, linear affiliation.

УДК 636.2.033:636.082

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМОПРОДУКТИВНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Сидорова Н.В., кандидат с.- х. наук, sidorowa.nina2010@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В работе проведены исследования на тему влияния возраста быков-производителей на качественные показатели спермопродуктивности скота мясного направления продуктивности. В качестве изучаемого поголовья брали быков абердин-ангусской породы. Установлено, что вне зависимости от возраста лучшими показателями спермопродуктивности отличались производители линии Mytty In Focus.

Ключевые слова: эякулят, спермопродуктивность, репродуктивные качества, спермий, садка, воспроизводительные качества.

Введение. Репродуктивные особенности крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, а также технологические трудности, связанные со спецификой содержания животных и организацией случной кампании приводят к тому, что их особенностью становится низкий выход телят. Показатель на уровне 80-85, являющийся невысоким для молочного скотоводства, во многих случаях недостижим для крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. Частично это связано с организационными недостатками. Однако, следует отметить, что низкая оплодотворяющая способность спермы быков мясных пород в первую оче-

редь приводит к низким показателям воспроизводства у мясного скота [1,2].

Для оценки качества нативной спермопродукции обычно используют такие показатели, как цвет, консистенция, объём, концентрация и активность. При определении активности учитывают количество спермотазоидов с прямолинейным поступательным движением, а также отмечают присутствие в сперме спермиев с пороками развития или подвижности. Такой анализ необходим, так как любое отклонение от нормы может привести к снижению оплодотворяющей способности спермы, а как следствие и к снижению выхода телят [3,4].

Следовательно, изучение качественных характеристик спермы быков-производителей мясных пород в разрезе линейной принадлежности под влиянием возраста является актуальным.

Цель. Целью нашей работы являлось изучение показателей качества спермопродукции быков-производителей абердин-ангусской породы разной линейной принадлежности в зависимости от возраста.

Материал и методика исследования. Для исследования влияния возраста и линейной принадлежности на качественные характеристики спермопродуктивности быков-производителей абердин-ангусской породы было выбрано одно из хозяйств Брянской области. Хозяйство, в котором проводились исследования, занимается разведением племенного скота абердин-ангусской породы. Для организации рационального разведения в стаде в составе компании имеется станция искусственного осеменения. Из быков станции искусственного осеменения по принципу групп-аналогов было сформировано 2 опытные группы по 15 быков в каждой. Все быки опытных групп содержатся на Станции Искусственного Осеменения (СТИО).

Было предусмотрено содержание животных в зимний период в зимнике, который оснащен стойловыми местами для каждого быка. Стойла имеют длину 2 м и ширину 1,5 м. У каждого быка имеется индивидуальная кнопочная поилка. Помещение для летнего содержания устроено аналогичным образом и в дополнение ко всему имеет манеж, на который ежедневно по 3 часа в день выводят быков для прогулки. Кормили быков по типовым хозяйственным рационам. Основными составляющими компонентами рациона являются корма собственного производства. Анализ качественных показателей проводили по общепринятым методикам. Во время каждого взятия спермы её оценивали органолептически, отмечая цвет и

консистенцию. Каждый эякулят взвешивали. Подвижность сперматозоидов и поступательность их движения изучали посредством микроскопирования. Для определения концентрации спермы использовали ФЭК. Помимо этого в конце технологического процесса подготовки к криоконсервации спермопродукции производили подсчет гранул и определяли процент брака нативной спермы. По результатам исследования определяли средние показатели качества.

Результаты исследования. Репродуктивные качества быков-производителей во многом зависят от роста и развития, но в большей степени у них можно проследить возрастные изменения в количестве и качестве получаемой спермопродукции. Известно, что с возрастом в организме производителей происходят гормональные изменения, которые в свою очередь приводят к повышению репродуктивной функции. Пика продуктивности быки, как и коровы, достигают к возрасту прекращения биологического роста, то есть к 5-летнему возрасту. Однако, из-за повышенной гормональной напряженности к 5 годам у быков портится нрав, они становятся агрессивными и выбраковываются из стада по причине злобного нрава.

Другой причиной браковки в этом возрасте является достаточное накопление биоматериала и риск дальнейшего родственного использования, поэтому на станциях искусственного осеменения редко используют быков-производителей старше 3-4 лет. В нашем случае возрастная грация быков осуществлялась следующим образом: до 2-летнего возраста и старше 2-летнего возраста.

При изучении количественных и качественных характеристик спермы быков линий Boyd New Day 8005 и Mytty In Focus было установлено, что вне зависимости от возраста быков их сперма при органолептической оценке была признана молочно-кремового цвета (таблица 1).

Консистенция спермы была сливкообразная. То есть на основании органолептической оценки сперма была признана пригодной для криоконсервации.

Быков в возрасте до 2-х лет используют с умеренной нагрузкой, то есть от них получают сперму 1 раз в неделю по 2 садки в день. По показателям качества спермопродукции следует отметить практически равный объем эякулята у быков обеих линий вне зависимости от линейной принадлежности. Чуть большим объемом отличаются эякуляты быков старше 2-х лет линии Mytty In Focus. При чуть меньшем объеме (на 0,02 мл) сперма быков линии

Boyd New Day 8005 была самой густой из всех исследованных образцов (1,162 млрд. в 1 мл спермы).

Таблица 1 – Зависимость качественных показателей спермы быков разных линий от возраста

Показатель	Линия быка			
	Mytty In Focus		Boyd New Day 8005	
	До 2-х лет	Старше 2-х лет	До 2-х лет	Старше 2-х лет
Цвет	Молочно-кремовый			
Консистенция	Сливкообразная			
Объем эякулятов, мл	1,9	1,86	1,91	1,84
Концентрация спермиев, млн./мл	1026	1143	1015	1163
Активность спермиев, балл	6,6	8,3	5,8	7,9
Количество спермодоз из одного эякулята, шт.	37	42	37	43
Брак спермы, %	17	17	19	15

По группе быков этой же линии отмечаем наименьший брак свежий спермы, что косвенно свидетельствует о лучших морфологических характеристиках. Лучшая активность спермы была выявлена у быков старше 2 лет, принадлежащих к линии Mytty In Focus, однако их превосходство над быками линии Boyd New Day 8005 находится в пределах не более 0,3 балла. Учитывая то, что сперма быков мясных пород допускается к криоконсервации с активностью более 7 баллов, то активность 7,9 и 8,2 позволяет использовать биопroduкцию в искусственном осеменении. У быков в возрасте до 2-х лет отмечаем недостаточную среднюю активность, что приводит к достаточно высокому браку спермы (17-19 %), при этом меньшей активностью отличаются быки линии Boyd New Day 8005, что может быть связано с обменными процессами происходящими в организме быка в период совмещения активной спермопродуктивности и напряженного роста и развития.

Вывод. Оценка качественных показателей спермопродуктивности быков-производителей абердин-ангусской породы разной линейной принадлежности в возрасте до 2 лет и старше 2 лет позволяет сделать вывод, что несмотря на чуть больший брак нативной спермы в возрасте до 2 лет, лучшими характеристиками обладал биоматериал

быков линии Mytty in Focus. Следует отметить, что быки старше 2 лет вне зависимости от линейной принадлежности имели лучшие показатели качества спермы.

Список использованных источников

1. Астахова Н.И., Антонова А.Б. Продуктивные качества быков-производителей АО «Курское» по племенной работе // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: Изд-во Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024. – С. 55-59.

2. Сидорова Н.В. Сравнительный анализ показателей воспроизводства коров симментальской породы отечественной и импортной селекции // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2015 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с. –х. ак., 2015. – С. 102-103. – EDN UGCFFL.

3. Зубова Т.В., Плешков В.А., Смоловская О.В. Методы сохранения половой активности быков-производителей, для получения качественной спермопродукции // В кн.: Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: материалы IV Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 25 июня 2020 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 139-144. – EDN NVYLIW.

4. Сидорова Н.В. Влияние условий кормления и содержания быков-производителей на спермопродуктивность и качество спермы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 5. – С. 59-60. – EDN SYJIB.

5. Анализ племенных качеств быков-производителей различного происхождения на основе оценки селекционных индексов / Г.В. Уливанова и др. // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки: материалы 74-й международной научно-практической конференции. – Рязань, 2023. – С. 549-555.

6. Анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жилияков, Ю.В. Плахутина, Т.М. Рустамов, Т.О. Оласунканми // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск: Изд-во Курск. гос. с. –х. ак., 2020. - С. 103-109.

7. Производство высококачественной говядины с использованием генофонда абердин-ангусской и герефордской пород / Е.Я. Лебедев-ко, Л.А. Танана, В.В. Пешко и др. - СПб., 2020. - 144 с.

THE INFLUENCE OF AGE ON QUALITY
INDICATORS OF SPERM PRODUCTION
BULLS-PRODUCERS OF THE ABERDEEN ANGUS BREED
Sidorova N.V.

Abstract. In the work, research has been conducted on the influence of the age of breeding bulls on the qualitative indicators of sperm production of cattle of the meat production line. Bulls of the Aberdeen Angus breed were taken as the studied livestock. It was found that, regardless of age, the producers of the Mytty In Focus line differed in the best indicators of sperm production.

Key words: ejaculate, sperm production, reproductive qualities, sperm, cage, reproductive qualities.

УДК 636.084.56:636.2:636.087.7

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФЕЛУЦЕН К 1-2»
НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ КОРОВ

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Увеличение производства качественных, экологически чистых продуктов животноводства - важнейшая проблем, поставленная перед агропромышленным комплексом страны. Полноценное кормление - одним из факторов влияния внешних условий среды на организм в проявлении животными генетического потенциала продуктивности. Приготовление и применение белковых, минеральных и витаминных добавок способствует наиболее эффективному использованию кормовых ресурсов, получению высококачественных и более дешевых продуктов животноводства при минимальных затратах кормов.

В результате проведенных исследований, рекомендовано включать в рационы дойных коров, дефицитных по содержанию сахара, минеральных веществ кормовую добавку «Фелуцен К 1-2» в количестве 275 г на голову в сутки.

Ключевые слова: кормовая добавка, рацион, молочная продуктивность, воспроизводительная способность, затраты кормов.

Введение. Интенсификация развития скотоводства определяется необходимостью увеличения производства высокоценных продуктов питания (молока, говядины и телятины), на основе использования не востребуемых потенциальных возможностей крупного рогатого скота. Это возможно достичь лишь при организации полноценного кормления животных с использованием, в первую очередь, высококачественных кормовых средств растительного происхождения. От качественного кормления и содержания животных зависит их продуктивное долголетие [2, 4]. Скармливание кормовых добавок влияет на продуктивность и некоторые качественные показатели молока, а также на морфологию и биохимию крови. В «Фелуцене К 1-2» уникальная сочетаемость жиров и углеводов. Углеводы дают мгновенный эффект, а жиры обеспечивают «заряд» энергии для функционирования всех систем организма животного и отличаются пролонгированным действием. Очень важно, что «Фелуцен К 1-2» не содержит генномодифицированных компонентов и стимуляторов [1, 3].

Цель. Основная цель исследований - изучение влияния скармливания кормовой добавки «Фелуцен К 1-2» на продуктивность дойных коров.

Результаты исследования. Для изучения эффективности использования кормовой добавки «Фелуцен К 1-2» в кормлении дойных коров проведен хозяйственный опыт. Методом аналогов были отобраны 18 коров черно-пестрой породы живой массой 520 кг, с удоем 5000 кг по 3 лактации, из которых методом случайной выборки сформировали 2 группы: контрольная 9 голов и опытная 9 голов. Опытные животные содержались в одном помещении, доение было двукратным. Коровы обеих групп получали хозяйственный рацион, в состав которого входили: сено разнотравное, силос кукурузный, солома ячменная, патока, концентраты. Животным опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали добавку «Фелуцен К 1-2» в количестве 275 г на 1 голову в сутки. Для проведения опыта использовали «Фелуцен» К- 1-2 в виде гранул, который перемешивали с зерновыми кормами.

Одним из показателей эффективности использования кормовых добавок в рационах дойных коров является их молочная продуктивность. Данные, характеризующие удой подопытных коров за 90 дней лактации приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Удой подопытных коров за 90 дней лактации

Группа	Валовой удой, кг	Среднесуточный удой, кг	Разница с контролем	
			+, -, кг	+, -, кг
Контрольная	13365	16,50 ± 1,60	-	100,00
Опытная	14661	18,10 ± 1,56	1,60	109,70

За первые 90 дней лактации валовой удой у животных контрольной группы составил 13365 кг, опытной группы - 14661 кг. Среднесуточный удой на 1 голову в контрольной группе составил 16,5 кг, в опытной группе - 18,1 кг, что на 1,6 кг или 9,7 % выше, чем в контрольной группе.

Введение в рационы коров кормовой добавки «Фелуцен К1-2» способствовало снижению индекса осеменения в опытной группе до оптимального показателя – 1,5, что ниже показателя контрольной группы на 11,8 %. Продолжительность сервис-периода в опытной группе составила 105 дней, что ниже показателя контрольной группы на 18 % или на 23 дня.

Таблица 2 – Динамика живой массы коров

Показатель	Группы		Разница с контролем	
	контрольная	опытная	±	%
Индекс осеменения	1,7	1,5	-0,2	88,2
Сервис-период, дн.	128	105	-23	82,0

При определении экономической эффективности результатов исследований нами учтены денежные затраты на «Фелуцен К 1-2» на 1 голову, которые составили 1133,6 рубля.

Включение в рационы дойных коров кормовой добавки «Фелуцен К 1-2» способствовало увеличению молочной продуктивности на 9,7 %, снижению затрат кормов на производство 1 кг молока на 4,2 %, Производственные затраты на производство молока в опытной группе возросли, себестоимость 1 ц молока снизилась на 113,9 рубля или на 4,2 %. Уровень рентабельности производства молока в контрольной группе составил 9,2 %, в опытной группе + 14,0 %, что говорит о высокой эффективности использования добавки «Фелуцен К 1-2» в рационах дойных коров.

Таблица 3 – Экономическая эффективность результатов исследований

Показатель	Группы		Разница с контролем, %
	контрольная	опытная	
Удой молока за опытный период, ц	133,65	146,61	+ 9,70
Себестоимость 1 ц молока, р.	2713,00	2599,10	- 4,20
Цена реализации 1 ц молока, р.	2963,57	2963,57	-
Уровень рентабельности, %	9,20	14,00	+ 4,80 п.п.

Выводы. С целью повышения рентабельности производства молока рекомендуем включать в рационы дойных коров, дефицитных по содержанию сахара, минеральных веществ кормовую добавку «Фелуцен К 1-2» в количестве 275 грамм на голову в сутки [1, 2, 4].

Список использованных источников

1. Акчурина Ф.И. Эффективность применения белково-минеральных и витаминных добавок. Вклад молодых ученых и специалистов области в реализации Продовольственной программы: труды науч.-практ. конф. - Оренбург, 2014. - С. 44-45.
2. Барымова О.П., Михаленчик Т.А. Влияние пробиотика «Бацелл» на молочную продуктивность и качество молока // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. - №6. – С.115-118.
3. Власов Б., Карелина Л., Козуб Ю.Метаболические аспекты продуктивности коров при скормливании «Фелуцена» // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 5. - С. 19- 20.
4. Состояние и перспективы развития молочного животноводства в регионе / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. - №1. – С.159-162.
5. Состояние и тенденции производства молока в регионе / О.В. Соколов, А.Ю. Князев, Д.И. Жиляков, О.В. Петрушина // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 7. – С. 181-187.
6. Анализ тенденций и прогнозирование производства молока в Курской области / В.И. Векленко, А.В. Малахов, Р.В. Солошенко, А.В.

Долгополов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 8. – С. 156-160. – EDN BQKDVF.

7. Коррекция некоторых показателей обмена веществ у коров в период раздоя с помощью кормовой добавки / А.В. Ситчихина, Э.О. Сайтханов, К.А. Герцева, Л.В. Никулова // Международный вестник ветеринарии. - 2023. - № 4. - С. 498-506.

INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "FELUTSEN K 1-2" ON THE REPRODUCTION ABILITIES OF COWS

Barymova O.P.

Abstract. Increasing the production of high-quality, environmentally friendly livestock products is the most important problem facing the country's agro-industrial complex. Complete feeding is one of the factors influencing the external environmental conditions on the body in the manifestation of the genetic potential of productivity by animals. The preparation and use of protein, mineral and vitamin supplements contributes to the most efficient use of feed resources, obtaining high-quality and cheaper livestock products with minimal feed costs.

As a result of the research, it is recommended to include Felucen K 1-2 feed additive in the diets of dairy cows deficient in sugar and minerals in the amount of 275 grams per head per day.

Key words: feed additive, diet, milk productivity, reproductive ability, feed costs.

УДК 636.062.4:619:6612.1

ПОКАЗАТЕЛИ АБСОЛЮТНОГО ПРИРОСТА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
e-mail: edelveis1997@yandex.ru,

Варавин В.И., кандидат техн. наук, доцент
Курский ГАУ, Россия

Жеребилов Н.И., доктор с.-х. наук, профессор,
Курская областная Дума

Аннотация. Сравнительный анализ изменения динамики показателей абсолютного прироста ремонтных телок джерсейской породы в разные возрастные периоды в зависимости от их линейной принадлежности показал, что основным фактором влияющим на

изменение живой массы молодняка является технология выращивания, применяемая в условиях хозяйства. Линейная принадлежность оказала влияние на изменение абсолютного прироста джерсейского молодняка в начальный период онтогенеза, в дальнейшем отсутствие статистической достоверности разности между группами отрицают влияние данного наследственного фактора на формирование данных показателей молодняка.

Ключевые слова: абсолютный прирост, среднесуточный прирост, ремонтный молодняк, джерсейская порода, линейная принадлежность.

Введение. С целью ведения селекционно-племенной работы направленной на увеличение молочной продуктивности и хозяйственных признаков технологического и адаптивного характера крупного рогатого скота в условиях индустриализации промышленных комплексов молочной направленности используется метод чистопородного разведения с использованием чистопородных производителей разной линейной принадлежности, которые часто имеют достаточно существенные различия по своему генетическому потенциалу [1, 2]. При этом в чистопородном разведении используются как внутрелинейный подбор, так и кросс линий [3, 4]. Межлинейное кроссирование является источником повышения генетической разнородности. Принадлежность к линии может оказать влияние на внешний вид, промеры животных и соответственно на их индексы телосложения, уровень молочной продуктивности, индивидуальное развитие молодняка [5, 6]. Онтогенез это процесс, протекающий в результате совместного действия наследственных факторов и факторов внешней среды. Направленное выращивание молодняка с учетом физиологических потребностей растущего индивидуума должно обеспечивать оптимальное проявление генетического потенциала животных. Скороспелость как один из факторов определяющих экономическую эффективность отрасли зависит как от генотипа животного, так и от условий эмбрионального и постэмбрионального развития [7]. При кроссе линий могут появляться новые сочетания признаков, обусловленные комбинационной изменчивостью, которыми родительские формы не обладали [8,9]. В последующей селекционной работе специалисты зоотехнической службы стремятся повторить удачные сочетания генотипов для получения животных желательного типа.

Цель. Целью настоящих исследований выступило изучение динамики показателей абсолютного прироста чистопородных ре-

монтных телок джерсейской породы принадлежащих к линиям Обсервера, Гленмора и Джестера. Достижению поставленной цели будут способствовать сравнительный анализ данных по абсолютному и среднесуточному приростам опытных животных рассчитанными на основе минимальных требований, предъявляемыми к молодняку данной породы, а также статистический анализ достоверности разности между средними арифметическими величинами в группах животных разных линий.

Материал и методы исследований. Материалом для проведения исследования послужили карточки племенной коровы по форме 2-мол с представленными в ней данными живой массы в возрасте при рождении, 6,10,12,15 и 18 месяцев, а также живая масса первого отела. Общая численность молодняка участвующего в исследованиях составила 107 голов. Выращивание молодняка проходило на площадях молочного комплекса общества с ограниченной ответственностью «СХП «Новомарковское» Кантемировского района Воронежской области.

Таблица 1 - Абсолютный прирост телок разной линейной принадлежности

Возрастной период	Показатели абсолютного прироста	Линия Обсервера	Линия Гленмора	Линия Джестера
0 - 6 месяцев	Абсолютный прирост, кг	113,3±0,81	116,3±0,72	120,6±0,6 ^{**}
	Среднесуточный прирост, гр	630±4,0	646±4,2	670±4,8 ^{**}
6 – 12 месяцев	Абсолютный прирост, кг	122,4±0,95	120,3±0,8	117,9±0,42 ^{**}
	Среднесуточный прирост, гр	680,0±4,7	668,3±5,2	655±6,3 ^{**}
12 - 18 месяцев	Абсолютный прирост, кг	112±0,97	113,1±1,1	111,5±1,4 [*]
	Среднесуточный прирост, гр	622±5,2	628±4,3	619±8,9 [*]
0 – 18 месяцев	Абсолютный прирост, кг	347,7±1,4	348±0,95	350±1,1 [*]
	Среднесуточный прирост, гр	644±7,9	648±6,2	648,2±7,3 [*]

^{**}P>0,95; ^{*}P<0,9

Результаты исследований. В качестве показателей характеризующих абсолютный прирост растущего молодняка нами были использованы непосредственно сам абсолютный прирост и рассчитанный на его основе среднесуточный прирост в различные возрастные периоды от рождения до 18 месячного возраста с периодичностью в 6 месяцев (180 дней). В качестве контроля мы взяли выше названные показатели рассчитанные на основе цифр так называемой контрольной шкалы роста, представляющей минимальные требования по живой массе для растущего молодняка определенной породной принадлежности.

Анализ данных, представленных в таблице 1, свидетельствует, что применяемая в условиях предприятия технология обеспечила оптимальное развитие молодняка, о чем свидетельствуют значения анализируемых показателей.

Так при величине контрольных цифр соответствующих 90 кг абсолютного прироста и 500 гр среднесуточного за шестимесячный промежуток, в группах опытных животных независимо от их линейной принадлежности эти показатели были не ниже 111 кг прироста за период выращивания и 620 г прироста за сутки.

Проведя сравнительный анализ показателей абсолютного прироста в группах ремонтного молодняка разной линейной принадлежности мы установили, что в возрасте до начала полового созревания (0-6 месяцев) статистически достоверное превышение над сверстницами имеют телки линии Джестера. По приросту за период разница между группами составила 4-7 кг, по среднесуточному приросту 25-40 г. В следующие 6 месяцев, а именно в возрасте от 6 до 12 месяцев отмечено преобладание телок линии Обсервера со статистически достоверной разностью между средними арифметическими величинами. Превышение было на уровне 4-5 кг по абсолютному приросту и на уровне 15-25 г по среднесуточным приростам.

В последующие возрастные периоды статистически достоверной разности между показателями абсолютного прироста в изучаемых группах нами выявлено не было, т.е. разница по абсолютному приросту не превышала 1-2 кг, по среднесуточному 5-10 г.

Выводы. Основным фактором, влияющим на изменение величины показателей абсолютного прироста является технология выращивания ремонтного молодняка, применяемая в хозяйстве.

Линейная принадлежность оказала влияние на изменение абсолютного и среднесуточного прироста растущего молодняка в начальный период онтогенеза, в дальнейшем отсутствие статистиче-

ской достоверности разности между группами отрицает влияние данного наследственного фактора на живую массу телок.

Список использованных источников

1. Увеличение производства молока в условиях индустриализации сельхозпредприятий и молочных комплексов Курской области / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова, Н.А. Гончарова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. - № 1(19). – С.71-76.

2. Состояние и перспективы развития молочного животноводства в регионе / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. - № 1. – С.159-162.

3. Волобуев В.В., Бугаев С.П., Боев М.М. Оценка результатов использования разных методов подбора с учетом наследования антигенных маркеров удоя // Биология в сельском хозяйстве. – 2015. - №3. – С. 17-19.

4. Бугаёв С.П., Астахова Н.И. Влияние типов спаривания на продуктивные качества коров при разном уровне гомозиготности по эритроцитарным антигенам // Сб.: Наука и инновации в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. - С. 20-24.

5. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаёв С.П. сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 4. - С. 86-89.

6. Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Сидорова Н.В. Основные признаки молочного скота в условиях промышленной технологии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 4. - С. 86-89.

7. Сидорова Н.В. Линейные показатели роста молодняка крупного рогатого скота симментальской породы в зависимости от внутрипородного типа // В кн.: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2008. - С. 38-40.

8. Астахова Н.И., Черкассова А.С. Оценка экстерьера первотелок разных линий // В кн.: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021.- С. 191-195.

9. Астахова Н.И., Самбуров Н.В. Экстерьерные особенности первотелок разной селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3. - С. 64-69.

10. Дубов Д.В., Рункина О.Ю., Новиков Д.В. Сравнительная оценка первотелок разной селекции по воспроизводительным качествам // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 23 мая 2019 года / Министерство сельского хозяйства РФ, Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. - Том Часть 1. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. - С. 50-55.

11. Самбуров Н.В., Астахова Н.И., Лебедько Е.Я. Сравнительная характеристика голштинских коров разной линейной принадлежности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 4. - С. 111-114.

INDICATORS OF THE ABSOLUTE INCREASE IN REPAIR HEIFERS DIFFERENT LINEAR ACCESSORIES

Bugaev S.P., Varavin V.I., Zherebilov N.I.

Abstract. A comparative analysis of the changes in the dynamics of the absolute increase in repair heifers of the Jersey breed in different age periods, depending on their linear affiliation, showed that the main factor influencing the change in the live weight of young animals is the cultivation technology used in the conditions of the farm. Linear affiliation influenced the change in the absolute growth of Jersey young in the initial period of ontogenesis, in the future, the lack of statistical reliability of the difference between the groups negates the influence of this hereditary factor on the formation of these indicators of young.

Key words: absolute growth, average daily growth, re-mount.

АНАЛИЗ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «СХП «НОВОМАРКОВСКОЕ»

Карташова М.Ф., студент, marinekartashova@mail.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, доцент, snow1968@inbox.ru,

Севрюкова О.И., старший преподаватель, kurskgsha-news@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Полноценное кормление - это процесс обеспечения животных необходимыми питательными компонентами в определенном объеме и соотношении. Питание играет ключевую роль в здоровье и производительности коров. Сбалансированный рацион способствует повышению удоя, улучшению качества молока и мяса, а также уменьшению расходов на содержание [1].

Ключевые слова: кормление, сухостойные коровы, сено, солома, силос.

Введение. Организованное кормление сухостойных коров обеспечивает рождение крупных и хорошо развитых, жизнеспособных телят; высокую молочную продуктивность и качество молока после отёла; а также сохранение здоровья при хорошей репродукции [2].

Опыт по изучению рациона кормления сухостойных коров проводили на базе молочного комплекса «СХП «Новомарковское» Воронежской области.

Методы и материалы. Для определения норм кормления коров использовались справочные данные и рецепт рациона сухостойных коров джерсейской породы, полученный в хозяйстве «СХП «Новомарковское».

Результаты исследования. ООО «СХП «Новомарковское» — сельскохозяйственное предприятие по содержанию и разведению крупного рогатого скота черно-пестрой, джерсейской и монбельердской пород.

Надой на фуражную корову в 2024 г. составляет 6000-7300 кг молока в год, жирностью 6 %. Все коровы по физиологическому состоянию и фазам кормления распределены в следующие технологические группы: фазы 1, фазы 2 и сухостойные.

На молочном комплексе «СХП «Новомарковское» применяется быстрый запуск коров, имеющий преимущество над традиционным.

Питательный рацион для сухостойных коров джерсейской породы, величиной 17,45 кг в день, включает в себя силос кукурузный, солому пшеничную, а также сено разнообразных трав. Кроме того, в хозяйстве применяются готовый комбикорм «MegaMix».

В таблице 1 представлен рацион сухостойных коров джерсейской породы, с плановым удоем 3500-4000 кг молока и 400 кг живой массы.

Таблица 1 - Рацион кормления сухостойных коров

Показатель	Хозяйственный рацион	Норма
В рацион содержится, кг/гол, сут.		
Силос кукурузный	5,26	4—5
Сено многолетних трав	6,74	4,2—7
Солома пшеничная	2,9	1,8—3
КК Сух 1 НМ0204	2,54	2—3
В рационе содержится:		
ЭКЕ	0,6	0,8
ОЭ, Мдж	81	92
Сушого вещества, кг	9,8	9,6
Сырого протеина, г	1055	1310
Сырой клетчатки, г	3205,4	2305
Переваримого протеина, г	551,32	850
Сырого жира, г	252,3	245
Сахара, г	202,02	680
Кальция, г	61	70
Фосфора, г	25	40
Магния, г	13,69	17,3
Железа, мг	604,03	540
Меди, мг	51,36	75
Цинка, мг	273	385
Марганца, мг	636,4	385
Каротина, мг	221	385
Витамина Е, мг	600	310

Анализируемый рацион содержит недостаток переваримого и сырого протеина на 298,6 г и 255 г, обменной энергии на 11 Мдж. Сахара в рационе коров на 478 г меньше нормативных требований. А количество сырой клетчатки превышает эту норму на 900 г.

Отношение кальция к фосфору составляет 2,44 г.

При составлении рациона кормления для коров сухостойного периода необходимо учитывать содержание витаминов и минералов. В рационе отмечается низкое содержание кальция, фосфора, магния, меди, цинка и каротина. Для восполнения дефицита веществ используется кормовая добавка «Экопролан».

Выводы. Контроль за полноценным кормлением коров в этот физиологический период является одним из ключевых условий для предотвращения патологических изменений в обмене веществ. Проанализировав рацион, можно сказать, что основное внимание необходимо уделить уровню сахара. Решением данной проблемы может быть внедрение патоки в рацион. Далее следует пересмотреть количество предоставляемого корма, например, уменьшить объем сена и увеличить комбикорм. Однако это зависит от финансового положения предприятия.

Список использованных источников

1. Драганов И.Ф., Макарец Н.Г., Калашников В.В. Кормление животных. – М.: МСХА, 2010. – 565 с.
2. Ермолаева Е.И., Фаткуллин Р.Р. Кормление и содержание крупного рогатого скота учеб. пособие. - Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2022. - 120 с.

ANALYSIS OF THE FEEDING RATION OF DRY COWS IN THE CONDITIONS OF LLC "SHP "NOVOMARKSOVKOE"

Kartashova M.F., Glebova I.V., Sevryukova O.I.

Abstract. Complete feeding is the process of providing animals with the necessary nutritional components in a certain volume and ratio. Nutrition plays a key role in the health and productivity of cows. A balanced diet helps to increase milk yield, improve the quality of milk and meat, and reduce maintenance costs [1].

Key words: feeding, dry cows, hay, straw, silage.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ВЕСОВОГО РОСТА БЫЧКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИКА

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,
kseniya.apple2012@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучали показатели интенсивности роста бычков от рождения до 6-ти месячного возраста при скармливании пробиотика «Атыш». Было установлена целесообразность применения пробиотика, связанное с повышением биологической ценности кормов, его потребление способствовало обеспечению мощной стимуляции роста, формированию высокой продуктивности, сокращению затрат кормов на производство прироста живой массы, избежать заболеваний и падежа в фазу раннего онтогенеза, увеличить сохранность молодняка.

Ключевые слова: бычки, пробиотик, живая масса, абсолютный прирост живой массы, среднесуточный прирост, относительный прирост, коэффициент увеличения живой массы, интенсивность формирования, затраты кормов, энергия корма.

Введение. Молочный период при выращивании крупного рогатого скота является стратегической фазой онтогенеза. Именно этот период характеризуется становлением и развитием системы пищеварения, функциональность которой оказывает влияние на рост, развитие и продуктивность животных [1]. Схема кормления молодняка от рождения до 6-ти месячного возраста способствует развитию преджелудков, особенно это относится к группе растительных кормов. Чем больше телята потребляют растительных кормов, тем лучше у них развиты преджелудки и кишечник. Развитие преджелудков связано с механическим раздражением частичками грубых кормов слизистой оболочки рубца. Одновременно с этим у телят в несколько раз увеличивается секреция поджелудочной железы, а также активность кишечных амилаз, пептидаз и липаз. Окончательный перевод животных на растительные корма способствует становлению рубцового пищеварения при снижении активности кишечного сока, и для поддержания высокой активности ферментов пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота, рекомендуется использовать мультиэнзимные ферментные комплексы, пробиотики, аминокислоты, микроэлементы.

Наиболее сильное действие на молодняк оказывают пробиотические препараты. Оно связано с бактериальной стерильностью новорожденного молодняка, быстрой колонизацией желудочно-кишечного тракта микрофлорой, часто патогенной, несформированностью микробиоценозов, слабым иммунитетом. Использование пробиотиков ускоряет рост молодняка, повышает его сохранность, уменьшает воздействие стрессов.

Цель исследований – изучить интенсивность роста бычков симментальской породы при использовании в схеме выпойки пробиотического препарата «Атыш».

Материал и методика исследований. Для проведения опыта сформировали 2 группы бычков - контрольную и опытную. Группы были сформированы по принципу аналогов, учитывали происхождение, возраст, живую массу. Сразу после рождения телятам выпаивали молозиво от матерей, далее в течение 20 дней профилактического периода – сборное молоко. Телят содержали в индивидуальных клетках профилактория.

С 20-дневного возраста и до 6 месяцев телята содержались в групповых клетках по 8 голов.

Кормление бычков осуществляли в соответствии со схемой кормления телят до 6-ти месячного, принятой в хозяйстве.

Условия содержания молодняка были одинаковыми и соответствовали внутреннему распорядку хозяйства. Санитарно-гигиенические требования соблюдались. Телята обеих групп были клинически здоровы и находились под контролем ветеринарного врача. Кормление бычков осуществлялось 3 раза в сутки до 4-х месячного возраста, затем 2 раза. Учет кормов осуществлялся ежедневно, поедаемость – в течение двух смежных суток один раз в декаду взвешиванием заданных и оставшихся кормов.

Для контроля роста и развития бычков проводили анализ динамики весового роста: живой массы бычков, среднесуточного прироста, абсолютной, относительной скорости роста (по формуле С.Броди) и коэффициента роста в разные возрастные периоды.

Интенсивность формирования по коэффициенту спада относительной скорости роста (Ю.К.Свечин, 1987):

Индекс весовой пренатальной скороспелости (Л.А.Танана с соавт., 2006).

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы определяли во все возрастные периоды.

Результаты исследований. Рационы контрольных и опытных бычков соответствовали рекомендуемым нормам кормления с уче-

том химического состава и питательности кормов хозяйства, были сбалансированы по основным питательным веществам.

Бычки обеих групп за время проведения опыта потребляли одинаковое количество цельного молока (330 кг), ЗЦМ (270 кг). Молоко и ЗЦМ телятам скармливали индивидуально дважды в сутки с интервалом 8 часов. С первого месяца жизни (на 10-12 день) в рацион включали сено и комбикорм, которые в кормушке находились постоянно, в качестве минеральной подкормки бычки свободно использовали поваренную соль и кормовой преципитат. Молодняк опытной группы в дополнение к рациону получал пробиотик «Атыш» (суточная доза 1,2 г/гол. в сутки). В течение первого месяца жизни препарат подмешивали в молоко, затем в комбикорм. Пробиотик использовали 1 раз в сутки в течение молочного периода.

В процессе выращивания бычков, начиная со 2 месяца жизни, рационы подлежали корректировке в связи с более интенсивным ростом опытного молодняка. Суточную норму скармливания комбикорма и сена увеличивали во 2-й месяц жизни на 2 и 1,7%, в 3-й – на 3,1 и 2,8%, в 4-й - на 4,6 и 3%, в 5-й – на 5,4 и 5% соответственно.

В процессе эксперимента проводилось наблюдение за поедаемостью кормов, внешним видом, частотой проявлений расстройств пищеварения.

Поедаемость сена в опытной группе составила 93,8%, в контроле - 85,6. Комбикорм телята обеих групп съедали полностью.

Для определения влияния пробиотика «Атыш» на рост и развитие телят были изучены показатели степени развития организма в онтогенезе, на основании которых установлено, что бычки опытной группы отличались более высокой энергией роста (таблица 1).

Таблица 1 - Динамика живой массы подопытных бычков
в килограммах

Возраст, мес.	Группы	
	контрольная	опытная
Новорожденные (0)	31,40±0,81	32,60±0,75
1	47,40±0,92	49,00±0,89
3	91,70±1,16	96,30±1,27*
6	145,00±1,34	160,10±1,19***

Здесь и далее: * достоверно при $P>0,95$; ** достоверно при $P>0,99$; *** достоверно при $P>0,999$

В период выращивания телят контрольной и опытной групп выявлены определенные различия в весовом росте. В опыта новорожденный молодняк экспериментальной группы превосходил по живой массе своих аналогов в базовой в среднем на 1,2 кг. При идентичных условиях кормления и содержания в 30-дневном возрасте бычки фоновой группы уступали опытным по живой массе на 1,6 кг. Молодняк опытной группы имел стабильно высокий уровень роста и наибольшая разница в живой массе отмечена у животных в 3-х и 6-ти месячном возрасте – 4,6 ($P>0,90$) и 14,7 ($P>0,999$) кг по отношению к контрольной группе соответственно.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что использование в кормлении бычков пробиотика «Атыш» способствовало более интенсивному нарастанию их живой массы в разные периоды онтогенеза в сравнении со сверстниками контрольной группы. Данный препарат улучшает процесс нормализации кишечника в раннем постнатальном периоде, улучшает обменные процессы, усиливает синтетические процессы, сопровождающиеся увеличением массы тела.

Абсолютный прирост живой массы бычков за 6 месяцев наблюдений в контрольной группе составил 113,60 кг, в опытной – 127,50 кг, преимущество составило 13,90 кг при высокодостоверной разнице. Это позволяет утверждать, что пробиотический препарата оказал положительное влияние на рост и развитие животных. Однако, следует отметить некоторый волнообразный характер прироста живой массы, что, очевидно, связано с периодическим изменением характера обмена веществ или индивидуальными особенностями бычков [2, 4].

Использование пробиотика оказало значительное влияние на энергию роста бычков опытной группы. Интенсивность роста опытных бычков оказалась более стабильной и была достоверно выше контрольных во все возрастные периоды. Среднесуточный прирост живой массы в контрольной и опытной группах возрастного периода 0-1 мес. составил 533 и 546 г соответственно. Высокая интенсивность роста сохранилась до 3-х месячного возраста. В послемолочную фазу энергия роста бычков в контрольной и опытной группах снижалась, особенно резко этот процесс происходил у контрольных бычков, получавших хозяйственный рацион. Среднесуточный прирост живой массы у контрольных животных в период 3-6 месяцев снизился по сравнению с предыдущим на 19,8 %, у опытных – на 10,0 %. Главной причиной снижения темпов роста молодняка явилась перестройка пищеварительной системы в связи с исключением из рационов молодняка молочных кормов и переход на кормление растительными компонентами. В среднем за время эксперимента превышение

среднесуточного прироста живой массы в опытной группе по сравнению с интактными животными составило 71 г (11,1 %).

Представленные показатели весового роста бычков в определенной степени отражают их физиологическое состояние, интенсивность обмена веществ и высокий продуктивный потенциал. За период выращивания бычков их сохранность соответствовала технологическим нормативам [5] и составляла 100%. Использование в кормлении бычков пробиотика «Атыш» позволило исключить расстройство пищеварения, хотя в контрольной группе отмечалось два случая проявления диарейного синдрома, связанного, возможно, с недостаточно развитой ферментной системой.

Относительная скорость (коэффициенту интенсивности роста), которая уточняет характеристику процесса, давая представление о скорости роста в зависимости от величины растущего животного, свидетельствует о напряженности роста бычков (таблица 2).

Таблица 2 - Динамика относительных приростов (коэффициент интенсивности роста) живой массы подопытных бычков

Возраст, мес.	Группы	
	контрольная	опытная
Новорожденные (0)-1 мес.	40,60±0,84	40,20±0,23
1-3 мес.	63,70±1,03	65,11±0,63
3-6 мес.	45,00±0,54	54,73±1,02***
0-6 мес.	128,80±0,98	132,33±0,65*

в %

Полученные данные свидетельствуют о том, что относительная скорость роста подопытных животных обеих групп во все возрастные периоды была высокой. Однако разница в относительном приросте до 3-х месячного возраста была менее выражена, чем в последующую ростовую фазу. В то же время возрастная изменчивость интенсивности роста животных характеризуется резким снижением энергии роста в период 3-6-месячного возраста ($P>0,999$). Но снижение интенсивности роста в опытной группе в этот возрастной период имело менее заметный темп (на 18,0 % в контроле и 11,0 % в опыте).

Для более детального изучения интенсивности роста животных были вычислены коэффициенты роста бычков в учтенные возрастные периоды (таблица 3).

Таблица 3 - Коэффициент (кратность) увеличения живой массы подопытных бычков

в %

Возраст, мес.	Группы	
	контрольная	опытная
Новорожденные (0)-1 мес.	1,51	1,50
1-3 мес.	1,93	1,96
3-6 мес.	1,58	1,66
0-6 мес.	4,62	4,92

Из данных таблицы видно, что все подопытные животные обладали высокой энергией роста. Причем преимущество по величине коэффициента увеличения живой массы было в пользу интактных бычков, получавших пробиотик и за 6-месячный период увеличивших живую массу в 4,92 раза по сравнению с весом при рождении. В контрольной группе этот показатель составил 4,62.

Нами была определена интенсивность формирования по коэффициенту спада относительной скорости роста (таблица 4).

Таблица 4 - Интенсивность формирования подопытных бычков

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Коэффициент спада относительной скорости роста, %	-4,0	-10,0
Индекс весовой пренатальной скороспелости, %	11,25	10,98

Полученные коэффициенты спада относительной скорости роста характеризуют тип животных по скороспелости, так как скороспелые особи являются наиболее эффективными для производства продукции. Как видно из таблицы 4 наиболее высоким индексом спада обладали животные контрольной группы, разница с опытными бычками составила 6 %. Тем не менее, животных обеих групп можно отнести к умеренно формирующимся во взрослых особей.

Общеизвестно, что генетический потенциал будущей продуктивности закладываются и формируются в раннем онтогенезе. Одним из показателей первого этапа прогнозирования скороспелости молодняка крупного рогатого скота по фенотипическим признакам является индекс весовой пренатальной скороспелости (ИВПС). Методика определения ИВПС разработана для раннего прогнозирования

ния молочной продуктивности, но мы считаем целесообразность ее использования и при выращивании бычков на мясо. По мнению авторов патента, теленок с индексом 10,2 относят к пренатально скороспелым, со значением 10,2-12,0 - пренатально среднеспелым, и со значением ИВПС 12,1 и выше - к пренатально позднеспелым.

Как показали расчеты, бычки контрольной и опытной групп относились к пренатально среднеспелым, хотя фоновые животные больше тяготели к пренатально позднеспелым.

Целесообразность использования пробиотика подтверждается снижением затрат кормов на единицу продукции.

Таблица 5 - Динамика затрат кормов на 1 кг прироста живой массы подопытных бычков

в ЭКЕ

Возраст, мес.	Группы	
	контрольная	опытная
Новорожденные (0) – 1 мес.	3,88	3,79
1-3 мес.	5,35	5,01
3-6 мес.	8,08	6,74
0-6 мес.	5,37	4,54

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в группе бычков, получавших пробиотик «Атыш», были ниже на 15,5% по сравнению с фоновыми животными в течение всего периода исследований и связаны с более высокими интенсивностью роста и степенью потребления кормов.

Таблица 6 - Использование энергии корма на 1 кг прироста живой массы

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Затраты ОЭ на 1 кг прироста живой массы, МДж	50,68	45,16

Вывод. Таким образом, формирование довольно высокой продуктивности бычков связано со значительным продуктивным действием кормов в смеси с пробиотиком «Атыш», который способствует проявлению ростостимулирующего эффекта, повышению эффективности использования кормов и сохранности молодняка.

Список использованных источников

1. Жеребилов Н.И., Кибкало Л.И. Резервы повышения мясной продуктивности в скотоводстве. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – 245 с. – ISBN 978-5-7369-0905-6.
2. Сизова Ю.В. Влияние кормления на рост и развитие телят / Ю.В. Сизова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - №2 (58).– С.106-108.
3. Тарнавский Д.К., Полева Т.А. Использование микробиовита Енисей в кормлении телят // Вестник КрасГАУ. – 2010. - №5. – С.77-80.
4. Усков Г.Е., Пшеничников С.А., Клеметьев С.А. Выращивание бычков с использованием БВМД и БВМК // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2017. – № 2.– С. 52-59.

INTENSITY OF WEIGHT GROWTH OF BULLS UNDER THE INFLUENCE OF A PROBIOTIC

Dorokhina E.E

Abstract. The indicators of the intensity of growth of bulls from birth to 6 months of age were studied when feeding the probiotic "Atysh". The expediency of using a probiotic was established, associated with an increase in the biological value of feed, its consumption contributed to providing powerful growth stimulation, the formation of high productivity, reducing feed costs for the production of live weight gain, avoiding diseases and death in the phase of early ontogenesis, and increasing the safety of young animals.

Key words: gobies, probiotic, live weight, absolute gain in live weight, average daily gain, relative gain, coefficient of increase in live weight, intensity of formation, feed costs, feed energy.

УДК 636.082:636.1

ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОВИТОСТИ ОСНОВНЫХ КОНЕМАТОК РУССКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ В ДИНАМИКЕ

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,

miroshnichenko.olia@mail.ru

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлен анализ плодовитости маток, используемых в случных кампаниях за последние 5 лет в ОАО

«Александровский конный завод № 12» Касторенского района Курской области. Приведена динамика показателей плодовитости в разрезе принадлежности к генеалогическим линиям. По результатам анализа выявлены дочери лучших производителей, что в дальнейшем дает основание для планирования селекционно-племенной работы с поголовьем.

Ключевые слова: русская рысистая порода, конематки, зажеребляемость, прохолосты, генеалогическая линия, жеребцы-производители.

Введение. Несмотря на то, что коннозаводство и коневодство как отрасль в России за последние годы подверглось колоссальным изменениям, значительную долю в структуре собственности коневодческих предприятий по прежнему занимают частные конные заводы и фермы, наряду с вновь основанными и прошедшими непростой путь возрождения. Согласно Проекту стратегии развития коневодства Российской Федерации на период до 2025 года приняты ряд мер поддержки племенного коневодства, но вместе с тем проблемы, сдерживающие развитие отдельных направлений, в особенности племенного сохраняют и нуждаются в методичном подходе к их решению. В качестве приоритетных направлений развития отрасли определено внедрение новых технологий селекционно-племенной работы с лошадьми, в том числе в части воспроизводства поголовья и мониторинга качества племенной продукции [1. – С. 3-4].

Анализ показателей плодовитости основного маточного состава является неотъемлемой частью деятельности зоотехнической службы предприятия, являющийся основой для последующего планирования мероприятий селекционно-племенного характера. При грамотном и профессиональном подходе к организации коневодства можно добиться весомых результатов для повышения рентабельности коннозаводства [2. – 103, 3. – С. 81-82, 4. – 85-86].

Цель. Целью работы явился анализ показателей плодовитости конематок русской рыистой породы Александровского конного завода № 12 с распределением их по генеалогическим линиям и группировка кобыл по возрастному показателю.

Материал и методика исследования. В процессе исследований проанализированы данные зоотехнической документации по племенному учету за пятилетний период. Объектами исследований являлось основной состав конематок русской рыистой породы. Материалом для работы послужили: Государственные племенные

книги лошадей русской рысистой породы, карточки племенных кобыл, задействованных в случных кампаниях за 5 лет и ведомости учета выжеребки и случки кобыл русской рысистой породы г.

Результаты исследования. Основной маточный состав Александровского конного завода представлен 30 кобылами, принадлежащих к 2 генеалогическим линиям и происходящими от 14 жеребцов-производителей (таблица 1). Следует отметить, что маточный состав по численности в конном заводе сохраняется на протяжении последних лет на постоянном уровне.

Таблица 1 - Плодовитость маток, использованных в заводе за последние 5 лет

Линия	Кличка отца заводских маток	количество случек маток	Из них					
			прохолостело	%	аборт и др. патология	%	благополучная выжеребка	%
Воломайта	Джилл'с Краун	4	1	25,0	-	-	3	75,0
	Антей	15	3	20,0	2	13,3	10	66,7
	Паж	13	4	30,8	-	-	9	69,2
	Вилли Галлант	11	5	45,5	1	9,0	5	45,5
	Лаэрт	2	1	50,0	-	-	1	50,0
	Стэгс Брес	11	1	9,0	5	45,5	5	45,5
	Контрэри	5	2	40,0	2	40,0	1	20,0
Скотленда	Печерск	23	9	39,1	-	-	14	60,9
	Кипяток	10	2	20,0	-	-	8	80,0
	Саусвинд Пиннакл	23	10	43,5	3	13,0	10	43,5
	Ригель	8	2	25,0	-	-	6	75,0
	Фриски Флирт	9	4	44,4	-	-	5	55,6
	Фабий	8	1	12,5	3	37,5	4	50,0
	Сентер Филд	2	1	50,0	-	-	1	50,0
	Реал Лидер	14	7	50,0	2	14,3	5	35,7
	Никлас Палема	7	4	57,1	-	-	3	42,9
	Вильсон ЛОК	2	2	100	-	-	-	-
	Мастер Джим	1	-	-	1	100	-	-
	Всего за 5 лет	168	59	35,1	19	10,9	90	54,0

За последние пять лет в случке в конном заводе использовались матки, происходящие от 19 жеребцов - производителей, относящиеся к двум генеалогическим линиям (таблица 1).

За исследуемый период количество слученных маток, принадлежащих к линии Воломайта, составило 61 голову или 36,3 %, а к линии Скотленда - 107 конематок или 63,7 %. За этот период наибольшее количество случённых маток, принадлежащих к линии Воломайта, приходилось на дочерей Антея 2.05,5 - 15 голов и дочерей Пажы 2.01,2 – 13 голов. Далее с одинаковым количеством слученных за пять лет маток (по 11 голов) от производителей Вилли Галлант 2.09,7 и Стэгс Брес 1.55,2.

В линии Скотленда наибольшее количество слученных маток по 23 головы являются дочерьми жеребцов Печерска 2.02,9 и Саусвинд Пиннакла 1.56,2, дочери Реал Лидера 1.55,2 – 14 маток.

Наивысший и «рекордный» процент прохолоста за исследуемый период наблюдался у дочерей Вильсон ЛОК 2.03,2 из двух слученных кобыл прохолостели обе – 100 %. У производителя Никлас Палема 1.14,1 отмечен также довольно высокий процент прохолоста - 57,1 %, половина из намеченных в случку маток-дочерей Реал Лидера 1.55,2, Сентер Филд 1.53, Лаэрта 2.01,5 также оставались холостыми – по 50,0 % соответственно.

Отмечено наибольшее число таких патологий жеребости как аборт, случаи рождения мертворожденных и слаборожденных жеребят у дочерей жеребцов Мастер Джима 1.59,1 (100 %), Стэгс Бреса 1.55,2 (45,5 %), Контрэри 1.57,2 (40,0 %), Фабия 2.01,0 (37,5%).

Самый высокий процент благополучной выжеребки наблюдался у дочерей Кипятка (80,0 %), Джилл'с Крауна и Ригеля (по 75,0% соответственно). К сожалению от дочерей Вильсон ЛОК, Мастер Джима за истекшие пять лет не было получено ни одного жеребенка. У конематок, рожденных от Контрэри процент благополучной выжеребки был на уровне лишь 20,0 %.

В целом за прошедшие пять лет в конном заводе было покрыто 168 матка, из них 59 кобыл прохолостели (35,1 %).

Выводы. Несмотря на вышеуказанные показатели, следует отметить, что в целом, анализируя плодовитость конематок за 5-летний период, зажеребляемость по предприятию была на уровне 64,9 %, что является довольно неплохим результатом. К сожалению высокий процент зажеребляемости не гарантирует такого же процента благополучной выжеребки и нередко случаи патологии жеребости. У 19 голов маток (10,9 %) жеребость была прервана абор-

том или рождались слаборожденные или нежизнеспособные жеребья.

Список использованных источников

1. Стратегия развития коневодства Российской Федерации на период до 2025 года. (Проект). [Электронный ресурс]: Текст. [mcsx.gov.ru»upload/medialibrary/ffb/1](https://mcsx.gov.ru/upload/medialibrary/ffb/1). Проект. (Дата обращения 08.05.2024 г.)

2. Мирошниченко О.Н. Характеристика современного состава племенных лошадей Александровского конного завода // В кн.: Зоотехническая индустрия: проблемы и решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, аспирантов, представителей государственных структур и бизнес-сообществ. - Курск, 2024. - С. 103-108.

3. Мартынова Н.Л., Мирошниченко О.Н., Дорохина Э.Э. Мониторинг плодовитости кобыл русской рысистой породы в ООО «Троицкое» Орловского района Орловской области // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства. – Курск, 2012. – С. 81-82.

4. Мирошниченко О.Н., Мартынова Н.Л., Дорохина Э.Э. Параметры плодовитости кобыл русской рысистой породы // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства. – Курск, 2012. – С. 85-87.

5. Активность ферментов спермоплазмы жеребцов / М.М. Атрошенко, А.М. Зайцев, В.В. Кулаков, Э.О. Сайтханов // Коневодство и конный спорт. - 2016. - № 5. - С. 12-14.

6. Русская рысистая порода лошадей: учеб. пособие / Е.Я. Лебедько, С.Е. Яковлева, С.А. Козлов, А.В. Гороховская. - Брянск, 2009. - 172 с.

7. Новосельский С.О., Петрачкова Ю.Л., Шатохин М.В. Оценка развития сельского хозяйства Курской области в условиях международных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - №5. - С.69-72.

FERTILITY INDICATORS OF THE MAIN FEMALE HORSES OF THE RUSSIAN TROTTER BREED IN DYNAMICS Miroshnichenko O.N.

Abstract. The article presents an analysis of the fertility of queens used in breeding campaigns over the past 5 years at JSC Alexandrovsky Stud Farm No. 12 in the Kastorensky district of the Kursk region. The dynamics of fertility indicators in terms of belonging to genealogical

lines is presented. According to the results of the analysis, the daughters of the best producers were identified, which further provides the basis for planning breeding work with livestock.

Key words: Russian trotting breed, stud horses, foalability, scoundrels, genealogical line, breeding stallions.

УДК 636.2.033:636.082

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ
ОСОБЕННОСТЕЙ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,
sidorowa.nina2010@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. При проведении исследований был изучен морфологический состав спермопродукции быков-производителей абердин-ангусской породы разной линейной принадлежности через призму возрастных изменений этих показателей. Выявлена доля пригодной для замораживания спермы. Установлены основные пороки в развитии сперматозоидов. Подтверждена большая пригодность к криоконсервации спермы быков линии Boyd New Day.

Ключевые слова: сперматозоид, проксимальная капля, дистальная капля, скручивание хвостика, оплодотворяющая способность.

Введение. Организационно-технологические мероприятия при проведении случной кампании в мясном скотоводстве в большинстве случаев предусматривают естественную случку и все трудности с ней связанные. Преимущественно товарное мясное скотоводство не предполагает искусственное осеменение, мотивируя такой подход трудоемкостью работы не только с производителями, но и с коровами маточного стада. Племенное разведение мясного скота наоборот ориентировано на максимальное использование генетического потенциала, как быков, так и коров, что делает необходимым применение интенсивных подходов к репродукции крупного рогатого скота, а именно к внедрению в культуру отрасли искусственного осеменения спермой, прошедшей криоконсервацию [1]. Такой подход связан с рядом особенностей организации воспроизводства в племенных хозяйствах: многофакторная оценка качества спермо-

продукции, избежание инбридинга, профилактика заболеваний, максимальное использование генофонда мясного скота - делают необходимостью применения искусственного осеменения высококачественной спермой [2].

Традиционно при организации предприятий по получению и консервации биопродукции руководствуются соответствующими нормативными актами, в которых прописаны требования как к самим предприятиям, так и к технологии криоконсервации. В соответствии с инструкцией к заморозке допускают сперму, оцененную по цвету, консистенции, подвижности и концентрации. Среди обязательных требований нет морфологических показателей сперматозоидов. В то же время следует отметить, что встречающиеся пороки развития сперматозоидов, выявляемые при оценке морфологии существенно могут снижать оплодотворяющую способность спермы и приводить к перегулам у коров [3, 4].

Следовательно, изучение морфологического состава спермы быков-производителей мясных пород в разрезе линейной принадлежности под влиянием возраста является актуальным.

Цель. Целью нашей работы являлось изучение морфологических показателей качества и пригодности к криоконсервации спермопродукции быков-производителей абердин-ангусской породы разной линейной принадлежности в зависимости от возраста.

Материал и методика исследования. Для исследования влияния возраста и линейной принадлежности на морфологические показатели качества спермы быков-производителей абердин-ангусской породы было выбрано одно из хозяйств Брянской области. Хозяйство, в котором проводились исследования, занимается разведением племенного скота абердин-ангусской породы. Для организации рационального разведения в стаде в составе компании имеется станция искусственного осеменения. Из быков станции искусственного осеменения по принципу групп-аналогов было сформировано 2 опытные группы по 15 быков в каждой. Все быки опытных групп содержатся на станции искусственного осеменения (СТИО).

Так как на данной территории животные находятся круглый год на привязном содержании, было предусмотрено содержание животных в зимний период в зимнике, который оснащен стойловыми местами для каждого быка. Стойла имеют длину 2 м и ширину 1,5 м. У каждого быка имеется индивидуальная кнопочная поилка. Помещение для летнего содержания устроено аналогичным образом и в дополнение ко всему имеет манеж, на который ежедневно

по 3 часа в день выводят быков для прогулки. Кормили быков по типовым хозяйственным рационам. Анализ морфологических показателей качества спермы осуществляли по общепринятой методике в процессе просмотра микроскопических препаратов. Отбор проб для исследования производили во время каждого взятия спермы от каждого эякулята. Подвижность сперматозоидов и поступательность их движения изучали посредством микроскопирования. Наличие пороков развития сперматозоидов оценивали в процессе просмотра препаратов под микроскопом.

Результаты исследования. Микроскопические исследования спермы позволяют не только определить её активность, а косвенно и концентрацию, но и установить наличие определенных патологий, которые негативно могут сказаться на оплодотворяющей способности биоматериала. Рассмотрим далее результаты микроскопической оценки морфологии семени быков разной линейной принадлежности (таблица 1).

Таблица 1 – Морфология семени получаемого эякулята

Показатель	Линия быка			
	Mytty In Focus		Boyd New Day 8005	
	до 2-х лет	старше 2-х лет	до 2-х лет	старше 2-х лет
Общая подвижность, %	65	82	57	79
Прямолинейность, %	29	60	42	62
Изогнутость хвостика, %	13	4	18	5
Скручивание хвостика, %	0	0	0	0
Дефект, %	0	0	0	0
Проксимальная капля, %	43	15	24	12
Дистальная капля, %	7	4	9	5

Известно, что для хорошей оплодотворяющей способности сперма должна отвечать определенным требованиям, которые помимо органолептических показателей, активности и концентрации, включают наличие патологических спермиев и поступательность движений. Как отмечалось ранее лучшими показателями активности (общей подвижностью) обладает сперма быков старше 2-х лет линии Mytty In Focus. Параллельно можно отметить, что прямоли-

нейностью движения обладает всего 60 % спермиев в эякулятах быков этой линии. На 2 % больше спермиев с прямолинейностью движения выявляем с эякулятах быков линии Boyd New Day 8005. Прямолинейность и поступательность движения спермиев на уровне 60-62 % делает сперму пригодной к разбавлению и криоконсервации. Сперма бычков в возрасте до 2 лет линии Mytty In Focus имеет всего 29 % спермиев с прямолинейным движением, в то время как у их сверстников линии Boyd New Day 8005 этот показатель равен 42 %. На долю патологических спермиев (изогнутость хвостика, проксимальная и дистальная капли) у быков этой линии в возрасте до 2 лет приходится 49 %, а старше 2-х лет – 22 %. У быков второй линии в возрасте до 2 и старше 2 лет этот показатель составляет от 63 до 23 % соответственно, что позволяет сделать вывод о лучшей пригодности к криоконсервации спермы быков линии Boyd New Day 8005.

Вывод. Оценка морфологического состава спермы позволяет сделать вывод, что более пригодна к криоконсервации биопродукция быков старше 2-х летнего возраста, при этом чуть лучшими показателями она отличается у быков, принадлежащих к линии Boyd New Day 8005.

Список использованных источников

1. Астахова Н. И., Антонова А.Б. Продуктивные качества быков-производителей АО «Курское» по племенной работе // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 55-59.

2. Перспективы развития молочного скотоводства с учётом линейного разведения животных / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова и др. // В кн.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 258-264.

3. Путинцева С.В. Влияние технологии выращивания ремонтных телок на их рост и развитие // Зоотехническая индустрия: проблемы и решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, аспирантов, представителей государственных структур и бизнес-сообществ,

Курск, 14 декабря 2023 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 139-143.

4. Сидорова Н.В. Линейные показатели роста молодняка крупного рогатого скота симментальской породы в зависимости от внутрипородного типа // В кн.: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, ч. 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2008. – С. 38-40.

5. Результаты оценки быков-производителей голштинской породы в колхозе (СПК) имени Ленина / В.А. Трепалин и др. // В кн.: Интеграция научных исследований в области современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2022. - С. 237-242.

6. Производство высококачественной говядины с использованием генофонда абердин-ангусской и герефордской пород / Е.Я. Лебедько, Л.А. Танана, В.В. Пешко и др. - СПб., 2020. - 144 с.

7. Шатохин М.В., Новосельский С.О., Ванин Ю.Д. Индикативный механизм оценки социально-экономической конкурентоспособности развития районов Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - №7. - С.26-30.

AGE-RELATED CHANGES IN MORPHOLOGICAL FEATURES OF SPERM FROM ABERDEEN ANGUS BULLS

Sidorova N.V.

Abstract. During the research, the morphological composition of sperm production of Aberdeen Angus bulls of different linear affiliation was studied through the prism of age-related changes in these indicators. The proportion of sperm suitable for freezing has been revealed. The main defects in the development of spermatozoa have been established. The high suitability for cryopreservation of sperm from bulls of the Boyd New Day line has been confirmed.

Key words: sperm, proximal drop, di-steel drop, tail twisting, fertilizing ability.

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕМИКСОВ
ОТ «МУСТАНГ. ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ»
В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Карташова М.Ф., студент, marinekartashova@mail.ru,
Глебова И.В., доктор с.-х. наук, доцент, snow1968@inbox.ru,
Севрюкова О.И., старший преподаватель,
kurskgsha-news@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Макро- и микроэлементы, витамины и аминокислоты - неотъемлемая часть рациона лактационных коров. Корма растительного происхождения основной источник этих веществ. Однако минеральный состав кормов может варьировать и это часто приводит к их нехватке. Для компенсации недостатка минеральных элементов в рационах используют минерально-витаминные добавки.

Ключевые слова: премиксы, лактирующие коровы, витамины, аминокислоты, макроэлементы, микроэлементы.

Введение. Молоко, производится у коров в период лактации и является результатом интенсивной работы молочной железы. Через молочную железу проходит до 500 — 600 литров крови на формирование 1 кг молока.

Состав молока сильно отличается от состава крови и питательных веществ корма. В коровьем молоке в 90 раз больше сахара и в 18029 раз больше жира, чем в плазме крови, а также содержится больше кальция и фосфора, при этом казеина нет в крови вовсе.

Поступающие в кровь питательные вещества из корма не содержат молочного сахара, молочного жира и казеина, что говорит о том, что они для получения проходят через сложные биохимические превращения в организме коровы.

Важно понимать, что организм коров в период лактации должен восполнить потребность в питательных веществах, израсходованных на создание молока. Снижение же молочной производительности не должно быть причиной для уменьшения качества питания животных. Следует учитывать, что в это время происходит развитие плода новой стельности, требующее значительного количества органических и минеральных веществ для формирования тканей и органов.

Нейтральный жир и фосфатиды плазмы крови, вместе с летучими жирными кислотами, становятся источниками молочного жира, который образуется у коров при участии рубцового пищеварения.

Молочный сахар, образующийся из глюкозы в крови, также играет свою роль в этом процессе. Питательные вещества, витамины и минералы переносятся из крови в молоко без изменений.

Цель. Изучить состав премиксов от «Мустанг. Технологии кормления» и их эффективность в кормлении для лактирующих коров.

Материал и методика исследования. Для данного исследования были использованы научные статьи, а также количественные показатели премиксов от производителей.

Результаты исследования. Для поддержания здоровья и физиологического состояния лактирующих коров необходимо внимательно регулировать их рацион, учитывая потребность в энергии, питательных веществах и биологически активных компонентах. При обнаружении дефицита упомянутых элементов в пище животных, целесообразно применять специальные добавки, помогающие балансировать рацион [1].

Решением этой задачи могут стать новейшие разработки «Мустанг. Технологии Кормления». Компания представляет две линейки высокоэффективных премиксов для лактирующих коров, включающих в себя витамины, макро- и микроэлементы в хелатной форме, соль, наполнители и ароматизаторы.

«Кауфит Иммуно Фертил» – основной премикс для лактирующих коров, способствующий восполнению дефицита витаминов и минералов в рационе, стимуляции иммунитета и увеличению молочной продуктивности.

«Кауфит. Экстра» – премикс современного производства с оптимальным содержанием витаминов и минералов, обеспечивающих полное удовлетворение потребностей животного. Рекомендовано использовать при кормлении высокопродуктивных коров (от 10 тыс. кг молока/лактацию, от 80 г/гол./день). Премикс способствует нормализации обмена веществ, увеличению молочной продуктивности, профилактике гинекологических заболеваний, укрепляет копытный рог [2].

В таблице 1 представлена характеристика количественных показателей премиксов [3].

Таблица 1 - Количественные показатели премиксов «Кауфит экстра» и «Кауфит Иммуно Фертил» [2]

Наименование веществ	Количественные показатели, %	
	Кауфит Экстра	Кауфит Иммуно Фертил
Витамин А	1100 тыс. ИЕ	800 тыс. ИЕ
Витамин Д	350 тыс. ИЕ	150 тыс. ИЕ
Витамин Е	6500 тыс. ИЕ	4500 тыс. ИЕ
Витамин В1	50 мг	200 мг
Витамин В12	100 мкг	2000 мкг
Биотин	20 мг	20 мг
Ниацин	10000 мг	10000 мг
Холин	5000 мг	5000 мг
Марганец	20000мг	5000 мг
Цинк	22000 мг	10000 мг
Медь	4100 мг	3300 мг
Кобальт	60 мг	100 мг
Йод	150 мг	160 мг
Селен	70 мг	40 мг
Магний	80 мг	115 г
Кальций	130 мг	130 г
Фосфор	25 мг	20 г
Норма скармливания	80—100 г/гол/день	100—150 г/гол/сут

Выводы. Анализ таблицы позволяет сделать вывод, что премикс «Кауфит Экстра» следует применять в случае дефицита витаминов и микроэлементов, в то время как «Кауфит Иммуно Фертил» окажется более эффективным при недостаточном количестве макроэлементов.

Список использованных источников

1. Кононов Г.А. Справочник ветеринарного фельдшера. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 896.
2. Новая линейка премиксов для высокопродуктивных коров от «Мустанг. Технологии Кормления» // Farm News. – 2019. – № 5. – С. 38-39.

3. Премиксы для лактирующих коров / [Электронный ресурс]
// Мустанг. Технологии кормления: [сайт]. — URL:
<https://www.mustangtk.ru/> (дата обращения: 10.05.2024).

USING PREMIXES FROM MUSTANG FEEDING
TECHNOLOGIES" IN FEEDING LACTATING COWS

Kartashova M.F., Glebova I.V., Sevryukova O.I.

Abstract. Macro and trace elements, vitamins and amino acids are an integral part of the diet of lactation cows. Feed of plant origin The main source of these substances. However, the mineral composition of feed can vary and this often leads to their lack. To compensate for the lack of mineral elements in the diets, mineral-vitamine additives are used.

Key words: premixes, lactating cows, vitamins, amino acids, macro elements, trace elements.

УДК 636

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ермакова В.А., студент, nika6789.05@gmail.com

Кретова Ю.В., студент, ukretova58@gmail.com

Кузнецова С.О., преподаватель, lanochka223@mail.ru

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Мясо, молоко и другие продукты питания является жизненно необходимыми. Основная отрасль агропромышленного комплекса считается животноводство.

Ключевые слова: животноводство, скотоводство, сельское хозяйство.

Введение. Животноводство - одна из важнейших агропромышленный комплекс, оказывающая на его экономику значительное влияния. Важная роль животных в сельскохозяйственный работах: они помогают в обработке земли, в транспортировке урожая других тяжелых грузов. Кроме того, многие виды животных, такие как коровы и овцы, играют важную роль в поддержании экологического баланса на пастбищах, предотвращая их зарастания и способствуя сохранению биоразнообразия.

Цель: изучить и проследить закономерность: чем выше удой за лактацию, тем реже коровы плодотворно осеменяются с первого раза.

Материал и методика исследования. Молочная продуктивность стад в большой степени зависит от того бычьего состава, который используется в хозяйстве. Реализация же генетического потенциала молочного скота возможна только при условии оптимального развития молодняка. В основные периоды жизни средняя живая масса несколько ниже минимальных требований первого класса, что показывает анализ изменения живой массы ремонтных телок. Однако необходимо выделить, то что коэффициенты изменчивости живой массы колеблются от 4,3% до 10,6%, следовательно, есть животные, которые соответствуют плановым показателям интенсивности роста при получении продуктивности пяти тысяч - шести тысяч килограммов молока. К 18-месячному росту средняя живая масса ремонтных телок - дочерей быка Оскар 1903 - соответствовала плановым показателям роста и составляла триста восемьдесят один килограмм, что незначительно ниже стандарта по природе живая масса дочерей быка Рик 24 и Холод 19. Самая маленькая живая масса дочерей быка Красавчик 2009. Разница живой массы дочерей разных быков-производителей во все возрастные периоды недостоверны. Среднесуточный прирост живой массы, является одним из показателей, характеризующих интенсивность роста. Показатели изменения среднесуточных приростов живой массы показывают то, что в возрасте шести - десяти месяцев среднесуточные приросты несколько ниже рекомендуемых плановых показателей интенсивности роста, исключения составляют дочери быка Оскар 1903. Во все возрастные периоды среднесуточные приросты телок-дочерей этого быка - согласуются с производителями интенсивности роста. Вариабельность среднесуточных приростов от шести до двенадцати месяцев довольно высока и колеблется от 15,4 до 36%, что также следует отметить. Высокая интенсивность отбора животных, являющаяся основой генетического прогресса стада, предъявляет высокое требование к воспроизводительной функции животных, которая в молочных стадах становится все более проблемной. Снижается размножение не только взрослых коров, но и молодых, начинающих продуктивную жизнь. Причиной ослабления воспроизводительной способности коров остаются недостаточно выясненными. Учитывая практическую и теоретическую значимость этого вопроса, мы на поголовье стада ФГУП «Учебно-

опытное хозяйство «Знаменское» Курского государственного аграрного университета изучали влияние сезона года и уровня продуктивности на воспроизводительную способность коров. Исследования вели на коровах третьей лактации с нормальным течением родов и послеродового периода. В выборке было девятьно восемь животных с разным уровнем продуктивности [1].

Результаты исследования. В результате исследований было выявлено явление сезона года и уровня продуктивности животных на результативность их рождаемости от первого осеменения. В группе низко продуктивных коров с удоем до трёх тысяч килограммов молока за лактацию оплодотворяемость от первого осеменения составляла 56,6%. У коров-сверстниц с удоем до четырёх тысяч килограммов молока этот показатель равнялся уже 57,7%. Дальнейший рост продуктивности коров приводит к снижению показателя оплодотворения с 45,9% и до 41,7% у наиболее продуктивных коров [2].

Выводы. Таким образом, прослеживается определенная закономерность: чем выше удой за лактацию, тем реже коровы плодотворно осеменяются с первого раза и, как результат, процент оплодотворения в группе коров с годовым удоем до трёх тысяч килограммов молока превышает аналогичный показатель в группе коров с удоем более пяти тысяч килограммов молока на 15%.

Список использованных источников

1. Ляшенко В.В., Делян А.С. Животноводство. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – С. 4 – 18.
2. Любимова А.И. Научное обеспечение инновационного развития животноводства // Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. – 2010. – 25 с.
3. Исследование биотехнических систем в животноводстве / В.С. Бурлаков и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2019. - № 4(14). - С. 94-103.
4. Барсукова Н.В., Лозовая О.В., Ванюшина О.И. Искусственный интеллект в технологиях для молочного животноводства // Аграрная экономика: текущее состояние и перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию факультета экономики и менеджмента. – Рязань, 2023. - С. 4-9.
5. Черных О.В., Петрушина О.В. Оценка ресурсной базы сельскохозяйственных организаций // Россия и новые вызовы: экономика и общество: материалы Международной научно-практической

конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 17 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 205-209.

6. Самыгин Д.Ю., Имяреков С.М., Келейникова С.В. Модели оценки эффективности инноваций в агропроме // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - № 5. - С. 23-29.

7. Лебедько Е.Я., Пилипенко Р.В. Брянская область - регион инновационно-инвестиционного развития специализированного мясного скотоводства // Вестник Брянской ГСХА. - 2020. - № 3 (79). - С. 32-38.

SCIENTIFIC SUPPORT FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF ANIMAL HUSBANDRY

Ermakova V.A., Kretova Yu.V., Kuznetsova S.O.

Abstract. Meat, milk and other food products are vital. The main branch of the agro-industrial complex is considered to be animal husbandry.

Key words: animal husbandry, cattle breeding, agriculture.

УДК 636.064:636.034:636.237.23

АНАЛИЗ РОСТА И РАЗВИТИЯ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ И ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Смоленкова О.В., кандидат биол. наук, доцент, olga.aminina@mail.ru,
Новикова О.А., кандидат с.-х. наук, доцент, oksana.no2011@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Приводятся результаты исследований роста, развития телок голштинской породы линий Монтвиг Чифтейн и Вис Бэк Айдиал и их последующая молочная продуктивность. Определено влияние показателей на формирование молочной продуктивности, которые характеризуют рост и развитие телок.

Ключевые слова: голштинская порода, линия, телки, рост, развитие, воспроизводительная способность, молочная продуктивность, живая масса, прирост.

Введение. На современном этапе одной из главных задач, стоящих перед животноводством, является обеспечение населения молоком и мясом. Поэтому необходимо переходить на разведение

более высокопродуктивного скота с целью повышения его продуктивности [1, 3].

За последние годы были достигнуты большие успехи в разработке научных основ и практических приемов совершенствования технологии производства в скотоводстве, реализации генетического потенциала продуктивности животных, улучшения их технологических качеств, получения высококачественной продукции [2, 4, 5].

Можно отметить в итоге, для того, чтобы увеличить производство молока и мяса, необходимо уделять внимание качеству разводимого скота, его потенциальной продуктивности.

Материал и методика исследований. В качестве цели исследования изучали показатели, характеризующие рост и развитие телок голштинской породы различной линейной принадлежности, и их влияние на последующую молочную продуктивность.

В рамках нашего исследования мы выбрали для исследования телок голштинской породы разных линий – Монтвиг Чифтейн и Вис Бэк Айдиал – от суточного возраста до второго отела. Нашей задачей было изучение показателей роста и развития этих телок разных линий и определение влияния этих показателей на их молочную продуктивность.

Для решения поставленных задач нами были сформированы две подопытные группы клинически здоровых животных по принципу пар-аналогов, которые содержались в одинаковых условиях и получали корма с учетом их физиологической потребности. Исследуемые животные были чистопородными голштинами. Их отбирали в подопытные группы в суточном возрасте. Так, первая подопытная группа была сформирована из телок со средней живой массой 43 кг линии Монтвиг Чифтейн, а вторая – из телок со средней живой массой 60 кг линии Вис Бэк Айдиал.

Результаты исследования. Можно отметить, что рост и развитие телок характеризует один из самых важных показателей, как живая масса животного.

Установили, что телки линии Вис Бэк Айдиал в возрасте 0-12 месяцев достоверно превосходят по живой массе телок линии Монтвиг Чифтейн ($P < 0,01$), в 15- и 18-ти месячном возрасте данное превосходство переходит к телкам линии Монтвиг Чифтейн ($P > 0,1$).

Живая масса телок линии Монтвиг Чифтейн была достоверно увеличена на 401,0 кг с 43,0 при рождении до 444,0 кг в 18-ти месячном возрасте, а линии Вис Бэк Айдиал на 382,0 кг с 60,0 при рождении до 442,0 кг в возрасте 18 месяцев ($P < 0,001$).

Нами было отмечено, что в возрасте 12-15 месяцев наблюдались самые высокие значения среднесуточного и абсолютного приростов живой массы телок линии Монтвиг Чифтейн (соответственно 960 г и 89 кг), а в возрасте 15-18 месяцев у телок линии Вис Бэк Айдиал (соответственно 886 г и 80 кг).

С возрастом телок относительный прирост постепенно снижался, а именно, за возрастной период 0-3 месяца относительный прирост был 89,6 % (линия Монтвиг Чифтейн) и 99,1 % (линия Вис Бэк Айдиал), а в период 15-18 месяцев, соответственно, на уровне 16,2 и 22,3 %.

В результате сравнения среднесуточного прироста мы обнаружили, что у телок линии Вис Бэк Айдиал в возрастных группах 0-3, 3-6, 6-9, 9-12 и 15-18 месяцев это значение было выше, чем у телок линии Монтвиг Чифтейн, соответственно, на 232, 68, 114, 98 и 208 грамм. Разница была статистически достоверна только в возрастные периоды 0-3 ($P < 0,05$) и 15-18 ($P < 0,1$) месяцев.

Для характеристики роста и развития подопытных животных недостаточно одного показателя, как живая масса, поскольку рост животного сопровождается пропорциональным изменением телосложения. В связи с этим, значение живой массы необходимо осветить данными измерения тела исследуемых животных.

В результате проведенных исследований установили, что изучаемые промеры подопытных телок исследуемых линий увеличиваются с возрастом ($P < 0,001$).

Можно отметить незначительные отклонения в исследуемых промерах телок линий Монтвиг Чифтейн и Вис Бэк Айдиал.

Далее нами были вычислены следующие индексы телосложения телок исследуемых линий – сбитости, растянутости, длинноности, перерослости, грудной, тазо-грудной и костистости.

Для получения более объективных данных мы использовали индексы, в отличие от абсолютных значений, которые позволяют оценивать не только общую степень развития животного, но и основные пропорции развития его отдельных частей. По исследуемым индексам мы не обнаружили различий между исследуемыми телками разных линий. Сопоставление индексов телок исследуемых линий позволило судить о нормально протекающем их росте и развитии в отдельные периоды жизни.

Мы также обнаружили, что молочная продуктивность телок зависит от показателей, характеризующих их воспроизводительную способность. Поэтому мы изучили такие показатели, как продол-

жительность сухостойного и межотельного периодов, сервис-период и другие (таблицы 1-2).

Таблица 1 – Воспроизводительная способность телок

Показатели	Изучаемая линия	
	М. Чифтейн	В.Б. Айдиал
Возраст 1-го осеменения, мес.	20,2±0,59	17,8±0,33
Живая масса при 1-м осеменении, кг	490,4±7,49	437,6±11,89
Возраст 1-го отела, мес.	29,4±0,22	25,8±0,44
Сухостойный период, дн.	55,3±2,12	55,7±2,76
Сервис-период, дн.	108±29,85	118,7±5,44
Живая масса при I лактации, кг	513,6±3,24	525,2±0,91
Межотельный период, дн.	387,7±29,58	398,0±5,71

В результате анализа данных таблицы 1 стало ясно, что телки линии Монтвиг Чифтейн имеют самый короткий межотельный период, который составляет на 10,3 дня меньше, чем у телок линии Вис Бэк Айдиал. Кроме того, у них также было обнаружено сокращение сухостойного периода на 0,4 дня (55,3 дня) и сервис-периода на 10,7 дней (108 дней) в сравнении с линией Вис Бэк Айдиал. Исследования привели к выводу, что телки линии Вис Бэк Айдиал имеют более молодой возраст отела (25,8 месяца), в то время как у линии Монтвиг Чифтейн этот показатель составлял 29,4 месяца.

Средний возраст плодотворного осеменения у телок линии Монтвиг Чифтейн составлял 20,2 месяца, при котором их живая масса была равна 490,4 кг. В возрасте первой лактации (29,4 месяца) средняя живая масса составляла 513,6 кг. Средний возраст плодотворного осеменения у телок линии Вис Бэк Айдиал равен 17,8 месяца, при котором их живая масса составляла 437,6 кг. В возрасте 25,8 месяца (первая лактация) живая масса составляла 525,2 кг. Кроме того, было обнаружено, что у телок линии Монтвиг Чифтейн живая масса (490,4 кг) выше при более позднем сроке осеменения (20,2 месяца).

Анализ результатов исследований молочной продуктивности телок голштинской породы в первой лактации (таблица 2) показал, что линия Монтвиг Чифтейн превосходит линию Вис Бэк Айдиал по удою за 305 дней на 287,2 кг и коэффициенту молочности на 84, при этом имея меньшее количество дойных дней на 13,7 дней и живую массу на 11,6 кг. Однако, по содержанию жира в молоке линия Вис Бэк Айдиал незначительно превышает линию Монтвиг Чифтейн на 0,02 %.

Таблица 2 – Показатели продуктивности телок за первую лактацию

Показатели	Изучаемая линия	
	М. Чифтейн	В.Б. Айдиал
Удой за 305 дней, кг	6818,6±504,13	6531,4±176,59
Содержание жира, %	4,06±0,002	4,08±0,05
кг	276,8	266,5
Белок, %	3,3±0,003	3,28±0,006
Живая масса, кг	513,6±3,24	525,2±0,91
Количество дойных дней, дн.	332,0±29,76	345,7±4,88
Коэффициент молочности	1327,6	1243,6

У телок линий Монтвиг Чифтейн и Вис Бэк Айдиал коэффициенты корреляции между удоем за 305 дней и жиром составили соответственно $-0,84$ и $-0,38$; белком – $+0,55$ и $+0,68$; коэффициентом молочности – $+0,77$ и $+0,87$.

При установлении влияния живой массы на показатели молочной продуктивности телок линии Монтвиг Чифтейн выявили средней силы связь между величиной удоя; жиром и живой массы в возрасте 3 ($+0,46$ и $-0,62$); 9 ($+0,51$ и $-0,42$); 12 ($+0,58$ и $-0,59$) и 18 месяцев ($+0,94$ и $-0,71$).

Телки линии Вис Бэк Айдиал характеризовались отрицательной связью между величиной удоя и живой массой в возрасте 6 ($-0,42$) и 12 ($-0,36$) месяцев, а между живой массой в эти возрастные периоды и содержанием жира коэффициент корреляции равнялся $+0,84$.

Коэффициенты корреляции у телок линий Монтвиг Чифтейн и Вис Бэк Айдиал между живой массой при первом осеменении и величиной удоя составили соответственно $-0,50$ и $-0,46$, а содержанием жира – $+0,65$ и $0,76$. Помимо этого была отмечена отрицательная связь между возрастом первого осеменения и величиной удоя у телок линий Монтвиг Чифтейн и Вис Бэк Айдиал, что составило $-0,54$ и $-0,44$.

Продолжительность сервис-периода у телок линий Монтвиг Чифтейн и Вис Бэк Айдиал положительно коррелировала с величиной удоя ($+0,56$ и $+0,76$) и коэффициентом молочности ($+0,89$ и $+0,87$).

Исследуя связь между показателями продуктивности и средне-суточными приростами телок линии Монтвиг Чифтейн, определили наибольшие коэффициенты корреляции между среднесуточным

приростом в 6-9 месяцев и жиром, а также и удоем, соответственно $-0,94$ и $+0,78$; в возрасте 12-15 месяцев и коэффициентом молочности ($+0,78$); 9-12 месяцев и белком ($+0,98$). У телок линии Вис Бэк Айдиал корреляция была выявлена между среднесуточным приростом в возрасте 9-12 месяцев и удоем ($-0,75$); коэффициентом молочности ($-0,84$); в возрасте 0-3 месяца и жиром ($+0,84$); в возрасте 6-9 месяцев и белком ($+0,60$).

Выводы. Показатели, которые характеризуют рост и развитие телок, оказывают непосредственное влияние на формирование их последующей молочной продуктивности.

Список использованных источников

1. Скотоводство: учебник для вузов / Г.В. Радионов, Ю.С. Изюлов, С.Н. Харитонов, Л.П. Табакова. – М.: КолосС, 2007. – 405 с.
2. Смоленкова О.В. Анализ роста, развития и последующей молочной продуктивности телок симментальской породы // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. – № 2 (10). – С. 53-55.
3. Суворова В.Н., Федорова Е.Ю., Максимов В.И. Особенности функционирования АТФаз овец // Acta Naturae (русскоязычная версия). – 2016. – № S1. – С. 195-196.
4. Федорова Е.Ю., Мосягин В.В., Максимов В.И. Особенности фракционного состава молочного белка коров различных пород / Е.Ю. Федорова, // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2011. – № 2. – С. 37-39.
5. Федорова Е.Ю., Василевич Ф.И., Максимов В.И. АТФазная активность молока коров в зависимости от сезона года // Адаптационные механизмы и регуляция физиологических функций, Москва, 17-18 января 2017 года. – Москва: «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», 2017. – С. 15-19.

ANALYSIS OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF HOLSTEIN HEIFERS BREEDS AND THEIR SUBSEQUENT DAIRY PRODUCTIVITY

Smolenkova O.V., Novikova O.A.

Abstract. The results of studies on the growth and development of Holstein heifers of the Montwig Chieftain and Vis Back Ideal lines and their subsequent milk productivity are presented. The influence of indicators on the formation of milk productivity, which characterize the growth and development of heifers, has been determined.

Key words: Holstein breed, line, heifers, growth, development, reproductive ability, milk productivity, live weight, growth.

УДК 636.082

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОСТА РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ В РАЗРЕЗЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Сидорова Н.В., кандидат с.- х. наук, sidorowa.nina2010@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Работа посвящена оценке показателей линейного роста ремонтных бычков абердин-ангусской породы в разрезе линейной принадлежности. В процессе исследований было установлено, что на протяжении всего периода выращивания ремонтных бычков большими габаритными размерами обладал молодняк линии Boyd New Day 8005. Эти же бычки характеризовались более гармоничным телосложением, проявляя ярко выраженный мясной тип.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, абердин-ангусская порода, индекс телосложения, высота в холке, косая длина туловища, обхват пяти, обхват груди за лопатками, индекс сбитости, индекс растянутости, индекс длинноногости, индекс костистости.

Введение. Выращивание ремонтного молодняка, как телок, так и бычков является одной из самых сложных задач при организации производства продукции скотоводства. Это обусловлено тем, что во многом будущая продуктивность стада закладывается именно на этапе выращивания ремонтного поголовья. В молочном скотоводстве большее внимание на этом этапе уделяют организации выращивания ремонтных телок, так как именно они являются зоотехническим инструментом совершенствования стада. Ремонтные бычки в этом случае рассматриваются с несколько иных позиций: за время их выращивания необходимо сформировать хорошо развитое животное с выраженными репродуктивными качествами. Экстерьерные особенности будущих производителей учитывать необходимо, но во времена искусственного осеменения им уделяют недостаточное внимание. В мясном скотоводстве, где доля искусственного осеменения низкая, габаритам будущих производителей продолжают уделять должное внимание. В противном случае можно полу-

чить производителей, которые физически не будут соответствовать маточному поголовью [1].

При оценке габаритных размеров животного традиционно используют такие промеры, как высота в холке, косая длина туловища, глубина и ширина груди, обхват груди за лопатками. Степень развития костяка позволяет оценить такой промер, как обхват пяти. Изучение этих промеров позволяет определить физическое развитие ремонтных бычков [2].

Если в молочном скотоводстве потенциальными носителями продуктивности в первую очередь рассматриваются телки, то в мясном – ремонтные бычки. Экстерьерно мясную продуктивность скота частично можно оценить по гармоничности развития животного. Именно это позволяют определить индексы телосложения такие, как индекс массивности, высоконогости, костистости, растянутости. [3,4].

Таким образом, в мясном скотоводстве изучение линейного роста и развития ремонтных бычков является весьма актуальным.

Цель. Целью нашей работы являлось изучение линейных показателей роста и развития ремонтных бычков абердин-ангусской породы в зависимости от их линейной принадлежности.

Материал и методика исследования. Для исследования влияния линейной принадлежности на степень изменения линейных промеров и индексов телосложения было выбрано одно из хозяйств Брянской области. Хозяйство, в котором проводились исследования занимается не только откормом крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, но и имеет племенное стадо абердин-ангусской породы. Для организации рационального разведения в стаде в составе компании имеется станция искусственного осеменения. Из быков станции искусственного осеменения по принципу групп-аналогов было сформировано 2 опытные группы по 15 быков в каждой. Все быки опытных групп содержаться на станции искусственного осеменения (СТИО).

Так как на данной территории животные находились круглый год на привязном содержании, было предусмотрено содержание животных в зимний период в зимнике, который оснащен стойловыми местами для каждого быка. Стойла имеют длину 2 м и ширину 1,5 м. У каждого быка имеется индивидуальная кнопочная поилка. Помещение для летнего содержания устроено аналогичным образом и в дополнение ко всему имеет манеж, на который ежедневно по 3 часа в день выводят быков для прогулки. Кормили быков по типовым хозяйственным рационам. Основными составляющими

компонентами рациона являются корма собственного производства. Анализ изменения показателей линейного роста проводили на основе данных зоотехнических форм учета, а также результатов собственных проведенных измерений.

Ремонтных бычков измеряли в возрасте 12 месяцев. Повторное измерение производили уже после перевода поголовья в группы быков-производителей в 24-месячном возрасте. То есть оценка линейных показателей роста проводилась дважды: первый раз – в начале племенного использования быков, а второй раз – при переводе их в основное стадо.

Результаты исследования. В соответствии с разработанной методикой нами были изучены данные о промерах бычков 12- и 24-месячного возраста. Для анализа типа телосложения мы брали следующие промеры: косая длина туловища, высота в холке, обхват груди за лопатками, обхват пясти, глубина груди за лопатками. Приведем данные по промерам в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели линейного роста быков-производителей

Показатель	Линия быка-производителя			
	Mytty In Focus		Boyd New Day 8005	
	Возраст, месц.			
	12	24	12	24
Косая длина туловища, см	122,8±1,1	139,2±1,2	127,6±1,2	140,8±1,1
Высота в холке, см	113,4±0,8	117,8±1,1	114,6±0,6	118,4±1,2
Глубина груди, см	49,8±0,7	60,4±0,7	51,6±0,8	62,2±0,8
Обхват груди за лопатками, см	128,6±1,3	185,0±1,4	131,2±1,0	188,2±1,1
Обхват пясти, см	17,4±0,1	18,2±0,1	17,6±0,1	18,4±0,1

На протяжении всего периода выращивания (и в возрасте 12, и в возрасте 24 месяцев) бычки линии Boyd New Day 8005 были незначительно крупнее бычков линии Mytty In Focus, что свидетельствует о большей энергии роста у них. Так как отставание по линейным промерам у бычков линии Mytty In Focus было незначительным, это не мешало им войти в группу быков производителей и успешно работать. Полученные нами данные были достоверными, что не позволяло в свою очередь сделать однозначный

вывод о линейной принадлежности на линейный рост ремонтного молодняка, а лишь о наметившейся тенденции.

О гармоничности телосложения ремонтных бычков можно судить по индексам телосложения (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели гармоничности телосложения быков-производителей абердин-ангусской породы

Индекс телосложения	Линия быка-производителя			
	Mytty In Focus		Boyd New Day 8005	
	Возраст, мес.			
	12	24	12	24
Костистости	15,3	15,4	15,4	15,3
Длинноногости	56,1	48,7	55,0	47,5
Сбитости	104,7	132,9	102,8	133,7
Растянутости	108,3	118,2	111,3	118,9

Быки линии Boyd New Day 8005 в возрасте 12 месяцев имели большую костистость, были глубже и длиннее, чем быки линии Mytty In Focus. К 24-месячному возрасту они стали еще шире и глубже, при этом у них несколько снизилась костистость, что позволяет сделать вывод о выраженности мясного типа. Индекс растянутости у быков обеих линий к 2-летнему возрасту практически сравнялся. Все вышесказанное позволяет сделать вывод о гармоничном телосложении быков обеих линий с незначительным превосходством по выраженности мясного типа у быков линии Boyd New Day 8005.

Все изученные быки были отнесены к нежному рыхлому типу конституции и имели к 24-месячному возрасту заводскую кондицию.

Вывод. Возрастная динамика изменения линейных промеров и степени изменения индексов телосложения позволяет сделать вывод, что у бычков линии Boyd New Day 8005 отмечается повышенная энергия роста, они несколько крупнее и, с точки зрения мясных форм, гармоничнее сверстников линии Mytty in Focus

Список использованных источников

1. Астахова Н.И., Антонова А.Б. Продуктивные качества быков-производителей АО «Курское» по племенной работе // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы IV Международной научно-практической конференции

студентов, аспирантов и молодых ученых. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 55-59.

2. Перспективы развития молочного скотоводства с учётом линейного разведения животных / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова и др. // В кн.: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 258-264.

3. Путинцева С.В. Влияние технологии выращивания ремонтных телок на их рост и развитие // Зоотехническая индустрия: проблемы и решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, аспирантов, представителей государственных структур и бизнес-сообществ, Курск, 14 декабря 2023 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 139-143.

4. Сидорова Н.В. Линейные показатели роста молодняка крупного рогатого скота симментальской породы в зависимости от внутривидового типа // В кн.: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции, ч. 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2008. – С. 38-40.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE GROWTH OF REPAIR BULLS IN THE CONTEXT OF LINEAR AFFILIATION

Sidorova N.V.

Abstract. This work was devoted to the assessment of the linear growth indicators of the Aberdeen Angus repair bulls in the context of linear affiliation. During the research, it was found that throughout the entire period of rearing repair bulls, the young of the Boyd New Day 8005 line had large overall dimensions. These same bulls were characterized by a more harmonious physique, showing a pronounced meat type.

Key words: repair young, Aberdeen Angus breed, body index, height at the withers, oblique length of the body, girth of five, chest girth behind the shoulder blades, down index, elongation index, legginess index, bone index.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ПРИРОСТ
ДЖЕРСЕЙСКОГО МОЛОДНЯКА
РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
e-mail: edelveis1997@yandex.ru.

Варавин В.И., кандидат техн. наук, доцент
Курский ГАУ, Россия

Жеребилов Н.И., доктор с.-х. наук, профессор,
Курская областная Дума

Аннотация. Сравнительный анализ изменения динамики показателей относительного прироста ремонтных телок джерсейской породы в разные возрастные периоды в зависимости от их линейной принадлежности показал, что основным фактором влияющим на изменение живой массы молодняка является технология выращивания, применяемая в условиях хозяйства. Линейная принадлежность оказала влияние на изменение относительного прироста джерсейского молодняка в молочный период онтогенеза, в дальнейшем отсутствие статистической достоверности разности между группами отрицают влияние этого наследственного фактора на формирование данных показателей молодняка.

Ключевые слова: относительный прирост, энергия роста, коэффициент прироста, ремонтный молодняк, джерсейская порода, линейная принадлежность.

Введение. С целью ведения селекционно-племенной работы направленной на увеличение молочной продуктивности и хозяйственных признаков технологического и адаптивного характера крупного рогатого скота в условиях индустриализации промышленных комплексов молочной направленности используется метод чистопородного разведения с использованием чистопородных производителей разной линейной принадлежности, которые часто имеют достаточно существенные различия по своему генетическому потенциалу [1, 2]. При этом в чистопородном разведении используются как внутрилинейный подбор, так и кросс линий [3,4]. Межлинейное кроссирование является источником повышения генетической разнородности. Принадлежность к линии может оказать влияние на внешний вид, промеры животных и соответственно на их индексы телосложения, уровень молочной продуктивности, ин-

дивидуальное развитие молодняка [5,6]. Онтогенез это процесс, протекающий в результате совместного действия наследственных факторов и факторов внешней среды. Направленное выращивание молодняка с учетом физиологических потребностей растущего индивидуума должно обеспечивать оптимальное проявление генетического потенциала животных. Скороспелость как один из факторов определяющих экономическую эффективность отрасли зависит как от генотипа животного, так и от условий эмбрионального и постэмбрионального развития [7]. При кроссе линий могут появляться новые сочетания признаков, обусловленные комбинационной изменчивостью, которыми родительские формы не обладали [8,9]. В последующей селекционной работе специалисты зоотехнической службы стремятся повторить удачные сочетания генотипов для получения животных желательного типа.

Цель. Целью настоящих исследований выступило изучение динамики показателей относительного прироста чистопородных ремонтных телок джерсейской породы принадлежащих к линиям Обсервера, Гленмора и Джестера. Достижению поставленной цели будут способствовать сравнительный анализ данных по энергии роста и коэффициенту прироста опытных животных рассчитанными на основе минимальных требований, предъявляемыми к молодняку данной породы, а также статистический анализ достоверности разности между средними арифметическими величинами в группах животных разных линий.

Материал и методы исследований. Материалом для проведения исследования послужили карточки племенной коровы по форме 2-мол с представленными в ней данными живой массы в возрасте при рождении, 6, 12, и 18 месяцев. Общая численность молодняка участвующего в исследованиях составила 107 голов. Выращивание молодняка проходило на площадях молочного комплекса общества с ограниченной ответственностью «СХП «Ново-марковское» Кантемировского района Воронежской области.

Результаты исследований. К относительным показателям роста в зоотехнической практике относят энергию роста и коэффициент прироста, показывающие, насколько увеличивается живая масса растущего молодняка, относительно предшествующего периода при этом энергия роста выражается в процентах, а коэффициент прироста в абсолютных единицах.

Таблица 1 - Показатели относительного прироста ремонтного молодняка разных линий

Возрастной период	Показатели относительного прироста	Линия Обсервера	Линия Гленмора	Линия Джестера
0 - 6 месяцев	Энергия роста, %	608±6,73	621±5,4	576±10,8**
	Коэффициент прироста, г	6,08±0,03	6,21±0,02	5,76±0,06**
6 – 12 месяцев	Энергия роста, %	190±6,03	186±8,9	180±12,3*
	Коэффициент прироста, г	1,9±0,002	1,86±0,004	1,8±0,01*
12 - 18 месяцев	Энергия роста, %	143±7,4	144±9,2	142±12,8*
	Коэффициент прироста, г	1,43±0,004	1,44±0,005	1,42±0,007*
0 – 18 месяцев	Энергия роста, %	1660±17,8	1670±18,2	1480±20,2**
	Коэффициент прироста, г	16,6±0,18	16,7±0,2	14,8±0,3**

**P>0,95; *P<0,9

При анализе показателей в качестве контроля нами были взяты аналогичные показатели, рассчитанные на основе контрольных цифр живой массы разработанных для животных первого бонитировочного класса. В частности для животных в возрастном промежутке от 12 до 18 месяцев контрольные цифры составляют по коэффициенту прироста 1,4 раза, по относительной скорости роста соответственно 140%.

Сравнивая показатели, рассчитанные по опытным группам животных с контрольными цифрами, нами было выявлено определенное преобладание растущего молодняка выращенного в условиях хозяйства независимо от его линейной принадлежности. Так превышение в анализируемом возрасте у животных линии Джестера было минимальным и составило 2% по энергии роста, а в линиях Обсервера и Гленмора это превышение соответствовало 3% и 4% соответственно.

Нашими исследованиями выявлены статистически достоверные различия по величинам показателей относительного прироста в

разреze линейной принадлежности животных. В молочный период развития (0 – 6 месяцев) с наивысшей энергией роста росли представители линии Гленмора, им соответствовала энергия роста равная 621%, что выразилось в увеличении живой массы в 6,2 раза. Ремонтные телки линии Джестера имели наименьшую энергию роста на уровне 576 гр или 5,8 раза, а молодняк линии Обсервера занял промежуточную позицию с показателями соответствующими 608% или 6,1 раза. В дальнейшем с увеличением возраста различия между группами сглаживаются и практически не отмечают зависимости относительного прироста от линейной принадлежности животных.

Анализ относительного прироста живой массы за весь период выращивания от рождения до 18 месячного возраста выявил достоверное отличие молодняка линии Джестера от сверстниц линий Гленмора и Обсервера. При относительном приросте потомков Джестера соответствующего 1480%, энергия роста телок линий Гленмора и Обсервера была на уровне 1670% и 1660% соответственно.

Выводы. Основным фактором, влияющим на изменение величины показателей относительного прироста является технология выращивания ремонтного молодняка, применяемая в хозяйстве.

Линейная принадлежность оказала влияние на изменение энергии роста и коэффициента прироста растущего молодняка в начальный период онтогенеза, в дальнейшем отсутствие статистической достоверности разности между группами отрицает влияние данного наследственного фактора на показатели относительного прироста.

Список использованных источников

1. Увеличение производства молока в условиях индустриализации сельхозпредприятий и молочных комплексов Курской области / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова, Н.А. Гончарова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. - № 1(19). – С.71-76.

2. Кибкало Л.И. Состояние и перспективы развития молочного животноводства в регионе / Л.И. Кибкало, С.П. Бугаев, Н.В. Сидорова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. - № 1. – С.159-162.

3. Волобуев В.В., Бугаев С.П., Боев М.М. Оценка результатов использования разных методов подбора с учетом наследования ан-

тигенных маркеров удоя // Биология в сельском хозяйстве. – 2015. - №3. – С. 17-19.

4. Бугаёв С.П., Астахова Н.И. Влияние типов спаривания на продуктивные качества коров при разном уровне гомозиготности по эритроцитарным антигенам // В кн.: Наука и инновации в сельском хозяйстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2011. - С. 20-24.

5. Кибкало Л.И., Ерёменко О.В., Бугаёв С.П. сравнительная оценка выращивания и откорма чистопородных и помесных бычков на открытой откормочной площадке // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 4. - С. 86-89.

6. Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Сидорова Н.В. Основные признаки молочного скота в условиях промышленной технологии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 4. - С. 86-89.

7. Сидорова Н.В. Линейные показатели роста молодняка крупного рогатого скота симментальской породы в зависимости от внутрипородного типа // В кн.: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса материалы Международной научно-практической конференции.– Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2008. - С. 38-40.

8. Астахова Н.И., Черкассова А.С. Оценка экстерьера первотелок разных линий // В кн.: Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современной зоотехнии. материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции.– Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021.- С. 191-195.

9. Астахова Н.И., Самбуров Н.В. Экстерьерные особенности первотелок разной селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3. - С. 64-69.

10. Воспроизводительные способности первотёлок голштинской породы австралийской селекции в условиях ООО «АПК «Русь» Рязанской области / М.А. Петрушина, О.Ю. Рункина, Я.С. Сегодина, В.А. Позолотина // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 18 мая 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». - Том Часть 1. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2016. - С. 241-243.

11. Зарук Н.Ф., Лапина М.А. Использование инновационных разработок для развития животноводства в условиях кризиса // Бухгалтерский учет, аудит и налоги: основы, теория, практика: VI Всероссийская научно-практическая конференция: сборник статей, Пенза, 29–30 января 2009 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – С. 73-76. – EDN VJNMAJ.

12. Развитие мясного производства в России в контексте роста платежеспособного спроса населения как фактора / Д.И. Жилияков, О.С. Фомин, Т.Н. Соловьева и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 194-200.

13. Самбуров Н.В., Астахова Н.И., Лебедько Е.Я. Сравнительная характеристика голштинских коров разной линейной принадлежности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 4. - С. 111-114.

RELATIVE GROWTH OF JERSEY YOUNGSTERS OF DIFFERENT LINEAGES

Bugaev S.P., Varavin V.I., Zherebilov N.I.

Abstract. A comparative analysis of changes in the dynamics of indicators of the relative increase in repair heifers of the Jersey breed in different age periods, depending on their linear affiliation, showed that the main factor influencing the change in the live weight of young animals is the cultivation technology used in the conditions of the farm. Linear affiliation influenced the change in the relative growth of Jersey young during the dairy period of ontogenesis, in the future, the lack of statistical reliability of the difference between the groups negates the influence of this hereditary factor on the formation of these indicators of young.

Keywords: relative growth, growth energy, growth coefficient, repair young, Jersey breed, linear affiliation.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:615

РЕЗУЛЬТАТЫ ФАРМАКО -ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ МАЗИ НА КОЛЛАГЕНОВОЙ ОСНОВЕ

Анденко В.И., преподаватель, andenko1996@mail.ru,
Коломийцев С.М., кандидат ветеринар. наук, доцент,
заведующий кафедрой хирургии и терапии,
khirurgiianatomii@mail.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты фармако-токсикологической оценки мази на коллагеновой основе свидетельствующие, что испытуемая мазь не оказывает местно – раздражающего действия в месте аппликации и не вызывает изменения в лейкопрофиле экспериментальных животных моделей.

Ключевые слова: лейкоциты, патология, лечение, мазь.

Введение. В дойных стадах крупного рогатого скота с привязным и беспривязным содержанием животных широко распространена хромота. До 25% высокопродуктивных коров могут иметь гнойные и гнойно-некротические поражения в области пальцев конечностей, что наносит значительный экономический ущерб, отражающийся главным образом на молочной продуктивности и приводящий к финансовым потерям [1]. Болезни конечностей являются ведущей причиной выбраковки крупного рогатого скота, причем повреждение копытцевого рога, является причиной большинства этих проблем. Хотя лечение поражения копытца у крупного рогатого скота является ежедневным занятием для ветеринарных ортопедов, в современной литературе мало информации, по которой можно судить о высокой эффективности применяемых мазевых препаратов [2, 3]. Как следствие, многие используемые методы лечения являются малоэффективными для быстрого заживления язвенной патологии дистального отдела конечностей у высокопродуктивного поголовья [4]. Поэтому создание высокоэффективных лекарственных препаратов, направленных на заживление язвенных патологий дистального отдела конечностей крупного рогатого скота, является

актуальной проблемой для ветеринарии. При этом разрабатываемые мазевые препараты должны обладать высокой степенью экологической и биологической безопасностью. Таким образом, повышается актуальность проведения фармако-токсикологических исследований по оценке новых ветеринарных препаратов, предназначенных для лечения язвенных патологий дистального отдела конечностей крупного рогатого скота.

Цель. На основании лабораторно-морфологических исследований – изучить местно – раздражающее действие испытуемой мази на кожные покровы лабораторных животных а также лейкопрофиль у экспериментальных моделей при ее аппликации.

Материал и методика исследования. Экспериментальные исследования проводились в условиях вивария Курского ГАУ. Обработка полученных результатов проводилась на кафедре хирургии и терапии. Для проведения исследования были созданы две группы белых лабораторных мышей с аутобредной линией (SHK), в количестве 10 голов в каждой группе. Лабораторные животные содержались в виварии с соблюдением соответствующих стандартов и правил содержания лабораторных животных (ГОСТ 33216-2014). В начале эксперимента у подопытных мышей удаляли часть волосяного покрова с одинаковой площадью 7 мм³. Ежедневно на левую сторону грудной и брюшной стенок каждой экспериментальной мыши контрольной группы наносили водный раствор хлорида натрия, в опытной группе наносили мазь на коллагеновой основе, в дальнейшем проводили замеры кожных складок обрабатываемых поверхностей с помощью штангенциркуля. Кроме этого, в процессе проведения эксперимента у подопытных мышей на 3-е, 7-е и на 10-е сутки курации проводили отбор проб крови из наружной яремной вены с помощью инсулинового шприца и подвергали гематологическому анализу в лаборатории кафедры хирургии и терапии Курского ГАУ на автоматическом анализаторе крови «MindrayBC-2800vet». Полученные результаты подвергали математической обработке и сравнительной оценке между контрольной и опытной группой в соответствующие сроки учета.

Результаты исследований. Анализ местно-раздражающего действия мази на коллагеновой основе в сравнении с водным раствором хлорида натрия показал, что (таблица 1) аппликации испытуемого лекарственного средства не вызывал значительного увеличения кожной складки в местах его нанесения.

Таблица 1 – Показатели изменений кожной складки у экспериментальных мышей

Дата исследования	Контрольная группа, мм	Опытная группа, мм
На 3-е сутки	0,219±0,02	0,220±0,03
На 5-е сутки	0,241±0,03	0,250±0,02
На 7-е сутки	0,207±0,01	0,209±0,02
На 10-е сутки	0,221±0,01	0,222±0,02

Так кожная складка в местах аппликации мази на коллагеновой основе у лабораторных животных моделей на 3-е, на 5-е и на 7-е сутки курации была незначительно выше на 0,46% на 0,81%. на 0,97% чем у аналогичных экспериментальных моделей контрольной группой. Однако на 10-е сутки курации показатели кожной складки у обеих групп приобретал схожие показатели. Таким образом, пик увеличения кожной складки при аппликации испытуемой мази на коллагеновой основе регистрировали на 5-е и 7-е сутки курации, что, по нашему мнению, могло быть результатом накопления коллагена мази в клетках кожи лабораторных мышей.

Гематологический анализ крови у лабораторных мышей показал (таблица 2), что на фоне применение испытуемого образца коллагеновой мази в лейкопрофиле животных лабораторных моделей не происходило значительных изменений как относительно аналогичного лейкопрофиля у интактных животных, так и относительно параметров видоспецифической физиологической нормы.

Таблица 2 – Показатели лейкоцитов крови у экспериментальных животных

Дата исследования	Контрольная группа, тыс/мкл	Опытная группа, тыс/мкл	Физиологическая норма
На 3-е сутки	2,04±0,02	2,06±0,01	0,8-6,8 x10 ⁹
На 7-е сутки	2,12±0,03	2,11±0,02	0,8-6,8 x10 ⁹
На 10-е сутки	2,03±0,03	2,06±0,02	0,8-6,8 x10 ⁹

Так у лабораторных животных опытной группы в процессе аппликаций коллагеновой мази на 3-е, на 7-е и на 10-е сутки группы наблюдали незначительное увеличение белых кровяных клеток на 0,98%. на 0,47%, на 0,50%, относительно аналогичных параметров

у к животных контрольной группы. При этом эти увеличения находились в границах референтных значений от 0, 8 до 6,8 тыс/мкл.

Вывод. Фармако-токсикологические исследования мази на коллагеновой основе, предназначенной для лечения гнойно – некротических язвенных поражений тканей пальцев у высокопродуктивных коров на лабораторных животных моделях не выявили местно – раздражающего и иммунореактивного воздействия.

Список использованных источников

1. Исследование острой токсичности пептидного соединения мм-d37к на мышах и крысах / Т.М. Кулинич, О.Б. Большакова, Е.Л. Джикия и др. // Вестник Российского научного центра рентгенодиагностики Минздрава России. — 2021. — № . — С. 121-137.

2. Ian K. Shearer, Paul J. Plummer, Jennifer A Schleining Prospects for the treatment of claw lesions in cattle [Text] / Ian K. Shearer, Paul J. Plummer, Jennifer A Schleining // Vet Med (Auckl). - 2015.

3. Толкачев В А., Анденко В.И. Результаты разработки и апробации лечебно-профилактических препаратов против гнойно-некротических поражений тканей пальцев у коров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Том Часть 1. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 202-208.

4. Толкачев В.А., Анденко В.И. Эффективность лечения коллагеновой мазью гнойно-некротических язв мякиша у коров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 119-124.

5. Никулова Л.В. Токсикология и ее роль в системе подготовки специалистов в области ветеринарии // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2023. - № 2(18). - С. 6-9.

RESULTS OF PHARMACO -TOXICOLOGICAL EVALUATION OF COLLAGEN-BASED OINTMENT

Andenko V.I., Kolomiytsev S.M.

Abstract. The article presents the results of pharmaco-toxicological evaluation of collagen-based ointment, indicating that the tested ointment does not have a locally irritating effect at the site of application and

does not cause changes in the leukoprophilus of experimental animal models.

Key words: leukocytes, pathology, treatment, ointment.

УДК 616-001.4-022-085.032:636.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОГЕЛЯ В ЛЕЧЕНИИ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН У СОБАК

Бледнов А.И., кандидат ветеринар. наук, доцент,
blednov-tolik@mail.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Применение стерильного антимикробного ранозаживляющего гидрогеля «Эксалет», образующего влажную среду в области инфицированной раны, для местного лечения пострадавших собак, позволило создать наиболее оптимальные условия для элиминации микроорганизмов из очага поражения и течения репаративных процессов, а также сократить сроки очищения ран и их эпителизации.

Ключевые слова: инфицированные раны, гелевая полимерная композиция, эпителизация, грануляция, регенерация, водорастворимые полимеры, пластифицированное газопроницаемое покрытие.

Введение. Проблема эффективного лечения инфицированных ран у собак остается весьма сложной в практике ветеринарного хирурга. На протяжении всего периода развития и становления хирургии ветеринарные специалисты находятся в поиске эффективных методов борьбы с раневой инфекцией. В XXI веке патогенетически обоснованные технологии позволили существенно улучшить результаты лечения гнойных, длительно незаживающих ран [1. - С.26].

Важная роль в системе хирургического лечения ран принадлежит их местному медикаментозному лечению. Дифференцированное применение современных антисептических препаратов позволяет значительно сократить частоту развития инфекционных осложнений, вторичной инфекции и общие сроки восстановления в таких ранах [2. - С.205].

Применение своевременных санационных технологий и компетентной первичной хирургической обработкой в комплексном лечении септических заболеваний мягких тканей способствует бо-

лее ранней деконтаминации ран, очищению ран от детрита и фибрина, стимуляции процессов заживления, что позволяет снизить количество гнойно-септических осложнений, улучшить результаты и сократить сроки лечения пациентов и соответственно уменьшить финансовую нагрузку на владельцев животного [3. - С.133].

Цель. Провести сравнительную оценку процессов заживления инфицированных ран собак при использовании гидрогеля и традиционных мазей.

Материалы и методика исследования. Объектом исследования были собаки разных пород и возраста с инфицированными ранами, которых разделили по принципу приближенных аналогов на 3 группы по 7 животных в каждой. Стремались подобрать животных с ранами, одинаковыми по площади: длиной 5-6 см, глубиной 1-1,5 см. Перед началом лечения проводилась хирургическая обработка ран, которая заключалась в проведении туалета раны с удалением загрязнения, шерсти, гноя и раневого экссудата, а также с иссечением мертвых некротизированных тканей. Затем проводили обработку ран антисептическими растворами (хлоргексидина, фурацилина и калия перманганата) и наносили антибактериальные препараты (гель «Эксалет», мазь «Раносан», мазь «Левомеколь»). После начала лечения изменения в клинической картине заживления ран происходили в зависимости от выбранного метода терапии.

Результаты исследований. Согласно проведенному нами ретроспективному анализу результатов оказания ветеринарной помощи животным с раневыми повреждениями, наиболее часто используемыми являются растворы хлоргексидина, фурацилина и калия перманганата. Хлоргексидин активен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также простейших, но эффективность данного препарата снижается при наличии крови и гноя в ране. Механизм его антисептического действия заключается во взаимодействии с фосфатными группами микробной клетки, которое вызывает смещение осмотического равновесия, нарушение целостности и ее гибель. Использование растворов калия перманганата и фурацилина в качестве антисептических препаратов для обработки ран в современных условиях не эффективно. Микроорганизмы рода *Staphylococcus* spp. и *Enterobacteriaceae*, которые часто встречаются в инфицированных ранах, в настоящее время нередко являются контаминантами для данных растворов, что подтверждает нецелесообразность применения этих антисептиков для лечения.

Один из путей улучшения результатов лечения гнойных ран предусматривает создание влажной среды в зоне повреждения. Поэтому применение гелей, образующих влажную среду в области раны, для местного лечения пострадавших собак, позволяют создать наиболее оптимальные условия для элиминации микроорганизмов из очага поражения и течения репаративных процессов. Механизм действия гелевых препаратов основан на создании оптимальной влажной среды на поверхности раны в фазе воспаления, что благоприятствует более эффективной работе протеолитических ферментов и системы иммунитета, способствует скорейшему аутолитическому очищению и приводит к снижению микробной контаминации. Влажная среда на поверхности повреждения в фазу регенерации ускоряет миграцию макрофагов в рану и продуцирование ими факторов роста. В результате активируются процессы фиброплазии и ангиогенеза. Эпителизация повреждения происходит за счет адекватной работы факторов роста и миграции эпителия во влажной среде от периферии раны к ее центру.

Считаем, что наиболее эффективным способом ускоренного очищения ран от некротических тканей является применение стерильного антимикробного ранозаживляющего гидрогеля «Эксалет». Механизм действия гидрогеля «Эксалет» основан на синергидном действии на раневой поверхности трех водорастворимых полимеров: полигуанидина гидрохлорида, поливинилпирролидона и гидроэтилцеллюлозы. Антисептик полигуанидин гидрохлорид в сочетании с поливинилпирролидоном образует прочный комплекс, обладающий пониженной токсичностью, стимулирующий регенерацию тканей и создающий комплексобразующую матрицу, которая плавно отдает антисептик и удерживает воду. Гидроксиэтилцеллюлоза выступает в качестве загустителя для создания пластифицированного газопроницаемого покрытия раны. Данные вещества способны воздействовать на грамотрицательные, грамположительные бактерии, грибы, вирусы и простейших. Также антимикробные полимеры способны проявлять антимикробную активность к штаммам антибиотико - резистентных микроорганизмов.

Гуанидиновые поликатионы адсорбируются на отрицательно заряженной поверхности бактериальной клетки, блокируя дыхание, питание, транспорт метаболитов через клеточную стенку бактерий (эффект зависит от величины ионного заряда поликатиона). Макромолекулы полигуанидина диффундируют через стенку клетки, вызывая необратимые структурные повреждения на уровне цитоплазматической мембраны, нуклеотида, цитоплазмы (процесс зави-

сит от величины поверхностной активности, липофильности, растворимости в воде, молекулярного объема диффундирующей частицы). Полигуанидины связываются с кислотными фосфолипидами, белками цитоплазматической мембраны, приводя к ее разрыву (эффект зависит от концентрации и молекулярной массы антисептика). Результатом этих процессов является блокада гликолитических ферментов дыхательной системы, потеря патогенных свойств и гибель микробной клетки. В отличие от низкомолекулярных соединений, антимикробное действие которых сохраняется всего несколько минут или часов, полимерная композиция «Эксалет» создает на поверхности пластифицированное биоцидное газопроницаемое покрытие, которое обеспечивают длительную (до 2-х суток) защиту обработанной поверхности от появления на ней микроорганизмов; при этом превосходно смывается обычной водой.

За счет свойств гидрогеля обеспечивается пластифицирующее воздействие на ткани раны, размягчаются некротические образования за счет регидратации тканей, облегчая их механическое удаление. Они создают на ране влажную среду, оптимальную для нормального течения процессов регенерации. Гидрогель способствует элиминации раневого отделяемого и микрофлоры, стимулирует аутолиз и позволяет быстро очистить рану от некротических масс, фибринозного налета и клеточного детрита, ускоряя процесс грануляции. Стимулируется развитие репаративных процессов. Создание стабильной влажной среды создает благоприятные условия для формирования нормальной грануляционной и рубцовой ткани, в результате чего наступает быстрая контракция краев раны и эпителизация.

Стабильная передача активных компонентов в зону ранозаживления, радикально отличается от взрывного характера масляных мазевых композиций. За счет этого при использовании гидрогеля не остается гнойниковых очагов под образовавшимся эпидермисом.

В результате проведенного экспериментального исследования на собаках было обнаружено, что гель «Эксалет» оказался более эффективным для лечения повреждений, чем мазь «Раносан», мазь «Левомеколь», мазь «Вишневского». Применение данного ранозаживляющего средства позволило сократить сроки очищения ран и их эпителизации. Использование препаратов, позволяющих ускорить процесс очищения в ранах, позволяет улучшить результаты заживления, а также предотвратить развитие раневой инфекции. Влажная среда, создаваемая гелем «Эксалет», позволяет заживать

повреждениям в наиболее оптимальных условиях, в кратчайшие сроки и с минимальным рубцеванием ран.

Вывод. Проведенное исследование свидетельствует о перспективности внедрения препарата «Эксалет» в систему хирургического лечения ран. Данное лекарственное средство позволит повысить эффективность оказания ветеринарной помощи и сократить сроки лечения инфицированных ран у собак.

Список использованных источников

1. Современный антисептический гидрогель в лечении инфекционных осложнений ран в хирургии / Г.Е. Афиногенов и др. – Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2016. – Т.175. - №3. – С. 26-31.
2. Бледнов А.И., Савенкова А.Г. Особенности хирургического лечения инфицированных ран у собак // Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 06–08 декабря 2017 года. Том Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. – С. 205-208.
3. Чуев Н.А. Клиническая оценка хирургического лечения септических ран у мелких домашних животных на базе ветеринарной клиники "Провет" г. Красноярск // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных: мат. IV регион. науч. конф., Красноярск, 29 ноября 2023 года. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2023. – С. 133-135.
4. Родина А.В., Иванищев К.А. Диагностика и лечение опухолей молочных желез у собак в условиях ветеринарной клиники ООО Патрик // В кн.: Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 216-220.

USE OF HYDROGEL IN TREATMENT INFECTED WOUNDS OF DOGS

Blednov A.I.

Abstract. The use of the sterile antimicrobial wound-healing hydrogel «Exalet», which forms a moist environment in the area of the infected wound, for the local treatment of affected dogs, made it possible to create the most optimal conditions for the elimination of microorganisms

from the lesion and the course of reparative processes, as well as to reduce timing of wound cleansing and epithelization.

Key words: infected wounds, gel polymer composition, epithelialization, granulation, regeneration, water-soluble polymers, plasticized gas-permeable coating.

УДК 615.32: 616-056.3

ОТИТЫ СОБАК АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

Бледнова А.В., кандидат ветеринар. наук, доцент,
anna-vet@rambler.ru;
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Сравнительный фармакологический анализ препаратов для лечения аллергических отитов у собак показал, что наиболее эффективным средством терапии является комплексный препарат «Отоксолан» обладающий противовоспалительным, противопаразитарным, антиаллергическим, обезболивающим и иммуностимулирующим действиями, позволяющий воздействовать на большинство мишеней патологических процессов, присущих аллергическому отиту у собак.

Ключевые слова: аллергический отит, аллерген, сенсibilизация, оппортунистическая инфекция, инсектоакарицидное действие, ототоксическое действие, комплексные препараты.

Введение. Наружный отит - одна из наиболее часто встречающихся патологий у собак. Для эффективного лечения этого заболевания необходимо правильно установить первичную причину (часто это может быть инвазии паразитов, пищевая гиперчувствительность, эндокринные воспалительные атопические дерматиты и др.), вторичные причины, предрасполагающие и поддерживающие факторы [3. - С.60].

В настоящее время около 15% собак страдают аллергией в той или иной форме, причем имеются значительные колебания этой величины - от 1 % до 50% в зависимости от возраста и породы. Исследователи отмечают, что чаще всего признаки болезни проявляются у собак в возрасте от 3 месяцев до 2 лет, а затем по мере взросления метаболические процессы замедляются, и аллергическая реакция становится более слабой. Возникновение аллергиче-

ского отита связано со многими причинами: неправильным и неполноценным кормлением животных, стрессовым или иммунодефицитным состоянием их организма, ухудшением экологической обстановки, наследственной предрасположенностью, неосведомленностью владельцев животных о причинах данного заболевания. Разнообразие методов лечения и большое количество препаратов, используемых при отитах животных, показывает, что для лечения заболевания большое значение имеет ранняя диагностика, правильно подобранная терапия и профилактика [1. - С.93].

Необходимо отметить, что применяемые в ветеринарной практике методы лечения наружных отитов в основном направлены на санацию наружного слухового прохода животного с помощью широкого спектра антибиотических препаратов. Указанный подход и тактика терапии отитов, в подавляющем большинстве случаев, не только не дают необходимого эффекта, но и зачастую приводят к стойкой супрессии, как местного, так и общего иммунитета животных. Последнее, как правило, сопровождается частыми рецидивами болезни, аллергическим состоянием и в дальнейшем приводит к потере служебных и декоративных качеств собак [2. - С.112].

Цель. Установить наиболее эффективную схему для лечения аллергических отитов у собак и изучить сравнительные фармакотерапевтические свойства современных препаратов.

Материалы и методика исследования. Объектом исследования были собаки разных пород и возрастов с диагнозом «отит». Предметом исследования стал отит, спровоцированный аллергической реакцией животных и комплексные препараты для лечения отитов плотоядных, с противовоспалительными, противопаразитарными, антиаллергическими, обезболивающими и иммуностимулирующими эффектами действия. Согласно разработанной нами схеме, основным принципом лечения аллергического отита, после установления четкого диагноза, являлось исключение контакта с аллергеном и устранение сенсibilизации, так как аллергический отит имеет склонность к хроническому течению или рецидиву. Для этого рекомендовали владельцам собак использовать для питомцев диетическое кормление и применение антигистаминных препаратов на фоне поддерживающей местной терапии, целью которой являлось снятие воспаления и контроль за развитием вторичной или оппортунистической инфекции.

Результаты исследования. Для изучения фармакологических свойств и клинически обоснованного выбора терапии аллергиче-

ского отита провели сравнительный анализ препаратов «Аурикан», «Ауризон», «Отибиовин», «Отоферонол», «Анандин плюс» и «Отоксолан».

Все препараты являются ушными каплями для собак и предназначены для комплексного лечения отитов. При анализе состава данных препаратов, было установлено, что препараты «Аурикан» и «Анандин плюс», содержат пестициды инсектоакарицидного действия, из группы хлорорганических соединений (линдан/гексахлоран) и пиретроидов (перметрин). Эти вещества обладают токсическими свойствами, относятся к 3 классу опасности и в составе капель могут быть дополнительным источником раздражения при воспалительном процессе в ушной раковине. Поэтому применение данных препаратов, считаем возможным для лечения аллергического отита, осложненного наличием возбудителя инвазии.

Основными компонентами препаратов «Ауризон» и «Отоксолан» являются противогрибковые антибиотики (клотримазол) в сочетании с глюкокортикоидами (дексаметазолом), дополненные фторхинолоном нового поколения «Марбофлоксацином», который отличается широким спектром бактерицидного действия.

Отличие в препаратах в дозировке дексаметазона ацетата: 1 мг в отоксолане и 0,9 мг в ауризоне, а также в производителях суспензий: Ауризон производится компанией «ВЕТОКИНОЛ С.А.» (Франция), а Отоксолан фармацевтическим заводом КРКА (Словения). Применение данных препаратов обосновано при аллергическом отите, осложненном грибковой микрофлорой.

Препарат «Отибиовин» в качестве действующего вещества содержит антибиотик гентамицина сульфат, одним из побочных эффектов которого является ототоксическое действие, что ограничивает длительное или частое применение данного препарата для животного и запрещает его использование при перфорации барабанной перепонки.

В состав препарата «Отоферонол» входит основное действующее вещество - иммуномодулятор циклоферон, который наряду с иммуностимулирующим действием, оказывает противовирусный и противовоспалительный эффект. Считаем, что в случае аллергического отита, осложненного бактериальной инфекцией, препарат малоэффективен, а перед выбором препарата необходимо обязательное цитологическое исследование.

Производственный опыт на собаках с аллергическим отитом проводили с использованием выше указанных препаратов. Ушные

капли применяли собакам после предварительного туалета ушной раковины один раз в день курсами в течение недели, согласно назначению по их применению, до полного выздоровления.

В данном опыте установили, что при лечении отитов хороший эффект показали «Ауризон» и «Аурикан». У этих препаратов наблюдались наиболее короткие сроки выздоровления - 12 дней и высокие проценты излечившихся животных — 95 % и 91% соответственно. Также после нанесения препарата «Аурикан» у животных почти сразу исчезали боль и зуд благодаря действию входящего в состав анестетика тетракаина.

Комплексный препарат «Отоксолан» на 2-е сутки уменьшил зуд и расчесы, на 4-е сутки полностью убрал гиперемию ушной раковины и местное воспаление, показал себя самым эффективным, выздоровление наступило у 100% животных, продолжительность лечения уменьшилась на 5 дней.

Препарат «Отибиовин» способствовал уменьшению воспаления и снижению экссудации за счет входящей в его состав салициловой кислоты, оказывающей неспецифическое антимикробное (антисептическое) действие за счет коагуляции микробных белков, но продолжительность лечения увеличилась на 3 дня, а эффективность составила 72%.

При лечении препаратом «Отоферонол», содержащим только иммуномодулятор, процент выздоровевших животных значительно уменьшился (61-66%), а сроки применения препарата увеличились до 13 дней. Терапевтическая эффективность препарата «Анандин плюс» оказалась наиболее низкой и составила 52% эффективности, при сроке лечения более 14 дней.

Учитывая тот факт, что длительное применение растворов, содержащих антибиотики, может привести к развитию устойчивости микрофлоры, ототоксическому действию или вызвать развитие аллергии на лекарственные вещества, мы рекомендуем препараты короткого и эффективного действия.

Выводы. Следовательно, производственные опыты, проведенные при лечении собак, больных аллергическими отитами, полностью подтвердили экспериментальные исследования, показав высокую эффективность «Отоксолана» при данных патологиях у собак. Удобное применение и высокая эффективность «Отоксолана» сделали этот препарат востребованным многими ветеринарными врачами и владельцами собак, несмотря на достаточно высокую стоимость по сравнению с другими ушными каплями.

Анализируя данные литературы и полученные нами данные, можно сделать вывод, что высокая эффективность препаратов объясняется тем, что они представляют собой комплекс лекарственных веществ, проявляющих свое действие на большинство мишеней патологических процессов, присущих аллергическому отиту у собак.

Список использованных источников

1. Бледнова А.В., Бледнов А.И., Стебловская С.Ю. Фармакологические аспекты лечения аллергических отитов у собак // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Курск, 28–29 января 2016 года. - Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 93-96.

2. Стебловская С.Ю. Особенности микрофлоры наружного слухового прохода у клинически здоровых собак и при наружном отите // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Курск, 26 мая 2022 года. - Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 112-115.

3. Штауфен А.В., Заболоцкая Т.В., Сароян С.В. Анализ эффективности применения средств, содержащих Трис-ЭДТА при лечении наружного отита у собак // Ветеринарная морфология и патология. – 2023. – № 1. – С. 60-66.

4. Густова П.М., Иванищев С.А., Иванищев К.А. Грибковый отит собак // Перспективные научные исследования высшей школы: материалы Всероссийской студенческой научной конференции, Рязань, 25 мая 2023 года. Том Часть I. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. - С. 107-108.

OTITIS OF DOG ALLERGIC ETIOLOGY AND THEIR REATMENT Blednova A.V.

Abstract. A comparative pharmacological analysis of drugs for the treatment of allergic otitis in dogs showed that the most effective means of therapy is the complex drug “Otoxolan”, which has anti-inflammatory, antiparasitic, antiallergic, analgesic and immunostimulating effects, allowing it to influence most targets of pathological processes, inherent in allergic otitis in dogs.

Key words: allergic otitis, allergen, sensitization, an opportunistic infection, insektoakaritsidnoe action ototok-classical action, complex preparations.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ,
АССОЦИИРОВАННЫХ С ФЕНОТИПОМ ОЖИРЕНИЯ
НА МЫШАХ, НОКАУТНЫХ ПО ГЕНУ SERT

Карабанов С.Ю., кандидат ветеринар. наук, научный сотрудник,
s.karabanov@fnpcps.ru, ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН, Россия

Аннотация. Изучено изменение относительного количества мРНК генов, участвующих в процессе алиментарно-зависимых заболеваний на нокаутной модели мыши по гену транспортера серотонина (SERT). Выявлена повышенная экспрессия генов PPAR-γ, Lep, Myf 5 и Prdm16.

Ключевые слова: экспрессия генов, нокаутные мыши по гену SERT, ожирение, мРНК, метаболический синдром.

Введение. На сегодняшний день развитие метаболических нарушений тесно связано с алиментарно-зависимыми заболеваниями, что зачастую приводит к развитию симптомов ожирения. Стоит отметить, что ожирение считается глобальной проблемой здравоохранения, затрагивающей существенную часть населения и становящейся одной из основных причин снижения качества жизни [1].

Использование современных молекулярных технологий расширило знания о развитии многих болезней путем изучения гено-типа, что позволило выявить определенные генетические маркеры, ответственные за те или иные нарушения метаболических процессов, приводящие к различным заболеваниям.

Так ген PPAR-γ, рецептор, активируемый пероксисомным пролифератором, синтезируется в больших количествах в жировой ткани и является центральным регулятором экспрессии и дифференцировки генов адипоцитов, в печени участвует в гомеостазе триглицеридов и способствует стеатозу [2].

Адипокин лептин (Lep) регулирует нейроэндокринные цепи, которые контролируют расход энергии, термогенез и потерю веса, участвует в регуляции потребления пищи, метаболизме глюкозы и липидов, репродукции и секреции гормонов гипофизом [3].

При помощи миогенного фактора 5 (Myf 5), возможен альтернативный метаболический путь, заключающийся в перенаправле-

нии с миогенеза на адипогенез, что способствует накоплению липидов и развитию фенотипа ожирения [4].

Положительный регуляторный домен белка 16 (Prdm16) высоко экспрессируется в жировой ткани, а также способствует дифференцировке предшественников белого жира в бурые жировые клетки, что приводит к более высоким уровням метаболизма [5].

Для представления клинических проявлений состояний человека при метаболическом синдроме используют лабораторных животных, моделируя у них ожирение, чаще всего у мышей различных линий. Зная полную последовательность генома мышей и, имея возможность применения разнообразных манипуляций с животными, которые могут быть недоступными у человека, делают их незаменимым инструментом в понимании метаболических процессов, связанных с ожирением. Одной из такой модели, являются мыши, нокаутные по гену транспортеру серотонина (SERT), имеющие повышенный уровень тревожности, метаболические нарушения и развивающееся с течением времени ожирение. Данная модель может внести ясность в развитие симптомов ожирения у пациентов с депрессивными расстройствами.

Целью работы являлась оценка влияния наследственности (нокаут транспортера серотонина) на развитие фенотипа ожирения.

Материал и методика исследования. Работа была выполнена базе ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН в Экспериментальной клинике-лаборатории биологически активных веществ животного происхождения.

Исследование проводили на однопаметных клинически здоровых мышах линии C57BL/6J spf-категории дикого типа (WT, n=5), нокаутных (KO, n=5) по гену SERT, возрастом 13 месяцев, полученных путем гетерозиготного скрещивания родительских особей. Генотип животных был подтвержден методом ПЦР в реальном времени. Материалом для исследования являлись образцы тканей печени.

Животных содержали в группах по 2-3 особи в индивидуально вентилируемых клетках Bio A.S. (Vent II, EHRET, Германия). Условия содержания были стандартизированы: температура 22 ± 3 °C, влажность 50-60%, режим освещения день/ночь с 6.00 до 18.00 / с 18.00 до 6.00. На протяжении всего эксперимента животные потребляли полнорационный комбикорм (ООО «Лабораторкорм, Россия) и воду для поения ad libitum, полученную на установке водоподготовки EMD MilliporeRiOs™ 50 (MerckMillipore, Германия). Воду минерализовали путем добавления минеральных солей (314–

382 мг/л: гидрокарбонаты – 144-180, сульфаты – <1, хлориды – 60-76, кальций – 6, магний – 3, натрий – 50-58, калий – 50-58).

Все манипуляции с животными проводили с соблюдением в соответствии с Директивой Европейского сообщества 2010/63/EU и Руководством по работе с лабораторными животными. Исследования были одобрены биоэтической комиссией ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова», протоколы №02/2023 от 06.03.2023 и №09/2023 от 01.09.2023.

Перед аутопсией проводили измерение относительного содержания жировой и мышечной ткани в организме мышей с использованием прибора ядерно-магнитного резонансного релаксометра Minispec MQ LF110 (Bruker, Германия).

Животных вводили в наркоз с использованием седативного препарата: Ксилозин (Interchemie, Эстония) дозировкой 5 мг/кг и анестезирующего препарата Золетил (TDVet, Испания) дозировкой 20 мг/кг. Далее проводили транскардиальную перфузию физиологическим раствором (0,9 %), после чего мышей подвергали эктаназии методом декапитации. Образцы исследуемых тканей хранили при -80°C.

Выделение РНК проводили после процедуры гомогенизации тканей при помощи набора «РНК-экстран» (Синтол, Россия) в соответствии с протоколом производителя, с некоторыми корректировками (увеличение времени лизиса до 1 часа, двойными этапами осаждения и промывки). Целостность РНК определяли при помощи электрофореза, количество при помощи спектрофотометра (ND-100F, Miulab, Китай).

Для синтеза кДНК использовали набор реагентов для проведения обратной транскрипции (Синтол, Россия), задействуя праймер Oligo(dT), в соответствии с протоколом производителя. Полученную кДНК использовали сразу в реакции ПЦР или хранили при -20°C.

Количественную ПЦР проводили с использованием набора для ПЦР РВ (Синтол, Россия) на амплификаторе DTLite4 S1 (ДНК-технология, Россия).

Оценку экспрессии генов проводили согласно методу 2(-ΔΔCT) [6].

Использовали следующие молекулярные маркеры развития ожирения: гены Pparg, Lep, Myf5, Prdm16, в качестве референсного гена – Actb, последовательности праймеров для данных генов указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Последовательности использованных в работе праймеров

Название гена	Последовательность (5'→3')
Actb	F CACCCACCTTGCAGAAATGTTTA
	R GTAACAGTCCGCCTAGAAGCAC
Ppar γ	F CCAGTTTCGATCCGTAGAAGCC
	R GTCATGAATCCTTGGCCCTCTG
Lep	F TTGGATGGATCTGAAGCAAGCC
	R ATCCCAACCTTCCTTCCAGTCA
Myf5	F ACCCTCCAGCTCCAGACTTATC
	R CGTATTCTGCCCAGCTTGTCTT
Prdm16	F GAGAAATTTGATGGCCGCTTGG
	R TTGTCTCTGTCACTGTCCAGGT

Обработку результатов проводили с использованием пакета программ Microsoft Excel и Statistica 10.0. Для описания признаков указывали медиану, для сравнения количественных признаков использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни.

Результаты исследования. Анализ групп животных по относительному содержанию жировой ткани в организме выявил положительную корреляцию между данными ЯМР-релаксометрии и относительным содержанием висцерального ($p < 0,01$), подкожного ($p < 0,01$) и межлопаточного ($p = 0,01$) жира ($p < 0,01$), а также массой тела ($p < 0,01$). Мы выявили признаки ожирения у животных группы КО.

Согласно результатам оценки относительного количества мРНК исследуемых генов, мы наблюдали для группы животных генотипа КО по сравнению с контролем (WT): повышения медиан относительно контроля для гена PPAR γ в 3,22 раза; для гена Prdm16 в 1,85 раз; для гена Myf5 в 2,93 раза; для гена Lep в 2,31 раза соответственно (рисунок 1).

Согласно результатам оценки экспрессии генов, у животных в группе КО более выражены процессы, связанные с активацией липидного обмена и как следствие повышенным образованием жировой ткани.

Отмечена тенденция к увеличению проявлению экспрессии исследуемых генов у нокаутных животных, что вероятно связано с их генотипом и подверженностью (непрямой и прямой) к депрессивным расстройствам. По-видимому, нокаут транспортера серотонина способствует проявлению не только депрессивно-подобного поведения, но и развития со временем нарушений липидного обмена,

что проявляется выраженным ожирением, способствующим развитию метаболического синдрома.

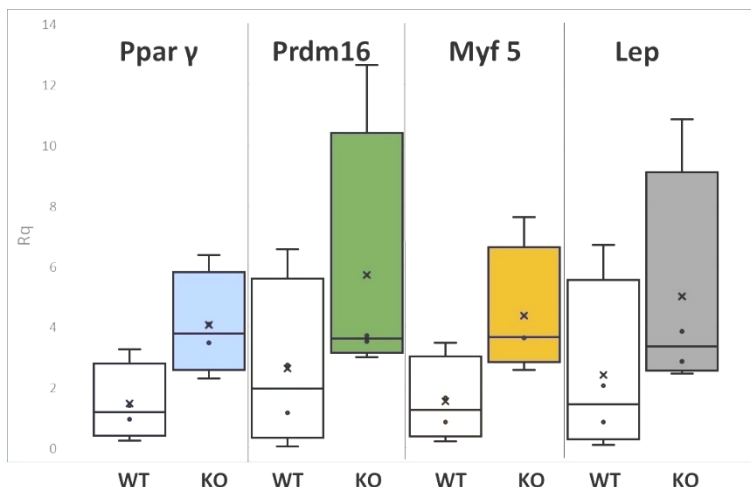


Рисунок 1 – Оценка экспрессии исследуемых генов

Стоит отметить небольшое количество исследуемых животных в группах, что может являться причиной разброса результатов экспрессии генов. Для более подробного объяснения влияния транспортера серотонина на развитие ожирения требуются дальнейшие исследования.

Выводы. Нокаут транспортера серотонина способствует развитию с возрастом фенотипа ожирения, что подтверждается молекулярно-генетическими тестами по определению экспрессии генов.

Статья опубликована в рамках темы НИР FGUS-2024-0003 государственного задания ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В. М. Горбатова» РАН.

Список использованных источников

1. Endalifer M.L., Diress G. Epidemiology, Predisposing Factors, Biomarkers, and Prevention Mechanism of Obesity: A Systematic Review // J. Obes. 2020. – 2020. – 6134362.
2. The PPARgamma Pro12Ala polymorphism is not associated with body mass index or waist circumference among Hispanics from Colorado / T.L. Nelson, T.E. Fingerlin, L. Moss (et al.) // Ann. Nutr. Metab. – 2007. – 51(3). – P. 252-7.

3. Fischer A.W., Cannon B., Nedergaard J. Leptin: Is It Thermogenic? // *Endocr. Rev.* – 2020. – 41(2). – P. 232-260.

4. Gulyaeva O., Dempersmier J., Sul H.S. Genetic and epigenetic control of adipose development // *Biochimica et biophysica acta. Molecular and cell biology of lipids*. 2019. – 1864(1). – P. 3-12.

5. Метаболические особенности и терапевтический потенциал бурой и бежевой жировой ткани / Е.О. Кокшарова, А.Ю. Майоров, М.В. Шестакова, И.И. Дедов // *Сахарный диабет.* – 2014. – 17(4). – С. 5-15.

6. Livak K.J., Schmittgen T.D. Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2(-Delta Delta C(T)) Method // *Methods.* – 2001. – 25(4). – P. 402-408.

STUDY OF THE EXPRESSION OF GENES ASSOCIATED WITH THE OBESITY PHENOTYPE IN SERT KNOCKOUT MICE MODEL
Karabanov S.Yu.

Abstract. Changes in the relative amount of mRNA of genes involved in the process of nutrition-dependent diseases were studied using a serotonin transporter (SERT) knockout mice model. Increased expression of the PPAR- γ , Lep, Myf 5 and Prdm16 genes was detected.

Key words: gene expression, serotonin transporter (SERT) knockout mice, obesity, mRNA, metabolic syndrome.

УДК 619:637.074

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ
ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МОРЕПРОДУКТОВ

Колтун Г.Г., кандидат с-х. наук, доцент, gulin77@mail.ru,
Коньшева Е.П., студент, konysheva.e.p@mail.ru
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, Россия.

Аннотация. В статье мы рассмотрели содержание свинца, ртути, мышьяка в рыбной продукции, которая добывается на Дальнем Востоке. Цель данной работы- провести анализ содержания тяжелых металлов в морепродуктах, вылавливаемых в морях Дальнего Востока. В результате лабораторных испытаний рыбной продукции показало, что содержание солей тяжелых металлов в 27 испытуемых образцах превышало норму установленных ТР ТС 021/2011.

Ключевые слова: рыба, соли тяжелых металлов, атомно-абсорбционный метод, нормативные документы.

Введение. Проблема загрязнения морей очень актуальна для Приморского края, особенно последнее время в связи с тем, что Япония начала сброс частично очищенной от радиоактивных веществ воды с аварийной АЭС "Фукусима-1" в Тихий океан. Ожидается, что в Тихий океан будет слито около 7,8 тысячи тонн воды, которая использовалась для охлаждения реакторов после аварии на АЭС в 2011 г.

Известно, что тяжелые металлы обладают способностью аккумуляции в биологических тканях, что неизбежно приводит к повышению концентрации данных токсикантов в каждом последующем звене пищевой цепи. При этом рыбы занимают верхний трофический ярус, а, следовательно, мониторинг содержания тяжелых металлов в тканях рыб актуален и имеет практическое значение [1, 2].

Бесспорен факт широкого применения в пищу водных биологических ресурсов, которые служат источником полноценного белка и полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и микроэлементов. При этом необходимо помнить о том, что, химические элементы, поступающие в организм человека, аккумулируются в биосредах и, оказывая влияние на химический гомеостаз организма, могут привести к возникновению различных патологий [3].

Материалом являлись годовые отчеты Приморской МВЛ за период 2022-2023 гг. За этот период было исследовано 1500 образцов. В итоге выяснили, что 40% всех испытуемых образцов составляли краб, минтай, треска, креветка.

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы были использованы следующие методы:

1. Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка, ГОСТ Р 51766-2001.

Настоящий стандарт распространяется на сырье и пищевые продукты и устанавливает атомно-абсорбционный метод определения мышьяка. Метод основан на минерализации продукта смесью кислот и реагентов - окислителей одним из трех способов (сухое озоление, автоклавная минерализация или кислотная экстракция), проведении реакции гидрирования мышьяка в полученном растворе - минерализате с помощью боргидрида натрия, отгонки летучего гидрида мышьяка потоком аргона в разогретую кварцевую кювету - атомизатор и измерения доли мышьяка атомно-абсорбционным методом по величине атомного поглощения на резонансной длине волны 193,7 нм.

2. Определение мышьяка, кадмия, ртути и свинца методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой ГОСТ 34141-2017.

Сущность метода

Метод основан на измерении содержания мышьяка, кадмия, ртути и свинца в растворе, полученном путем минерализации пробы азотной кислотой в микроволновой печи под давлением, с помощью масс-спектрометра с индуктивно связанной плазмой. Концентрации элементов в анализируемом растворе определяют по градуировочному графику, представляющему собой зависимость интенсивности сигнала от концентрации элемента, построенному по результатам измерений серии градуировочных растворов.

Для коррекции матричных эффектов и дрейфа чувствительности масс-спектрометра используют внутренний стандарт.

3. Определение ртути методом атомно-абсорбционной спектроскопии на основе эффекта Зеемана.

Метод измерений основан на переводе содержащейся в пробе ртути в состояние атомного пара в процессе термодеструкции пробы при контролируемой температуре, переносе ее потоком воздуха в нагреваемую аналитическую кювету анализатора и измерении атомного поглощения при резонансной длине волны 253,7 нм с коррекцией не-селективного поглощения на основе эффекта Зеемана.

Массовую долю ртути в пробе определяют с использованием предварительно установленной градуировочной характеристики.

Эффект Зеемана — расщепление линий атомных спектров в магнитном поле. Назван в честь Питера Зеемана, открывшего эффект в 1896 году. приобретает дополнительную энергию и расщеплению атомных спектральных линий.

Материалом для исследований служили документы ветеринарной отчетности и исследования проведенные в Приморской МВЛ. В процессе работы выполнен 2- летний ретроспективный анализ содержания ТМ в теле рыб разных семейств и кондиций, а также изучено количество ТМ в крабе.

Результаты. В результате анализа данных годовых отчетов установили, что в течение 2 лет на наличие ТМ в рыбных и нерыбных объектах промысла было исследовано всего 1500 проб. Положительные результаты дали 27 образцов. Чаще всего встречалось превышение мышьяка (22 образца). Превышение ртути (4 образца) и кадмия (1 образец) (таблица 1).

**Таблица 1 - Количество токсикологических исследований
рыбных объектов промысла**

Наименование материала	Показатель	Фактическое значение	Норма	Метод	Нормативный документ
масляная рыба тушка сыромороженная потрошенная без головы краб стригун опилио живой	Массовая доля ртути	1,11	не более 0,5	Анализатор ртути РА-915М	ГОСТ 34427-2018
	Массовая доля мышьяка	более 20*	не более 5,0	Спектрометр атомно-абсорбционный "КВАНТ-2мг"	ГОСТ 26929-94 (п 3.4.3; п 3.6), ГОСТ Р 51766-2001
мясо трубача мороженое глазированное ТУ 10.20.32-149-33620410-2018, рп 6105.1, д.в. 07-30.07.2023	Массовая доля мышьяка	13,32	не более 5,0	Спектрометр атомно-абсорбционный "КВАНТ-2мг"	ГОСТ 26929-94 (п 3.4.3; п 3.6), ГОСТ Р 51766-2001
Навага Т/О б/г мороженая, глазированная, блочной заморозки	Массовая доля мышьяка	6,56	не более 5,0	Спектрометр атомно-абсорбционный "КВАНТ-2мг"	ГОСТ 26929-94 (п 3.4.3; п 3.6), ГОСТ Р 51766-2001
Калтычки рыбные окуня морского мороженые глазированные	Массовая доля ртути	1,15	не более 0,5	Спектрометр атомно-абсорбционный "КВАНТ-2мг"	ГОСТ 34427-2018
печень трески мороженая	Массовая доля кадмия	0,84	не более 0,7	Спектрометр атомно-абсорбционный МГА-1000	М 04-64-2017 (ФР.1.31.2017.27026)
Калтычки рыбные окуня морского мороженые глазированные	Массовая доля ртути	0,66	не более 0,5	Анализатор ртути РА-915М	ГОСТ 34427-2018

Согласно ТР ТС 021/2011 рыба и нерыбные объекты промысла должны быть химически безопасными в отношении кадмия, свинца, ртути и мышьяка. Ретроспективный анализ данных токсикологических испытаний показал безопасность вышеназванной продукции.

Таблица 2 - Нормативы показателей содержания тяжелых металлов

Показатель	Проходная рыба	Морские объекты промысла	Пресноводная рыба
Норма ТР ТС 021/2011 (кадмий)	0,2	0,2	0,2
Норма по ТР ТС 021/2011 (свинец)	1,0	1,0	1,0
Норма по ТР ТС 021/2011 (ртуть)	0,5	0,5	0,6
Норма по ТР ТС 021/2011 (мышьяк)	5,0	5,0	1,0

Больше всего мышьяка было обнаружено в мясе краба стригуна, в 17 образцах из 22.

В морских обитателях содержание мышьяка превалирует над суммарным количеством кадмия, свинца и ртути, так как морская вода имеет значительное количество органического мышьяка в сво-

ем составе, который неизбежно попадает в тело рыб. Поэтому верхняя граница нормы по мышьяку, согласно ТР ТС 021/2011, для проходных и морских рыб и нерыбных объектов промысла в 5 раз больше таковой установленной для пресноводных обитателей. Кроме того, известно две формы содержания ТМ, в том числе и мышьяка, в пищевом сырье: естественное наличие ТМ и загрязнение рыб и нерыбных объектов поллютантами. Естественные ТМ, содержащиеся в теле любых живых существ, образуют с тканями организма прочные связи и не представляют угрозу для человека. Поэтому можно утверждать, что $0,7914 \pm 1,6183$ мг/кг мышьяка в морской продукции (при верхней границе нормы 5,0 мг/кг) не вредит здоровью человека. Действительный вред здоровью наносят различные поллютанты, которые попадают в окружающую среду с выбросами промышленного производства и отработанных транспортных газов, и, загрязняя водоемы, попадают в тело обитателей рек и озер. Например, содержание свинца в рыбе пресных водоемов в 3,6 раза больше, а в теле проходных рыб в 3,4 раза больше, чем в морской продукции. Хотя количество свинца, находящееся в пределах нормы, не вредит, но не стоит забывать о его способности проникать в кровь, связываться с гемоглобином, а также накапливаться в организме, проявляя политропные токсичные свойства. Также учеными доказано отрицательное воздействие ТМ на психическое здоровье человека вследствие нейродегенеративных процессов.

Выводы. Выполнив ретроспективный анализ результатов лабораторных испытаний рыбной и нерыбной продукции выяснили, что содержание ТМ в испытуемых образцах превышает установленные нормы ТР ТС 021/2011.

Исходя из полученных результатов, считаем важным отметить, что проблема загрязнения продукции солями ТМ остро стоит как в РФ, так и в мире в целом. В связи с этим некоторые ученые рекомендуют извлекать тяжелые металлы из мышечной ткани разделанной рыбы путем двухэтапной экспозиции в растворе фосфатов или трилона Б с последующей выдержкой в растворе кислот. Исследования авторов показали, что данное сырье, прошедшее процедуру дезинтоксикации, можно использовать для приготовления вяленой рыбной продукции.

Список использованных источников

1. Галатова Е.А. Особенности накопления тяжелых металлов в органах и тканях рыб различных семейств // Известия ТСХА. - 2009. - № 3. - С. 157-168.
2. Шульгин Ю.П., Лаженцева Л. Ю., Шульгина Л.В. Гигиеническая оценка потребления и качества рыбных продуктов // Гигиена и санитария. - 2007. - № 2. - С. 39-42.
3. Деньон Г.Р., Долганова Н.В. Анализ возможности удаления тяжелых металлов из мышечной ткани рыб без ее измельчения // Вестник Астраханского государственного технического университета. - 2007. - № 1 (36). - С. 187-189.

METHODS FOR DETERMINING HEAVY METALS WHEN ASSESSING THE QUALITY OF SEAFOOD

Koltun G.G., Konysheva E.P.

Abstract. In this article we will look at the content of lead, mercury, and arsenic in fish products produced in the Far East. The purpose of this work is to analyze the content of heavy metals in seafood caught in the seas of the Far East. As a result of laboratory tests of fish products, it was shown that the content of heavy metal salts in 27 tested samples exceeded the norm established by TR CU 021/2011.

Key words: fish, heavy metal salts, atomic absorption method, regulatory documents.

УДК 619:616

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СТРАТЕГИИ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА КОРОВ

Лаптев С.В., кандидат биол. наук, доцент, x9131078824@yandex.ru
МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы диагностики, а также времени и целесообразности лечения субклинического мастита. Обсуждаются обстоятельства, при которых лечение может дать значительный положительный эффект. К таким условиям относятся, например, доступность бактериальных тестов и хорошее состояние вымени на ферме. Приводятся схемы лечения мастита у коров.

Ключевые слова: мастит, лечение, коровы, лактация, диагностика.

Введение. Субклинический мастит - это воспалительная реакция в молочной железе, которая может быть вызвана интрамаммарной инфекцией (ИМИ). Порог для определения субклинического мастита варьируется. В Германии общепринятым порогом является количество соматических клеток (КСК) в молоке, превышающее 100 000 клеток/мл. Субклинический мастит приводит к снижению производства молока, увеличению КСК, повышению риска развития клинического мастита, увеличению числа выбраковок и возможному распространению патогенных микроорганизмов [1-6] и значительным экономическим потерям для молочной промышленности.

Целью данного исследования было сравнение различных стратегий и подходов к лечению, а также выявление сходств и различий для разработки общего стандарта лечения субклинического мастита.

Материалы и методика исследования. Для оптимизации методов лечения субклинического мастита мы попытались проанализировать текущее состояние ветеринарной терапии и диагностических процедур. Выбор методов лечения мастита был сделан по результатами текущих исследований на основе ответов на следующие вопросы: как диагностируется субклинический мастит? Кто диагностирует субклинический мастит на ферме? Когда проводится лечение субклинического мастита? Кто принимает решение о лечении? Прекращается ли лечение после определенной даты в период лактации? Исключается ли животное из антибиотикотерапии при субклиническом мастите из-за его непригодности к лечению? Каковы критерии непригодности к лечению? Выбираются ли методы лечения на основе ключевых патогенов или используются стандартные методы лечения? Является ли лечение экстренной мерой или это плановое лечение? Используются ли альтернативы антибиотикам? Есть ли разница в лечении недавно инфицированного субклинического мастита и хронического субклинического мастита?

Результаты исследования. При изучении методов лечения субклинического мастита были выявлены их сходства и различия. При принятии решения об лечении субклинического мастита следует учитывать распространенность этого заболевания на молочных фермах, микроорганизмы, участвующие в нем, достижимые показатели бактериологического и цитологического излечения, а также использование антибиотиков на молочных фермах [3, 4, 5]. Существует множество возможных подходов к лечению субклинического мастита. Такое лечение может быть полезным при возникновении новых случаях субклинического мастита.

Таблица - Схемы лечения мастита у коров

Схема лечения	Сроки вывода антибиотиков после окончания лечения
Марбофлоцин 10 мл в/м 1 раз в сутки 5 дней подряд	2 дня
Мастит-фотре в/цист 1 шпр 1 раз в сутки 3 дня; флунокс - 20 мл в/м 3 дня	4 дня
Мобактан 1с в/цист 1 шпр 1 раз в сутки 5 дней; кобактан 2.5% - 20 мл в/м 5 дней; флунокс - 20 мл в/м 5 дней.	4 дня
Мамиквр в/цист 1 шпр 1 раз в сутки 5 дней подряд; амоксициллин - 50 мл в/м 1 раз в сутки 1 и 3 день лечения.	4 дня
Амоксициллин - 50 мл в/м 1 раз в сутки 1 и 3 день лечения. флунокс - 20 мл в/м 3 дня подряд.	4 дня
Раствор йода спиртовой 5%–100 мл в/цист 1–10 дней до прекращения выделений экссудата из доли (вынужденная атрофия): пометить неработающую четверть вымени лентой «на липучке» на плюсне, соответствующей доле.	4 дня
Мастит-форте в/цист 1 шпр 1 раз в сутки 5 дней; нитокс - 50 мл в/м однократно; флунокс - 20 мл в/м 5 дней подряд.	8 дней

Количество соматических клеток в молоке (КСК) служит ключевым индикатором при выявлении маститов разной этиологии у молочных коров. Причины повышения КСК в молоке связаны как непосредственно с маститом, так и началом и концом лактации, возрастом животных и перенесенными болезнями. Определение субклинического мастита основано на наличии повышенного уровня КСК в молоке без клинических симптомов или визуальных изменений в молоке, вызванных ИМИ. Для того чтобы у коровы развился мастит количество соматических клеток должно превышать 200 000 клеток/мл, а иногда и выше.

Оптимизация ветеринарной антимикробной терапии направлена на лечение субклинического мастита путем разработки рекомендаций по применению антимикробных препаратов и усовершенствованию диагностических процедур. Для развития терапевтических стратегий при субклиническом мастите важно сравнить и интер-

претировать существующие подходы. В таблице представлены основные схемы лечения мастита.

Для диагностики субклинического мастита используют показатель КСК и результаты маститного теста. Полностью автоматизированные системы доения используют показатели, такие как цвет молока, температура молока, электропроводимость молока и т. д., которые также учитывают при диагностике. Важным фактором является использование бактериального анализа для выявления патогенов и выбора дальнейших мероприятий.

Лечения субклинического мастита проводится в основном во время сухостоя, но иногда и во время лактации. Это делается для того, чтобы сократить продолжительность инфекции и уменьшить ее распространение на других коров [3, 5]. Существуют исключения, особенно в небольших хозяйствах. Когда дело доходит до лечения, мнения о том, каких коров следует лечить, расходятся. Обоснование лечения также разнится. Некоторые фермы лечат только тех коров, которые наиболее подвержены негативному воздействию, а это, как правило, животные с наиболее тяжелым хроническим ИМИ, и лечить их, возможно, не стоит. Метод принятия решения о необходимости лечения коровы варьируется, и в основном это решение принимается индивидуально для каждого животного с учетом различных параметров, таких как возраст, наличие патогенных микроорганизмов, хроническое течение заболевания, плодовитость и другие факторы. Микробиологический профиль субклинического мастита представлен преимущественно *Staphylococcus aureus*, *S.bovis*, *Saccharomyces cerevisiae* и *Escherichia coli*, а также ряда других патогенов.

Существует несколько причин, по которым молочные коровы не могут быть использованы для лечения. К ним относятся хромота, бесплодие, некоторые патогены (например, золотистый стафилококк), аномальное строение вымени, низкая молочная продуктивность и многочисленные неудачи в лечении. После первичной оценки состояния коровы есть три варианта. Лечение во время лактации, ожидание лечения во время сухостойного периода или выбраковка. В целом, решение о лечении лактирующей коровы принимается в зависимости от возбудителя, хозяйства, опыта ветеринара и состояния здоровья коровы.

Выводы. Эффективность лечения субклинического мастита в период лактации долгое время оставалась под вопросом. Основной консенсус заключается в том, что субклинический мастит не следует лечить в период лактации. Однако в особых обстоятельствах или

при определенных условиях лечение может дать значительный положительный эффект. К таким условиям относятся, например, доступность бактериальных тестов и хорошее состояние вымени на ферме. Поэтому необходимо изучить и определить, при каких именно условиях целесообразно проводить лечение. Можно сделать вывод, что лечение, основанное на бактериологическом анализе и точном отборе коров, будет более эффективным. Это позволит повысить процент излечения и сократить использование антибиотиков.

Список использованных источников

1. Cationic proteins of neutrophilic granulocytes in the prognosis of purulent-septic postpartum complications in cows / N. Pimenov, K. Permyakova, S. Marzanova [et al.] // AIP Conference Proceedings: II International conference "Sustainable development: agriculture, veterinary medicine and ecology" (VMAEE-II-2023). - Ufa, Russia Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi, Uzbekistan, 2023. - P. 020034. EDN: NJFHXI
2. Катионные белки гранулоцитов в прогнозировании гнойно-септических патологий в ветеринарной пропедевтике генерализации бактериозов / Н.В. Пименов, С.В. Лаптев, С.Н. Марзанова и др. – Москва: «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2023. – 172 с.
3. Лаптев С.В., Пигина С.Ю., Селина М.В. Некоторые аспекты эпизоотологии и патогенеза субклинического и клинического мастита // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 12. – С. 91–108. – EDN AVANCI.
4. Лаптев С.В., Мезенцева Н.И., Каменская Е.П. Химия, микробиология и экспертиза молока и молочных продуктов. - Бийск: ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова» (АлтГТУ), 2009. - 237 с. EDN: VTNRAJ
5. Пигина С.Ю., Лаптев С.В., Карпова Е.А. Проблемы связанные с субклиническим и клиническим маститом // Интеграция образования, науки и практики в АПК: проблемы и перспективы: Сборник материалов III международной научно-практической конференции. – Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова, 2023. – С. 74–76. – EDN BLMYBE.
6. Катионные белки нейтрофильных гранулоцитов в прогнозировании гнойно-септических послеродовых осложнений у коров / Н.В. Пименов, К.Ю. Пермякова, С.Н. Марзанова и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2023. - № 1 (219). - С. 81–87. – EDN: ZTDBAD

7. Иммунологический статус коров при лечении субклинического мастита альвесолом / М.Н. Британ, К.А. Герцева, Е.В. Киселева и др. // Молочнохозяйственный вестник. - 2019. - № 4(36). - С. 21-30.

SOME ASPECTS OF THE TREATMENT STRATEGY FOR SUBCLINICAL COW MASTITIS

Laptev S.V.

Abstract. The article discusses the issues of diagnosis, as well as the timing and expediency of treatment of subclinical mastitis. The circumstances under which treatment can have a significant positive effect are discussed. These conditions include, for example, the availability of bacterial tests and the good condition of the udder on the farm. The treatment regimens for mastitis in cows are given.

Key words: mastitis, treatment, cows, lactation, diagnosis.

УДК 619:616.28-002:616-085:636.8

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ОТИТОВ СМЕШАННОЙ ЭТИОЛОГИИ У КОШЕК

Желейкин Р.А., аспирант,

Соболева В.М., аспирант,

Суворова В.Н., кандидат ветеринар. наук, доцент

Коломийцев С.М., кандидат ветеринар. наук, доцент,

зав. кафедрой хирургии и терапии

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования кошек с диагностированным отитом смешанной этиологии (отодектоз, бактериальная и микотическая инфекция) и приводится пример состава собственноручно приготовленных ушных капель.

Ключевые слова: анамнез, диагностика, слуховой проход, кошки, лечение, отит.

Введение. Отит-группа воспалительных заболеваний уха (может затронуть внутреннее, среднее или наружное) и вызывается различными причинами, включая бактериальные, вирусные или грибковые инфекции, аллергии, паразитарные заболевания(которые в свою очередь чаще всего являются первопричиной т.к их возбудители наносят механические повреждения и создают

благоприятную среду для грибов и бактерий), а также их комбинацией.

Чаще всего отиты наружного уха переходят в отиты среднего и внутреннего уха при отсутствии лечения и снижения иммунитета. что является так же важным аспектом в практике ветеринарного врача.

Цель исследования. Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований являлось выяснение основных причин и клинических признаков, методов лечения отитов смешанной этиологии и приведение примера состава собственноручно приготовленных ушных капель, способных в режиме монотерапии лечить данное заболевание, оставаясь при этом конкурентноспособными относительно отечественных и зарубежных коммерческих препаратов.

Материал и методы исследований. Исследования проводили в условиях ветеринарной клиники «Подлесный» г. Курска.

Оборудование: микроскоп AmScope 40X-2500X LED Lab Binocular Compound Microscope with 3D-Stage.

Постановку диагноза проводили при помощи окрашивания мазков из уха с последующей микроскопией и цистоскопией, подтверждающих наличие конкретного возбудителя.



Рисунок 1 - Otodectes cynotis

Результаты исследования. Сбор анамнеза и его анализ показали, что этиология отита чаще всего носит многофакторный характер. Данный вывод был сделан на основании того, что у большинства животных в обоих ушах содержались паразиты *Otodectes cynotis*, однако в каком-либо одном содержатся бактериальная и зачастую микотическая инфекции, тогда как другом они не успевают развиваться, из чего следует, что акариаз не только наступает раньше, но и создает благоприятные условия для развития болезни за счет механических повреждений наружного слухового аппарата.

Безусловно, для лечения данного заболевания имеются и коммерческие препараты, например «Отидез» - это лекарственное средство, содержащее в 1 мл в качестве действующих веществ: тербинафина гидрохлорид – 10 мг, бензокаин – 10 мг, гентамицина сульфат – 4 мг, дексаметазон – 1 мг, перметрин – 0,3 мг и вспомогательные компоненты. Данный препарат применяется 2 раза в день и излечение пациента наступает обычно на 21-28 день лечения [5].

Однако эти лекарства имеют ряд недостатков и не могут использоваться в продвинутом лечении по ряду причин:

1. С начала применения гентамицина в ветеринарии прошел довольно большой срок и все чаще отмечается резистентность к нему у бактерий при отитах [2].

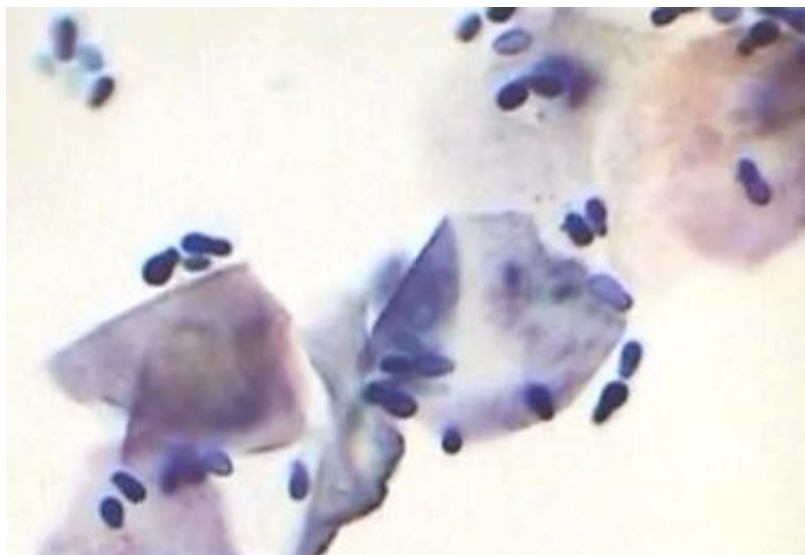


Рисунок 2 - Грибок малассезия

2. Тербинафина гидрохлорид хоть и обладает противогрибковой активностью, однако он гепатотоксичен, может вызывать анемию и нарушения работы почек, особенно при превышении дозировки [4].

Однако существует альтернативный путь, заключающийся в приготовлении собственноручно ушных капель.

Состав:

1. Клотримазол (раствор 10 мг/ мл) - 1 мл;
2. Дексаметазон (4 мг/мл) - 2 мл;
3. Хлоргексидина биглюконат 0,02 % 3 мл;
4. Натрия хлорид изотонический - 2 мл.

Так же необходимым компонентом данного лечения является Моксидектин (0,11 мг/мл, в разовой/суточной дозировке - 0,011 - 0,028 мг), который содержится в таких препаратах как «Inspector (Инспектор) Quadro Tabs», «Адвокат»- капли на холку от клещей, блох и гельминтов для взрослых кошек и котят, «Инсектал Комбо К» - капли на холку от блох и клещей и даже «Гельминтал» в виде таблеток и суспензий [3].

Согласно нашим наблюдениям и экспериментам, проведенным с разрешения владельцев, полное излечение у пациентов наступает ранее 14 дней после начала курса.

Безусловно, для ветеринарного специалиста многие аспекты диагностики имеют крайне важное значение так как они влияют на правильную постановку диагноза и назначенное лечение, особенно важны следующие моменты:

1. Особенно следует обращать внимание на положение головы в пространстве (наклоненная голова может говорить о отите среднего и внутреннего уха);

2. Болезненность и дискомфорт пациента при проведении пальпации или отоскопии;

3. Глаза пациента (анизокория указывает на отит внутреннего уха);

4. Регионарные лимфатические узлы;

5. Оба уха должны быть подвергнуты осмотру (если отит односторонний следует приступить сначала к здоровому уху);

6. Воронки должны быть отдельные не только для каждого животного, но и для каждого слухового прохода.

7. Минимальные исследования: микроскопия с цитологическим исследованием содержимого слухового прохода (бактериальная флора (шаровидные бактерии, палочковидные бактерии), гриб-

ковая флора (малассезия, кандиды), признаки воспаления (нейтрофилы));

8. Культуральное исследование (бак посев) имеет смысл применять только при длительных и сложных заболеваниях в связи с тем, что сроки приготовления длительны (не менее 14 дней). Применим при обсеменении палочковидными бактериями, при среднем отите – обязательное исследование.

9. МРТ/КТ – при подозрении на отит среднего уха, а также у пациентов с неврологическим дефицитом;

10. Эндоскопия – применяется после МРТ/КТ, но при отсутствии подобного рода диагностики становится первой.

Наиболее частыми причинами считаются:

- Аллергические реакции.
- Эктопаразиты (в основном отодектоз, но иногда и нотоэдроз, демодекс, хейлетиеллез (реже всего).
- Аутоиммунные заболевания и эндокринные заболевания (в первую очередь гипо- и гипертериоз).
- Неоплазия.
- Вирусные заболевания.
- Полипы.
- Инородные тела.
- Гиперплазия слюнных желез и васкулиты [1].

Выводы. С целью диагностики рекомендуется использовать анамнез, общее исследование животного, особенно следует обращать внимание на положение головы в пространстве (наклоненная голова может говорить о отите среднего и внутреннего уха), болезненность и дискомфорт пациента при проведении пальпации или отоскопии, глаза пациента (анизокория указывает на отит внутреннего уха), регионарные лимфатические узлы и некоторые другие аспекты, описанные в статье.

Применение коммерческих препаратов допустимо, однако собственноручно изготовленные ушные капли в среднем на 7-14 дней ускоряют выздоровление, ниже по стоимости и, что особо важно, являются конкурентноспособными по сравнению с зарубежными аналогами, которые в любой момент могут стать дефицитными.

Список использованных источников

1. Веселова Н.А., Блохина Т.В. Биология, систематика и разведение кошачьих: учебное пособие для вузов. - 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 172 с. 4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/393461> (дата обращения: 08.05.2024). — ISBN 978-5-507-47583-

2. Мачалова Ж.Г., Золотова Н.С. Особенности цитологического метода при комплексной диагностике наружных отитов различной этиологии у собак и кошек // Новая наука: Проблемы и перспективы. — 2016. — № 4-2. — С. 5-8. — EDN VSDPJN.

3. Пименов Н.В., Пустовит Е.А. Микробиологические участники этиопатогенеза отитов у собак и кошек (обзор) // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. — 2020. — № 12. — С. 71-77. — DOI 10.26155/vet.zoo.bio.202012010. — EDN SDIOUP.

4. Скосырских Л.Н., Шевцова М.О. Встречаемость и этиология отита у собак и кошек в условиях города // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2022. — № 4. — С. 212-219. — ISSN 2073-0853. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/323636> (дата обращения: 08.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Фандюшина Н.А. Этиология, диагностика и лечение отитов у собак и кошек // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 20–21 мая 2021 года. — Брянск, 2021. — С. 128-131. — EDN KIHUOE.

6. Киселева Е.В., Рыданова Е.А. Мониторинг заболеваний кошек в городе Рязани // Молодые исследователи – новые решения для АПК: материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. - 2018. - С. 130-134.

MODERN METHODS FOR TREATING OTITIS OF MIXED ETIOLOGY IN CATS

Zheleikin R.A., Soboleva V.M., Suvorova V.N., Kolomiytsev S.M.

Abstract. The article presents the results of a study of cats diagnosed with otitis of mixed etiology (otodectosis, bacterial and mycotic infection).

Keywords: history, diagnosis, ear canal, cats, treatment, otitis media.

ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Лебедева Н.В., кандидат биол. наук, доцент,
lenv60@mail.ru,

Соболева В.С., студент факультета ветеринарной медицины,
sobo-051515@mail.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены гормоны щитовидной железы и их влияние на работу всех органов и систем. Гормоны, являясь биологическими активными веществами, высвобождаются в кровь и направляются к тому органу, работу которого они регулируют. Тиреоидные гормоны влияют на различные метаболические процессы, участвуют в обмене веществ, стимулируют рост и развитие тканей, усиливают процессы кроветворения в костном мозге, поддерживают уровень глюкозы и холестерина в крови. При недостаточности гормонов щитовидной железы возникают серьезные проблемы, которые вызывают развитие патологических состояний животных.

Ключевые слова: гормоны, щитовидная железа, тироксин, трийодтиронин, кровь, животные, гипотериоз, эндемический зоб, метаболизм.

Введение. Гормоны - это биологические вещества, которые синтезируются органами эндокринной системы. Их действие осуществляется после соединения с определенными рецепторами. После опознавания гормона, рецепторы сообщают химические или физические сигналы, которые проявляют биологический эффект гормона.

Щитовидная железа - это железа внутренней секреции, которая вырабатывает одни из важнейших гормонов для нормального функционирования организма животных. Она состоит из двух долей, которые расположены на трахее и соединены между собой перешейком. Ее функциональной единицей являются фолликулы, заполненные коллоидом. Тироксин (T_4) и трийодтиронин (T_3) - это единственные йодсодержащие органические соединения в организме, которые вырабатывает щитовидная железа. В их образовании участвует йод и тирозин. Содержание йода в фолликулах в 30 раз

больше, чем в крови. Трийодтиронин проявляет более сильный физиологический эффект, чем тироксин.

Цель. Изучить классификацию и роль гормонов щитовидной железы в организме домашних животных.

Материал и методика исследования. Обзор учебной и научной литературы. Исследование проходило на кафедре физиологии и химии имени А. А. Сыроева Курского ГАУ.

Результат исследования. Гормоны щитовидной железы влияют на клеточные процессы. Одни из процессов происходят в течение нескольких минут, в то время как другие занимают более 6 часов. Тироксин и трийодтиронин в нормальных количествах взаимодействуют с другими гормонами, например, с гормоном роста и инсулином. При избытке они способны к расщеплению тканей и белков. К болезням щитовидной железы относятся: гипотериоз, диффузный токсический и эндемический зоб, тиреоидит, кисты и опухоли. Гормоны щитовидной железы улучшают метаболическую активность в организме. Они ускоряют обмен белков, жиров и углеводов. Также повышают окислительную способность, так как регулируют скорость потребления кислорода тканями. Гормоны контролируют количество сахара в крови и синтез гликогена в печени. При недостатке гормонов щитовидной железы нарушается обмен веществ, что приводит к возникновению различных заболеваний.

Гипотериоз - болезнь, сопровождаемая недостатком тироксина и трийодтиронина и их влиянием на ткани и органы. К симптомам относится снижение частоты сердечных сокращений и уменьшение жизненной емкости легких. Животные увеличивают в весе, сонливы и заторможены [1, 2]. Частым симптомом является облысение. Волосы становятся сухими, тонкими и редкими. При дальнейшем развитии болезни наблюдаются плохое заживление ран, вследствие чего происходит загноение кожи, отиты. Морда животных принимает «грустное выражение», голова наклонена в сторону, нарушается координация движений.

Это заболевание характерно для собак, у кошек оно возникает в редких случаях. Породная предрасположенность у собак: кокер-спаниель, такса, доберман, померанский шпиц, пудель, боксер.

Одним из гормональных препаратов, стимулирующем функцию щитовидной железы, является L-тироксин. Назначается внутрь до кормления 1-2 раза в сутки. Доза для лошадей и крупного рогатого скота-0,5-1 мкг/кг, для собак и кошек- до 1,5 мкг/кг [3].

Тиреоидин. Применяется внутрь из расчета 1-5 мг/кг в сутки. Противопоказания: сахарный диабет, истощение.

В некоторых случаях применяется фитотерапия. В виде настоя или отвара используют зверобой. Для лошадей и КРС доза составляет 20-60 г, а для собак и кошек-до 8 г 3 раза в сутки. Спиртовую настойку левзеи 1:1 назначают собакам в количестве 10-15 капель, кошкам 3-5 капель 2-3 раза в сутки. Для того, чтобы сделать настой из зверобоя, шиповника и чистотела необходимо 12 г сбора на 400 мл воды, которое впоследствии кипятят 5 минут и настаивают в термосе 4 часа [3].

Диффузный токсический зоб-это многосистемное заболевание. Оно обусловлено избытком тиреоидных гормонов, сопровождающееся поражением сердечной и нервной систем, токсикозом и поражением других органов.

К симптомам можно отнести учащение частоты сердечных сокращений, повышение артериального давления и проявление офтальмопатии и остеодистрофии.

В качестве клинических признаков отмечают наличие зоба, ломкость и сухость волос, расширение глазных щелей и пучеглазие, ухудшение упитанности при нормальном кормлении. При заболевании возможно поражение печени и поджелудочной железы.

Основным методом лечения является применение препаратов, которые снижают синтез гормонов щитовидной железы.

Мерказолил-продукт, снижающий биосинтез тироксина в щитовидной железе. Его назначают внутрь 3 раза в сутки до и после кормления. Для лошадей требуется 70-75 мкг/кг; свинья, овцам и козам необходимо 75-80; собакам и кошкам - 85-95. Ремиссия достигается через 3-6 недель, после чего дозу уменьшают каждые 5-10 суток. Курс лечения длится до 12 месяцев. Имеются противопоказания [4].

Меньшее количество побочных эффектов вызывает карбимазол. При заболевании кошек препарат применяют внутрь в дозе 5 мг каждые 8 часов или одну таблетку три раза в день. Эффект карбимазола достигается через две-три недели.

Метод хирургического вмешательства также применяется для удаления пораженных тканей щитовидной железы. При тяжелом течении болезни используют неорганический йод. За счет применения йода уменьшается поступление в кровь тироксина и трийодтиронина. Эффект проявляется очень быстро. Курс йодотерапии длится 4-5 недель.

Эндемический зоб-это хроническое заболевание, обусловленное недостатком йода и изменением размера щитовидной железы.

Оно характерно для всех видов молодняка сельскохозяйственных животных, но особенно выражено у телят, ягнят и козлят. Геохимическая оценка показала, что зоб возникает в горных районах и в местах, расположенных в глубине континента. Рельеф данной местности выносит йод из почвы с атмосферными водами. Дефицит кобальта, цинка, марганца и молибдена приводит к ухудшению состояния животного. Увеличение щитовидной железы возможно из-за присутствия в корме клевера, гороха, свеклы и рапса. Основным симптомом для ветеринарного врача, определяющего наличие йодной недостаточности, является увеличение размера щитовидной железы. При клиническом осмотре коровы отмечается низкорослость, удлинение костей черепа, уменьшение вымени и содержания жира в молоке. У телят увеличенная щитовидная железа окружает трахею и пищевод. Иногда случается такое, что теленок не может опустить голову.

Для овец характерно ухудшение шерстного покрова и возникновение алопеций на спине, боках, шее и области подгрудка.

У взрослых свиней, плодовитость которых снизилась, поросята рождаются нежизнеспособными или мертворожденными. Заметно пучеглазие, учащение пульса, отек шеи и истощение. Возможны осложнения, которые приводят к летальному исходу.

Для лечения эндемического зоба в рацион животных включают йодированную соль. Ее готовят из расчета 2,5 г йодида калия на 100 кг соли. 25 мг такой соли способно восполнить суточную потребность животного в йоде.

Для профилактической терапии применяют раствор Люголя, комплексные препараты и кайод. Суточная потребность в йоде для высокопродуктивных коров составляет 0,8-1,5 мг на 1 кг вещества в рационе; для свиноматок-0,5; для овец-0,2-0,6; для ягнят до 6 месяцев – 0,2-0,4.

Для лучшего результата вместе с йодидом калия применяется витамин А и фосфорно-кальциевые подкормки [1].

Тиреоидит-это заболевание, связанное с воспалением щитовидной железы. Болезнь сопровождается повышенной температурой, снижением аппетита. Животные с воспаленной щитовидной железой с трудом поворачивают голову.

Для лечения применяется индометацин-болеутоляющее и противовоспалительное средство. Используют в виде таблеток и 10%-й мази. После кормления крупным животным назначают таблетки в

дозе 0,1-0,15 мг/кг; свиньям, овцам и козам-0,15-0,2 мг/кг; для собак и кошек-0,2-0,3 мг/кг.

Ортофен-анальгезирующий и жаропонижающий препарат. Способ применения такой же, как и у индометацина.

Ацетилсалициловая кислота характеризуется противовоспалительным действием. Применяется внутрь 2 раза в сутки в дозах от 1 до 3 мг/кг.

Различают злокачественные и доброкачественные опухоли щитовидной железы. Для собак и КРС характерны злокачественные опухоли. У собак возможно возникновение аденом щитовидной железы. В аденомах появляются кисты, которые могут быть обнаружены пальпацией.

Рак щитовидной железы медленно растет и долго остается незамеченным. Заболевание вызывает одышку, кашель, затруднено глотание и ухудшается аппетит [1, 5].

В качестве лечения применяется хирургическое вмешательство. Удаляют опухоль щитовидной железы и лимфатические узлы. После операции назначаются тироидные гормоны на длительное время. Дозы подбираются индивидуально для каждого животного.

Закключение. Влияние гормонов щитовидной железы на процессы, происходящие в организме животного, очень велико. Осуществляется контроль за обменом веществ, терморегуляцией и притоком крови к тканям и органам. Гормоны отвечают за работу иммунной, эндокринной и репродуктивной систем и за протекание энергетического, углеводного, жирового и белкового обмена. Недостаток одного из гормонов щитовидной железы сможет привести к развитию аутоиммунных заболеваний, которые тяжело поддаются лечению.

Список использованных источников

1. Внутренние болезни животных [Электронный ресурс]: учебник / под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Яшина, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 720 с.

2. Петрянкин Ф.П., Петрова О.Ю. Болезни молодняка животных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 352 с.

3. Кондрахин И.П., Левченко В.И., Таланов Г.А. Справочник ветеринарного терапевта и токсиколога / под ред. И.П. Кондрахина. – Москва: КолосС, 2005. – 543 с.

4. Фармакология: учебник / под ред. В.Д. Соколова. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2010. - 560 с.

5. Кондрахин И.П. Эндокринные, аллергические и аутоиммунные болезни животных: справочник. – Москва: КолосС, 2007. – 251 с.

6. Родина А.В., Иванищев К.А. Диагностика и лечение опухолей молочных желез у собак в условиях ветеринарной клиники ООО Патрик // В кн.: Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 216-220.

THE INFLUENCE OF HORMONES OF THE THYROID ON THE PHYSIOLOGICAL STATE OF DOMESTIC ANIMALS

Lebedeva N.V., Soboleva V.S.

Abstract. In this article there are considered thyroid hormones and their effect on the functioning of all organs and systems. Hormones, being biologically active substances, are released into the blood and sent to the organ whose work they regulate. Thyroid hormones affect various metabolic processes, participate in metabolism, stimulate the growth and development of tissues, enhance the processes of hematopoiesis in the bone marrow, maintain blood glucose and cholesterol levels. When thyroid hormones are insufficient, serious problems arise that cause the development of pathological conditions of animals.

Key words: hormones, thyroid gland, thyroxine, triiodothyronine, blood, animals, hypothyroidism, endemic goiter, metabolism.

УДК 619:616-085

РОЛЬ ДИАГНОСТИКИ И МЕТОДОВ ТЕРАПИИ В ВЕТЕРИНАРИИ

Машошин И.В., студент, mashoshinilya@yandex.ru

Горобец А.Ю., кандидат с.-х. наук, преподаватель, 128x160@mail.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В обнаружении причин патологического состояния животного и вероятного заболевания у животных особую роль играет диагностика. В то же время, особой гранью в осуществлении мероприятий по сохранению здоровья в ветеринарии являются такие методы терапии как: физиотерапия, массаж, акупунктура, фи-

тотерапия. Всё это помогает специалисту в сохранении наилучшего состояния у пациента.

Ключевые слова: диагностика, методы терапии, физиотерапия, массаж, акупунктура.

Введение. Проведение терапевтики в лечении животных – значимое профессиональное мероприятие по оказанию помощи пациенту в ветеринарии. Это играет ключевую роль в сохранении общего здоровья питомцев и предохранению от разнородных заболеваний [1. – С. 48-52].

В то же время, до проведения ветеринарной терапии важно осуществить диагностику, поскольку для дальнейших врачебных мероприятий надо определить корректный статус животного и подобрать особо продуктивные методы лечения. Диагностика – это начальный и особо значимый этап для предоставления специализированной ветеринарной помощи [2. – С. 91-93].

Цель. Изучить воздействие диагностики и методов терапии в ветеринарии как способ профилактики здоровья животных.

Материалы и методы исследования. В основном, в ветеринарной терапии подвергаются анализу пять базовых разделов:

1. Осуществление ветеринарным врачом обязательного тщательного осмотра животного для обнаружения причины физиологической аномалии или травмирования, что включает в себе медицинский осмотр, лабораторные тесты, радиографию и другие процедуры – диагностика и обследование.

2. По завершении диагностирования ветеринарный специалист проектирует специальную программу терапии для каждого клиента, что имеет возможность подразумевать использование лекарственных препаратов, физиотерапию, операционное вмешательство и иные средства – лечение и медикаментозная терапия.

3. Корректное составление рациона имеет решающее значение в предоставлении продуктивного ветеринарного обслуживания, но также в зависимости от физиологического статуса животного и его потребностей, профессиональные эксперты способствуют предписанию специального порядка приёма пищи или добавок к кормовым продуктам для обеспечения оптимального состояния здоровья животного – питание и диета.

4. При отдельных недугах или после хирургических вмешательств вероятно необходимость санации, включающей в себя тренировку для возобновления работы органов и систем организма,

разминание, водолечение и прочие приёмы физиотерапии – физическая реабилитация.

5. Ветеринарная терапия предписывает непрерывную обсервацию статуса пациента, а самим врачам надлежит систематически ревизовать эффективность лечения, контролировать показатели здоровья животного и анализировать результаты обследований для поправления лечебного плана по мере потребности – постоянный мониторинг и контроль.

Всё это формирует целостную систему ветеринарной терапии, ориентированную на предоставление квалифицированной помощи животным. Едва ли не каждый случай предписывает индивидуальный подход. Лишь опытным специалистам возможно осуществление надлежащих процедур и назначение необходимого лечения [3. – С. 16].

Результаты исследования. Диагностика – это самый очевидный подход к выявлению причин заболевания или патологического состояния животного. Благодаря использованию особых подходов и приспособлений ветеринарные врачи имеют возможность добыть информацию о деятельности многообразных систем организма (в основном, сердечно-сосудистой, респираторной, пищеварительной), вдобавок выявить присутствие многих патологий, включая инфекций, опухоли и так далее.

Клиническое обследование животного – один из главных подходов диагностики. Ветеринарные врачи осуществляют наружное обследование животного в рассмотрении его поведенческих, пищеварительных, двигательных и иных значимых показателей. Специалисты аналогично могут применять разнообразные вспомогательные техники изучения состояния организма, такие как гемо- и ури- нотест, радиографию, ультразвуковое обследование и другие.

Корректная диагностика даёт возможность выявить конкретную причину заболевания, что, со своей стороны, служит особой помощью в подборе наиболее эффективных способов лечения. Например, при обнаружении бактериальной инфекции животное может быть назначено антимикробное лечение, а при выявлении опухолей, в основном, – оперативное вмешательство или химиотерапия.

Помимо этого, диагностирование позволяет измерить результативность осуществляемой терапии. Ветеринарные специалисты могут пересмотреть статус животного после запуска лечебных мероприятий и привнести важные коррекции в терапевтический план для выполнения оптимальных результатов [2. – С. 91-93].

Физиотерапия – один из существенных методов ветеринарной терапии. Данный способ базируется на применении разнообразных физических воздействий на организм животного с целью реабилитации его здоровья, а также функциональности органов и систем. Такие лечебные процессы, как ультразвук, лазерная и магнитная терапия, стимуляция электричеством могут быть включены в физиотерапию. Каждая из этих процедур имеет свои особенности и применяется в зависимости от конкретной патологии животного [4].

Другим действенным методом ветеринарной терапии служит массаж. Он содействует развитию лимфо- и кровотока, усилению суставов и мускулатуры, а также облегчению болевой чувствительности и напряжения. Ветеринарный массаж может быть осуществлён разнообразными способами, в том числе применения классической техники, ароматерапии и травяного обертывания. При постоперационном болевом синдроме, травматизме и артрите он может быть особенно полезным для животных, страдающих от этих недугов [5. – С. 80-84].

Ветеринарная акупунктура – аналогичная действенная практика в ветеринарной терапии. Это основано на влиянии на биоактивные точки на теле животного через специальные иглы. Процесс содействует реабилитации энергобаланса организма, оптимизации кровообращения и активации собственных механизмов защиты организма. Акупунктура может быть применена в исцелении от определённых расстройств и состояний, включая боли в спине и суставах, проблемы с пищеварением и дефекты нервной системы.

Помимо этого, ветеринарная терапия может охватывать и иные методы, такие как: гомеопатия, фитотерапия и реабилитация. Гомеопатия базируется на применении наименьших дозах веществ для стимуляции самоизлечения животного. Извлекать пользу из лечебных свойств растений для профилактики заболеваний и совершенствования здоровья животного помогает травяная терапия. В реабилитацию входит совокупность мер, нацеленных на приведение в нужную физическую форму и возобновление функций животного после повреждения или хирургического вмешательства [6].

Вывод. До начала ветеринарной терапии надлежащая диагностика является неотчуждаемой деталью процедуры предоставления квалифицированной помощи. Это служит в выявлении причины заболевания и отбора оптимального подхода к его излечению, вдобавок регулировать результативность осуществляемого процесса оптимизации здоровья.

Сама ветеринарная терапия охватывает широкий спектр методов и процедур, поддерживающие восстановление самочувствия животных. Несмотря на это, наиболее оптимальный вариант восстановительных мероприятий, будь то выбор любого метода терапевтики, необходимо обсудить с ветеринарным врачом для консультационной помощи в целях подбора наиболее адекватного и надёжного способа лечения для животного. Выявление причины заболевания и планирование эффективного лечения возможно только с помощью квалифицированного специалиста.

Список использованных источников

1. Шадская А.В. Комплексная терапия мелких домашних животных при дерматомикозах, как метод профилактики этих заболеваний у людей // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 6 (93). – С. 48-52.
2. Шмидт Т.Е. Ранняя диагностика – залог успешного лечения // Медицинский совет. – 2012. – № 5. – С. 91-93.
3. Низамиева Э.Р. Основные средства и методы ветеринарной терапии // В кн.: Студенческий научный форум: материалы XV Международной студенческой научной конференции. – Москва, 2023. – С. 16.
4. Самсонова Т.С., Левицкая Т.Т., Каримова А.Ш. Ветеринарная физиотерапия. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 360 с.
5. Швыдкая О.С. Спортивный массаж // Ветеринария. – 2020. – № 9(45). – С. 80-84.
6. Внутренние болезни животных. Профилактика и терапия / Г.Г. Щербаков, А.В. Коробов, Б.М. Анохин и др. — 5-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 736 с.
7. Клиническая диагностика: учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» / Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков, Д.В. Дубов, Р.С. Сошкин. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. - 158 с.
8. Управление продовольственной безопасностью на региональном уровне / М.В. Шатохин, О.В. Телегина, С.О. Новосельский и др. - Курск, 2015. – 106 с.

THE ROLE OF DIAGNOSTICS AND METHODS OF THERAPY IN THE VETERINARY

Mashoshin I.V., Gorobets A.Y.

Abstract. In the detecting of the causes of the pathological condition of the animal and the probable disease in animals there is plays diagnostics of a special role. At the same time, a special edge in the implementation of measures to preserve health in veterinary are such methods of therapy as: physiotherapy, massage, acupuncture, phytotherapy. All this helps the specialist in maintaining the best condition of the patient.

Key words: diagnostics, methods of therapy, physiotherapy, massage, acupuncture.

УДК 5995:579.674:639.215.2

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ КАРПА В УСЛОВИЯХ ПРУДОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Михалева Т.И., кандидат ветеринар. наук., доцент,
mihaleva-vet@mail.ru,

Швец О.М., доктор ветеринар. наук., профессор, oshvec@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Проведено исследование бактериальной обсемененности кожи и внутренних органов карпа. Микроорганизм, выделенный из всех органов - это условно-патогенная бактерия *Aeromonas hydrophila*. Микробоценоз кожи, жабр, содержимого желчного пузыря и селезенки представлен ассоциациями бактерий родов *Aeromonas* и *Pseudomonas*. Энтеробактерии были выделены из содержимого кишечника и, внутренних паренхиматозных органов. На коже присутствовали грамотрицательные и грамположительные бактерии различных групп.

Ключевые слова: микрофлора, аутофлора, патогенные штаммы, условно-патогенные микроорганизмы, ассоциация бактерий

Введение. Микробный пейзаж карпа в прудовом хозяйстве представлен двумя группами - это микрофлора окружающей среды и аутофлора организма рыбы.

При загрязнении водной среды органическими веществами наблюдается сдвиг в аутофлоре организма рыбы и создаются благоприятные условия для заселения организма новыми видами микроорганизмов, в том числе патогенными. В кишечнике рыбы повышается численность патогенных штаммов аутофлоры. Нормальная микрофлора рыбы - саморегулирующаяся система, выполняющая в

организме ряд полезных для него функций, в том числе антагонистическая в отношении патогенных и непатогенных микроорганизмов, и зависит от состояния организма. При ослаблении защитных свойств организма рыбы, условно-патогенные микроорганизмы могут вызывать патологический процесс. Большинство видов условно-патогенных микроорганизмов - нормальные обитатели кожи и слизистых оболочек тела, отмечаются у всех или многих рыб и в больших количествах, не оказывая на здоровый организм патогенного влияния. Патогенное действие на организм рыбы условно-патогенные микроорганизмы оказывают в условиях пассивного проникновения во внутреннюю среду в больших количествах или резкого снижения общего и местного иммунитета (нарушение целостности покровов, бактерицидной активности секретов, подавление фагоцитарной реакции, снижение числа микробов - антагонистов).

Численность бактерий на поверхности рыбы зависит от ряда факторов. В первую очередь, она определяется бактериальной обсемененностью воды: чем больше микробное число воды, тем больше бактерий обнаруживается на рыбе.

Значение условно - патогенной микрофлоры в этиологии инфекционных заболеваний у рыб в большой степени определяется неблагоприятными изменениями окружающей среды, которые способны, вводя рыбу в стрессовое состояние, активизировать у нее латентно и хронически протекающие инфекционные процессы, изменять патогенные свойства естественной микрофлоры. К числу наиболее патогенных для рыб возбудителей относят представителей следующих родов: *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Corynebacterium*, *Yersinia*, *Proteus vulgaris*, *Vibrio*, *Streptococcus* и др. [1. - С.9].

Цель. Определить микробный пейзаж карпа в условиях прудового хозяйства.

Материалы и методика исследования. Работу по изучению микробного пейзажа карпа проводили в прудовом хозяйстве Курской области.

Проведено исследование бактериальной обсемененности кожи и внутренних органов карпа.

Первичный посев органов карпа проводили по общепринятой методике с предварительным визуальным осмотром рыбы и проведением патологоанатомического вскрытия. В качестве первичного материала отбирали образцы кожи, жабр, экссудата из брюшной полости, крови из сердца, содержимого желчного пузыря, печени. Для получения чистых культур использовали среды общего назна-

чения и селективные для изоляции условно - патогенных бактерий [2- С.129].

Результаты исследования. Из всех исследованных проб выделена условно-патогенная бактерия *Aeromonas hydrophila*, наибольшее количество которой было отмечено в селезенке и кишечнике. Микробный фон кожи, жабр, содержимого желчного пузыря и селезенки представлен ассоциациями бактерий родов *Aeromonas* и *Pseudomonas*. Во всех посевах из органов, за исключением посева крови, с разной интенсивностью были выделены споровые и аспорогенные бактерии рода *Bacillus*, наибольшее количество которых отмечено в кишечнике. Псевдомонады изолированы из всех органов карпа, за исключением крови из сердца и жабр. В посевах органов, кроме посева крови, постоянно обнаруживали кокковую микрофлору. Энтеробактерии были выделены из содержимого кишечника и, внутренних паренхиматозных органов, *Escherichia coli* изолирована с жабр, хотя в посевах содержимого кишечника этой бактерии не было. Выделение кишечной палочки очевидно, связано с органическим загрязнением воды в выростных прудах. *Escherichia coli* является санитарно-показательным микроорганизмом, и обнаружение ее свидетельствует о возможном наличии в рыбе возбудителей кишечных инфекций человека. Постоянно накапливающиеся в выростных прудах органические вещества во многом определяли микрофлору не только воды, но и рыбы, особенно ее поверхности и жабр.

На коже присутствовали грамотрицательные и грамположительные бактерии различных групп. Состав микрофлоры кожи карпа был сформирован в основном микроорганизмами, обитающими в воде-это аэромонады, псевдомонады, микрококки и др. Присутствие на коже бактерий рода *Bacillus*, по-видимому, связано с длительным нахождением в воде выростных прудов гранул корма.

Особым разнообразием отличалась микрофлора кишечника. Здесь представлены все группы выделенных бактерий - аэромонады, псевдомонады, кокки, бациллы, энтеробактерии. Основной микробный фон кишечника определяли бактерии рода *Bacillus*. Они являются нормальной микрофлорой искусственных кормов и в рыбу попали при употреблении ею гранул корма.

Выводы. Таким образом, бактериологические исследования рыбы в рыбоводном хозяйстве показывают наличие в них условно-патогенных бактерий аэромонадно - псевдомонадного комплекса, которые вызывают различные патологические процессы у рыб, приводящие к порче их товарного вида и, в некоторых случаях, к

гибели рыбы. Обсемененность рыбы бактериями группы кишечной палочки объясняется отсутствием очистных сооружений и несвоевременным проведением профилактических обработок [2. - С.129].

Список использованных источников

1. Котлярчук М.Ю. Микробный пейзаж карпа (*Cyprinus carpio* L.) при выращивании в установке с замкнутым циклом водообеспечения: автореф. дисс. канд. биол. наук. – Калининград, 2004. - С 21.
2. Михалева Т.И. Влияние условий среды на микрофлору товарной рыбы в условиях прудового хозяйства // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции. - Том Часть 3, г. Курск 26 мая 2022 г. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. - С 129-132.
3. К вопросу оптимизации технологии карповодства / С.А. Нефедова и др. // В кн.: Инновационные достижения науки и техники АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Рязань, 2018. - С. 116-120.

MICROBIAL LANDSCAPE OF CARP IN POND FARMING CONDITIONS

Mikhaleva T.I., Shvets O.M.

Abstract. A study of bacterial contamination of eight organs of fingerlings and yearlings of carp was carried out. The microorganism isolated from all organs is the opportunistic bacterium *Aeromonas hydrophila*. The microbiocenosis of the skin, gills, contents of the gallbladder and spleen is represented by associations of bacteria of the genera *Aeromonas* and *Pseudomonas*. Enterobacteria were isolated from the contents of the intestine and internal parenchymal organs. Both gram-negative and gram-positive bacteria of various taxonomic groups were present on the skin.

Keywords: microflora, autoflora, pathogenic strains, opportunistic microorganisms, bacterial association

ОЦЕНКА СПОСОБНОСТИ ШТАММОВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ К СИНТЕЗУ БАКТЕРИОЦИНОВ

Мухаммадиев Риш.С.^{1,2}, кандидат биол. наук, tashir9891@mail.ru,

Мухаммадиева А.С.², alinasakura_mail.ru@mail.ru, Мухаммадиев

Рин.С.^{1,2}, кандидат биол. наук, tanirtashir@mail.ru,

Валиуллин Л.Р.^{1,2}, кандидат биол. наук, valiullin27@mail.ru

¹ФГБНУ ВНИИФ, Россия

²ФГБНУ ФЦТРБ-ВНИВИ, Россия

Аннотация. Проведена оценка способности 6 штаммов молочнокислых бактерий, относящихся к родам *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Pediococcus* и *Lactococcus*, к продукции бактериоцинов. Установлено, что все бактериальные штаммы образовывали внеклеточные соединения с антимикробным потенциалом. Из проанализированных микроорганизмов отобран штамм лактобактерии, по результатам биохимической идентификации который отнесен к представителю вида *Lactobacillus plantarum*.

Ключевые слова: скрининг, бактериоцины, продуценты, молочнокислые бактерии

Введение. Бактериоцины - это многочисленная и гетерогенная по своей структуре, физико-химическим и биологическим особенностям группа рибосомально синтезируемых пептидов и белков, которые обладают антимикробной активностью [1. - С. 2939]. Их уникальная способность преодолевать устойчивость и вирулентность микроорганизмов за счет влияния на консервативные структуры бактериальной клетки, отличает бактериоцины от других антимикробных пептидов и белков [2. - С. 96], делая их бесценными инструментами в области медицинского и ветеринарного применения. В настоящее время бактериоцины применяются в качестве биологического консерванта в пищевой промышленности, для лечения маститов у крупного рогатого скота в ветеринарии, для типирования микроорганизмов, диагностики различных инфекционных болезней и их контроля [3. - С. 9; 4. - С. 14-15].

В последние годы среди большого числа исследуемых биологических объектов огромный интерес вызывают молочнокислые бактерии и их способность к синтезу бактериоцинов [1. - С. 2940]. Известно, что молочнокислые бактерии обладают способностью выделять в окружающую среду различные вещества с полезными

фармакологическими свойствами. Однако способность продуцировать вещества, относящихся к бактериоцинам, обнаружена для немногих молочнокислых бактерий. Установлено, что бактериоцины синтезируются *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus natensis* и *Pediococcus acidilactici*, и многие другие [4. - С. 16; 5. - С. 242].

Цель исследований - изучение способности штаммов молочнокислых бактерий, обладающих высоким антимикробным потенциалом в отношении возбудителей кишечных инфекций и микотоксикозов животных, к синтезу бактериоцинов.

Материалы и методика исследований. В работе использовали 6 штаммов молочнокислых бактерий, относящихся к родам *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Pediococcus*, *Lactococcus* и обладающих высоким антимикробным потенциалом в отношении возбудителей кишечных инфекций и микотоксикозов животных.

Молочнокислые микроорганизмы культивировали на жидкой среде MRS («HiMedia Laboratories», Индия) при температуре (30±2) °С. Присутствие роста культур устанавливали по помутнению среды в нижней части пробирки [6. - С. 39-46].

Скрининг на способность к продукции бактериоцинов исследуемыми штаммами осуществляли методом двухслойных агаров [7. - С. 22-32] и диско-диффузионным способом [8. - С. 22-29]. В качестве тест-культур использовали возбудителей кишечных инфекций животных *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*.

Идентификацию отобранного штамма микроорганизма проводили анализом его биохимических признаков [6. - С. 39-46; 9. - С. 60-66].

Эксперименты осуществляли в трехкратной аналитической и биологической повторностях. Статистический анализ результатов исследования проводили нахождением среднеарифметических значений программой Microsoft Office Excel 2016 и с помощью метода вариационной статистики данных с использованием критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследования. К настоящему времени имеются немало отечественных и зарубежных научных работ, в которых показана штаммоспецифичные особенности антибактериального эффекта бактериоцинов молочнокислых микроорганизмов [3. - С. 11; 7. - С. 22-32; 8. - С. 22-29].

Оценка бактериоциногенности бактерий родов *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Pediococcus* и *Enterococcus* методом двухслойных агаров показало, что все бактериальные штаммы обладали способностью продуцировать соединения с антимикробным эффектом в отношении возбудителей кишечных инфекций животных. Среди исследованных бактерий один штамм обладал выраженной активностью бактериоцинов в отношении *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli* (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты определения антимикробной активности бактериоцинов отобранного штамма лактобациллы диско-диффузионным методом* (мм)

Возбудители кишечных инфекций молодняка сельскохозяйственных животных		
<i>Salmonella typhimurium</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
12,46 ± 0,20	15,03 ± 0,27	10,97 ± 0,22

* Различия между вариантами статистически значимы ($p < 0,05$)

По результатам биохимической идентификации (с применением тест-системы API 50 CHL) бактериальный штамм отнесен к представителю вида *L. plantarum*. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию параметров культивирования отобранного штамма лактобациллы для увеличения выхода бактериоцинов и бактериоциноподобных метаболитов.

Выводы. Таким образом, установлено, что все исследованные в настоящей работе молочнокислые микроорганизмы, обладающие высоким антимикробным потенциалом в отношении возбудителей кишечных инфекций и микотоксикозов животных, способны к синтезу соединений с антимикробным эффектом. Проведенный анализ микроорганизмов выявил штамм *L. plantarum*, способный стать биопродуктом для получения бактериоцинов и бактериоциноподобных метаболитов.

Благодарности. Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект 23-26-00161.

Список использованных источников

1. Bacteriocins of lactic acid bacteria: extending the family / P. Alvarez-Sieiro, M. Montalbán-López, D. Mu, O. P. Kuipers // Appl. Microbiol. Biotechnol. – 2016. – Vol. 100, № 7. – P. 2939-2951.

2. Cotter P.D., Ross R.P., Hill C. Bacteriocins - a viable alternative to antibiotics? // Nat. Rev. Microbiol. – 2013. – Vol. 11, № 2. – P. 95-105.
3. Antimicrobial potential of bacteriocins: in therapy, agriculture and food preservation / V. Ahmad, M.S. Khan, Q.M. S. Jamal et all. // Int. J. Antimicrob. Agents. – 2017. – Vol. 49, № 1. – P. 1-11.
4. Nishie M., Nagao J., Sonomoto K. Antibacterial peptides “bacteriocins”: an overview of their diverse characteristics and applications // Biocontrol Sci. – 2012. – Vol. 17, № 1. – P. 1-16.
5. Stoyanova L.G., Ustyugova E.A., Netrusov A.I. Antibacterial metabolites of lactic acid bacteria: their diversity and properties // Appl. Biochem. Microbiol. – 2012. – Vol. 48, № 3. – P. 229-243.
6. Выделение и изучение морфологических и биохимических свойств новых штаммов молочнокислых бактерий, перспективных для создания пробиотических препаратов / А.С. Мухаммадиева, Р.С. Мухаммадиев, Р.С. Мухаммадиев, Л.Р. Валиуллин // Ветеринарный врач. – 2020. – № 3. – С. 39-46.
7. Оценка бактериоциногенности индигенных молочнокислых бактерий, полученных с туш крупного рогатого скота / Д.С. Батаева, О.В. Соколова, Е.В. Зайко, В.В. Пашкова // Теория и практика переработки мяса. – 2018. – Т. 3, № 2. – С. 22-32.
8. Определение оптимальных условий культивирования для синтеза бактериоцинов штаммами *Bacillus endopheticus* и *Bacillus licheniformis* и изучение их стабильности / М.И. Зимина, А.Ю. Просеков, С.А. Сухих и др. // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – Т. 43. – № 4. – С. 22-29.
9. Бактерии - антагонисты возбудителей кишечных инфекций и продуценты комплекса целлюлаз как основа для создания добавок, объединяющих функции пробиотика и кормового фермента / Л.Р. Валиуллин, Р.С. Мухаммадиев, Р.С. Мухаммадиев и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35. – № 9. – С. 60-66.
10. Иванищев К.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов коров при применении антиоксидантных препаратов: специальность 06.02.05 «Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза»: дисс. на соиск. уч. степ. канд. ветеринар. наук. – Чебоксары, 2020. - 146 с.

ASSESSMENT OF THE ABILITY OF LACTIC ACID BACTERIA STRAINS TO SYNTHESIS BACTERIOCINS

Muhammadiev Rish.S., Muhammadieva A.S., Muhammadiev Rin.S.

Abstract. We assessed the ability of six strains of lactic acid bacteria belonging to the genera *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Enterococcus* and

Lactococcus to produce bacteriocins. It was found that bacterial strains formed extracellular compounds with antimicrobial potential. From the studied microorganisms, a strain of lactobacilli was selected, which, based on the results of biochemical identification, was classified as a representative of the species *Lactobacillus plantarum*.

Key words: screening, bacteriocins, producers, lactic acid bacteria.

УДК 616.6

**ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЧИ У КОТОВ
ПРИ ОСТРОЙ ЗАДЕРЖКЕ МОЧЕИСПУСКАНИЯ
КАК ПРЕДИКТОРЫ ИДИОПАТИЧЕСКОГО ЦИСТИТА**

Толкачёв В.А., кандидат ветеринар. наук,
доцент кафедры хирургии и терапии, tolka4ev.vladimir@yandex.ru;
Никитин А.С., аспирант кафедры хирургии и терапии,
Andrey.nick@bk.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты анализов физико - химических свойствах мочи у котов при острой задержке мочеиспускания как предиктора идиопатического цистита. По результатам исследований установлено, что у котов с острой задержкой мочеиспускания регистрируется изменение цвета мочи (в 4-х случаях из 10 изменяет). Кроме этого острая задержка мочеиспускания у котов способствует увеличению концентрации белка, удельного веса и смещению pH мочи со слабокислой реакции в сторону нейтральной реакции.

Ключевые слова: моча, идиопатический цистит, удельный вес, pH, белок.

Введение. В настоящее время в ветеринарные клиники различных форм собственности, стали наиболее часто обращаться владельцы домашних котов и кошек с резко возникающими признаками болезни мочевыводящих путей [1]. При этом по результатам комплексных клинико-лабораторных и инструментально-диагностических исследований практикующим ветеринарным специалистам не удается найти этио – и патогенетическую связь клинической симптоматики и причин заболевания [2], поэтому ставиться предположительный диагноз цистит. В то же время в ветеринарной нозологической структуре незаразных патологий данно-

му заболеванию представлен термин «идиопатический цистит». Идиопатический цистит как считает Анохин Б.М. и др. [3] - воспалительный процесс мочевого пузыря, заключающееся в отсутствии инфекционных возбудителей. Многие другие отечественные и зарубежные исследователи считают идиопатический цистит кошек многофакторным патологическим состоянием, возникающим в результате изменения в эндокринной и нервной системах и в мочевом пузыре, провоцируемые различными стрессовыми факторами [4;5]. На сегодняшний день, несмотря на многочисленные исследования идиопатического цистита, вопрос его истинных причин возникновения остается весьма дискуссионным [6; 7]. В частности, не в полной мере обоснована роль физико-химических свойств мочи заболевших, служащие важными диагностическими критериями для выбора и назначения соответствующей адекватной фармакокоррекции [8]. На основании вышеизложенного посчитали весьма целесообразным проанализировать физико-химические свойства мочи у котиков с острой задержкой мочеиспускания, служащие предикторами возникновения и развития идиопатического цистита.

Цель. Изучить физико - химические свойства мочи у котиков при острой задержке мочеиспускания как предикторов возникновения идиопатического цистита.

Материал и методика исследования. Для достижения цели научно-прикладных исследований первоначально в условиях кафедры хирургии и терапии Курского ГАУ выполняли первичный ветеринарный амбулаторный прием котиков как в профилактических, так и в лечебно-диагностических целях. Всего было принято 20 особей животных анализируемого вида мелких домашних питомцев. Из числа первично принятых котиков, у 10 животных в процессе первичного клинического осмотра и сбора анализа причиной обращения за ветеринарной помощью была острая задержка акта мочеиспускания в течении предшествующих суток до обращения за оказанием необходимой лечебно-профилактической помощью. В дальнейшем всех первично принятых 20 особей разделяли на две категории, первая категория включала в себя 10 котиков клинически здоровых, а вторая категория – 10 особей с симптомами дизурии. У всех обследованных животных выполняли комплексное лабораторно-диагностическое исследование физико – химических свойств мочи, которое включало в себя отбор проб мочи с соблюдением правил асептики и антисептики. Отобранные пробы мочи анализировали с помощью тест полосок SD Urocolor 11 по следующей методике: в пробу мочи объемом 5 мл опускалась тест полоска SD

Urocolor 11 на 5-10 секунд, далее она оставлялась на 1 минуту на бумажном полотенце, потом проба мочи объемом в 5 мл переливалась в пробирку с белой крышкой (без примесей и реагентов) и подвергалось центрифугированию на центрифуге СМ-6МТ 10 минут при 2000 об/мин., во время центрифугирования вели учёт данных тест полоски спустя 1 минуту. Далее определяли удельный вес мочи на рефрактометре МЕГЕОН 72019. После центрифугирования надосадочная жидкость сливалась, оставшиеся 0,3-0,5 мл пробы мочи добавляли по 10 мкл с помощью одноканальной автоматической пипетки Ленипипет Лайт, 1-10 мкл микро, на предметное стекло, сверху на капли образцов мочи накладывали покровные стекла и исследовали под бинокулярным микроскопом Levenchuk MED 40B на увеличении 40 крат. При этом учитывали цвет, прозрачность, удельный вес, рН, белок, глюкозу, кетоновые тела, уробилиноген, билирубин, следы крови с этой целью у клинически здоровых и больных особей осуществляли сбор мочи посредством искусственной катетеризации мочевого пузыря. Полученные сведения сравнивали с видоспецифическими параметрами физиологической нормы [9] и между собой.

Результаты исследований. Отобранные 10 проб мочи у клинически здоровых особей в 8 случаях имели желтый цвет и абсолютную прозрачность, в 1 случае – соломенный цвет и абсолютную прозрачность и в 1 случае темно-желтый цвет и абсолютную прозрачность. У котов с дизурией, связанной с суточной задержкой мочеиспускания, желтый цвет мочи также преобладал (из 10 проб – 6 единиц). Однако, в 2-х случаях моча имела соломенный цвет, а в 2-х случаях – темно-желтый цвет. В отношении прозрачности мочи отмечалась аналогичная динамика, т.е. 6 проб были прозрачные, 2 пробы соломенного цвета – слабо-мутные, 2 пробы темно-желтого цвета – мутный. При этом как у клинически здоровых, так и у заболевших пациентов с синдромом острой задержки мочеиспускания, моча в своём химическом составе не содержала глюкозу, кетоновые тела, уробилиноген, билирубин и кровь.

При этом, дальнейший учёт физико-химических свойств, представленный в таблице 1, свидетельствовал, что уровень белка у клинически здоровых особей в моче колебался в пределах $0,02 \pm 0,01$ г/л, т.е. находился в границах референтных значений до 0,1 г/л. У заболевших особей физико-химическим методом анализа устанавливали уровень содержания белковой фракции в моче равный $0,20 \pm 0,03$ г/л, который в 20 раз превышал референтные показатели и в 100 раз аналогичные показатели у клинически здоровых особей.

Таблица 1 – Физико-химические свойства мочи у котов, (n=20)

Показатель	Референтные значения	Клинически здоровые	Больные животные с дизурией
Удельный вес, г/мл	1,010-1,040	1,040±0,01	1,060±0,01
Белок, г/л	0,1 г/л	0,02±0,01	0,20±0,03
pH	5,90-6,80	5,95±0,08	7,00±0,25

Эти изменения в химическом составе мочи влияли на её удельный вес. Так, согласно референтным показателям, удельный вес мочи домашних кошек в норме должен находиться в пределах 1,010 – 1,040 г/мл, при этом удельный вес у клинически здоровых особей соответствовал вышеуказанным нормативным справочным значениям и равнялся 1,040±0,01 г/мл. В тоже время у котов с острой задержкой мочеиспускания отмечали незначительное превышение удельного веса мочи, как в сравнении с параметрами видоспецифической физиологической нормы, так и с аналогичными показателями урины у клинически здоровых особей на 1,94%, т.е. удельный вес мочи при суточной острой задержке равнялся 1,060±0,01 г/мл.

Увеличение концентрации белка в моче и рост удельного веса урины у заболевших пациентов по сравнению с аналогичными показателями физико-химических свойств мочи у клинически здоровых особей находило своё отражение в показателях кислотности её среды. При острой задержке мочеиспускания у котов моча имела нейтральную среды равную 7,00±0,25, а у клинически здоровых особей – слабокислую среду равную 5,95±0,08. В сравнении с параметрами видоспецифической физиологической нормы равной от 5,90 до 6,80 [8], у клинически здоровых особей отмечали полное соответствие заявленным границам референтных показателей, а у заболевших котов с острой дизурией отмечали, что суточное расстройство акта мочеиспускания увеличивало показатель pH до нейтральной реакции, который был выше, чем у клинически здоровых особей на 17,69% и выше верхних границ референтных значений на 2,94%.

Вывод. Таким образом мониторинг физико – химических свойств урины у котов с острой задержкой мочеиспускания как предиктора идиопатического цистита, позволил определить, что она в 4-х случаях из 10 изменяет цвет и прозрачность её на соло-

менный и темно-жёлтый цвет и влияет на её мутность. Кроме этого острая задержка мочевыделения у котиков способствует увеличению концентрации белка, удельного веса и смещению рН мочи со слабокислой реакции в сторону нейтральной реакции.

Список использованных источников

1. Соболев А.А., Ермолаев В.А. Идиопатический цистит // В кн.: В мире научных открытий: материалы II Международной студенческой научной конференции. – Том VI. - Ч 3 – Ульяновск; Ул ГАУ, 2018. – С. 9-12.

2. Применение коммерческого корма для лечения уролитиаза кошек / О.А. Воронцова, Н.А. Пудовкин, В.В. Салаутин, Т.М. Прохорова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Бумана. - 2018. - Т.235. - №3. - С.22-25.

3. Анахин Б.М., Кротенок А.В., Анохин А.Б. Уролитаз у кошек (симптоматика, диагностика, лечение) // Ветеринария-2003.-№6-с.46 4. Липин А.В., Санин А.В., Зинченко Е.В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек. - М.: ЗАО изд-во центрполиграф, 2002. - С. 190-204.

5. Lekcharoensuk C., Osborne C., Lulich J. Epidemiological study of risk factors for lower urinazry tract diseases in cats//Journal of the American Veterinary Medicine Association. - 2001. - №218(9). - P.1429- 1435

6. Элиот Д., Гроер Г. Нефрология и урология собак и кошек. – М.: Аквариум – Принт, 2014.- 667 с.

7. Утс С.А. Особенности ультразвукового исследования почек у коз // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016.- кн.11. - 345 с.

8. Никитин А.С., Толкачев В.А. Сезонные изменения в моче домашних кошек при идиопатическом цистите // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2023 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 132-137.

9. Нефрология и урология собак и кошек (Под редакцией Джона Байнбриджа и Джонатана Эллиота) / Пер. с англ. Е. Махиянова. — М.: «АКВАРИУМЛТД», 2003. – 421 с.

10. Родина А.В., Иванищев К.А. Сравнение схем лечения мочекаменной болезни у кошек в ветеринарной клинике «Анима» города Рязани // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. - С. 224-227.

PHYSICO - CHEMICAL PROPERTIES OF URINE IN CATS
WITH ACUTE URINARY RETENTION AS PREDICTORS
OF IDIOPATHIC CYSTITIS

Tolkachev V.A., Nikitin A.S.

Abstract. The article presents the results of analyses of the physico-chemical properties of urine in cats with acute urinary retention as a predictor of idiopathic cystitis. According to the results of research, it was found that cats with acute urinary retention have a change in urine color (in 4 out of 10 cases it changes). In addition, acute urinary retention in cats contributes to an increase in protein concentration, specific gravity and a shift in urine pH from a slightly acidic reaction towards a neutral reaction.

Key words: urine, idiopathic cystitis, specific gravity, PH, protein.

УДК 619:616-085

СВОЕВРЕМЕННАЯ ПРОФИЛАКТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ
ПРЕПАРАТОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕРАПИИ

Машошин И.В., студент, mashoshinilya@yandex.ru

Горобец А.Ю., кандидат с.-х. наук, преподаватель, 128x160@mail.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В ветеринарной терапии существенную роль играет профилактика заболеваний. В этом задействованы такие профессиональные манипуляции как: осмотр животного; подбор правильного питания; применение ветпрепаратов, представляющих собой лекарственные средства, включая вакцины, биопрепараты и дополнительные добавки; а также обследование на наличие паразитов. Всё это может дать гарантию стабильного состояния здоровья животного.

Ключевые слова: терапия, профилактика, биопрепараты, лекарственные средства, дополнительные добавки, вакцинация, паразитарное обследование.

Введение. Значимой компонентой квалифицированной помощи животным служит профилактика заболеваний. Особое место в предупреждении разнообразных болезней и содержании общего статуса здоровья питомцев в норме занимает терапия [1. – С. 48-52].

Ветпрепараты – существенный элемент для оказания профессиональной ветеринарной помощи. Их применение способствует оптимизации гомеостатических процессов. Они различаются по составу, форме выпуска и способу применения [2].

Цель. Проанализировать способы терапии в ветеринарии как средство профилактики здоровья животных, в частности применение ветеринарных препаратов.

Материалы и методы исследования. Выполнение систематических ветеринарных осмотров является одним среди многих существенных способов профилактики. Ветеринар имеет возможность обнаружить ранние симптомы вероятной болезни, осуществить необходимые исследования и предписать надлежащее лечение или профилактику. Систематические осмотры помогут обнаружить патологию на начальных этапах, что существенно увеличит вероятность на удачное лечение [3. – С. 91-93].

Иной весомый подход профилактики – это корректное кормление и забота о животном. Специалисты советуют сбалансированное питание, включающее в себя все потребные питательные вещества для обеспечения иммунитета и здоровья подопечного в целом. Вдобавок стоит предусмотреть для питомца достаточную физическую нагрузку и систематический променад на чистом воздухе [4. – 44-48].

Существенные виды ветпрепаратов, применяемые в ветеринарной медицине, следующие: лекарственные средства, биопрепараты и дополнительные добавки (в основном, пищевые) [5. – С. 357-359].

Результаты исследования. Обширным ассортиментом препаратов, применяемых для лечения и профилактики заболеваний у животных, представлены лекарственные средства. Они могут быть предъявлены в таких формах как: таблетки, капсулы, порошки, растворы для инъекций и так далее. Могут быть прописаны ветеринарным специалистом согласно диагнозу животного и его специфической характеристики.

Биологические препараты представляют собой продукты жизненной активности клеток живущих существ или бактерий. Они применимы для терапии и профилактики заболеваний, связанных с иммунитетом у животных. В качестве образца данных лекарств можно привести: вакцины, сыворотки и иммунобиологические препараты, представленные в виде инъекций, аэрозолей или оральных форм [2].

В свою очередь, вакцинация – составной элемент предупреждения болезней животных. Её осуществление ветеринарным врачом учитывается с возрастом, породой, а также стилем жизни подопечного. Роль вакцин – способствование развитию иммунитета и защищённости от опасных заразных заболеваний у животного [6. – С. 28-30].

Также ветпрепараты способны иметь в своём составе дополнительные пищевые добавки, применяемые для стабилизации статуса здоровья животных и совершенствования иммунной системы. Эти ингредиенты включают в себя витамины, минералы, аминокислоты и иные пищевые вещества. Дополнительные пищевые добавки могут быть представлены в форме порошков, гранул или таблеток.

Неукоснительного соответствия инструкциям по использованию предписывает употребление ветпрепаратов. Рекомендации изготовителя касательно дозирования и периодичности потребления следует серьёзно принять во внимание. Побочные эффекты и противопоказания также играют роль в прописывании лекарственных средств перед употреблением [2].

Паразитарное обследование на внешних и внутренних вредителей, в свою очередь, считается требуемой деятельностью для предотвращения болезней. Систематическая проверка на присутствие блох, клещей и глистов может оказать содействие в предупреждении становления заразных заболеваний и сбережения здоровья животного [7. – С. 58-60].

Вдобавок, систематический уход за полостью рта, кожей и шерстью – это часть необходимых превентивных мер. Основательное обеспечение гигиеничности оказывает содействие в обходе вероятных патологий, таких как заболевания кожи или зубной камень [8. – С. 22-24].

Вывод. Перечисленные выше способы профилактики используются во время обеспечения квалифицированного ветеринарного обслуживания.

Стоит также иметь в виду, что подбор и применение ветпрепаратов входит в обязанность лишь профессиональным работникам –

ветеринарным врачам. Это обеспечивает охрану здоровья и рентабельность исцеления животного.

Проведение систематических осмотров, прививок, обследований на наличие внешних и внутренних вредителей, а также и корректный уход помогут сберечь состояние здоровья и обеспечить долголетие питомцу. Следовательно, владельцам животных рекомендуется обратиться к ветеринару для проведения профилактических мероприятий и консультаций по уходу.

Список использованных источников

1. Шадская А.В. Комплексная терапия мелких домашних животных при дерматомикозах, как метод профилактики этих заболеваний у людей // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 6 (93). – С. 48-52.

2. Распутина О.В. Фармакологическая оценка и использование лекарственных средств на основе производных ароксилканкарбоновых кислот в ветеринарии и животноводстве: монография. — Новосибирск: НГАУ, 2013. - 255 с.

3. Шмидт Т.Е. Ранняя диагностика – залог успешного лечения // Медицинский совет. – 2012. – № 5. – С. 91-93.

4. Руколь В.М. Распространение и Нозология хирургических болезней у крупного рогатого скота // Farm Animals. – 2014. – № 2. – С. 44-48.

5. Развитие систем менеджмента качества производства лекарственных средств для ветеринарии / Э.Ф.Токарик, Н.К. Еремец, Т.А. Скотникова и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – №2. – С. 357-359.

6. Донник И.М. Шилова Е.Н. Эффективность применения живых и инактивированных вакцин при профилактике ОРВИ крупного рогатого скота // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 7 (86). – С. 28-30.

7. Суворова В.Н., Паюхина М.А. Эпизоотическая обстановка в Курской области // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 1. – С. 58-60.

8. Горейко Л.А., Позябкин С.В. Сбалансированное диетическое кормление для профилактики зубного камня у кошек // VetPharma. – 2014. – С 22-24.

9. Каширина Л.Г., Деникин С.А., Щербакова И.В. Использование биологически активных веществ различного природного происхождения для коррекции гемопоэза у кроликов // Вестник Рязан-

ского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2021. - № 1(49). - С. 18-23.

10. Симонова Л.Н., Симонов Ю.И., Черненко В.В. Железосодержащие препараты для профилактики алиментарной анемии у поросят // Свиноводство. - 2018. - № 1. - С. 40-41.

TIMELY PROPHYLAXIS AND USE OF PREPARATIONS IN VETERINARY THERAPY

Mashoshin I.V., Gorobets A.Y.

Abstract. In veterinary therapy an essential role plays the prophylaxis of diseases. In that there are involved such professional manipulations as: survey of the animal; selection of proper nutrition; use of veterinary medicines, which are medical products, including vaccines, biopreparations and extra toppings; as well as examination for the presence of parasites. All this can give a guarantee of a stable state of health of the animal.

Key words: therapy, prophylaxis, biopreparations, medical products, extra toppings, vaccination, parasitic examination

УДК 619:617.713-002.6:636.8

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И СИМПТОКОМПЛЕКС ПРИ УВЕИТЕ У КОШЕК

Паюхина М.А., кандидат биол. наук, доцент, pay-marina@yandex.ru,
Питюткова С.И., студент факультета ветеринарной медицины,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В этой статье, посвященной увеиту у мелких животных, описываются наиболее распространенные причины и симптомы этого заболевания у кошек.

Ключевые слова: кошки, увеит, воспаление глаза, офтальмологические заболевания.

Введение. Увеит - одно из наиболее частых и серьезных офтальмологических заболеваний у кошек. Как обсуждалось в первой статье, внутриглазное воспаление в основном вызвано повреждением тканей и сосудов с последующим высвобождением медиаторов воспаления и разрушением гематоэнцефалического барьера, поэтому богатое кровоснабжение увеального тракта делает его главной мишенью для заболеваний, возникающих в других частях тела. Не-

обходимо помнить, что независимо от этиологии, все случаи увеита являются следствием иммунной реакции организма, которая вызывает большую часть внутриглазная патология, хотя некоторые из внутриглазных патологий могут быть вызваны физическим повреждением в случае увеита, вызванного травмой.

Материал и методика исследования. Методы исследования, использованные в работе, включают клиническое обследование животных, лабораторные и инструментальные исследования, анализ и статистическую обработку полученных результатов.

Результаты исследования. При анализе записей амбулаторных карт и журналов с 2021 г. по 2023 г. выявлено, что возраст заболеваемости пациентов колеблется от 1 года до 10 лет. В среднем болеют животные в возрасте от 4 до 5 лет.

Исходя из статистических данных возрастной аспект кошек, с диагнозом «увеит», чаще всего варьировал от 1 до 3 лет 13%; от 3 до 5 лет - 56%; от 5 до 10 лет - 24%; от 6 до 12 месяцев - 7%.

Оценивая породную предрасположенность кошек, отмечено, что наиболее подвержены данному заболеванию сфинксы - 32% от общего числа заболевших; затем метисы - 24%, сиамская - 18%, ориентальская - 11%, рэгдолл - 4%, мейн-кун - 2%, другие породы, включая беспородных кошек - 9%.

В зависимости от локализации увеита, односторонний процесс составил - 69,7% , двусторонний - 30,3%.

Увеиты могут быть вызваны бактериями (туберкулезный), грибковыми поражениями (кандидоз), вирусами (herpes zoster, цитомегаловирус, вирус иммунодефицита человека, краснухи), паразитами (токсоплазмоз, токсокароз, пневмоцистоз и др.).

Существует множество причин увеита, таких как травма, инфекция (бактериальная, вирусная или грибковая) и рак. Во многих случаях первопричину невозможно установить, это называется идиопатическим увеитом.

Распространенные причины увеита у кошек включают:

- иммуноопосредованная: иммуноопосредованная тромбоцитопения, иммуноопосредованный васкулит, иммуноопосредованная гемолитическая анемия;

- системная: диабет, высокое кровяное давление;

- рак: лимфома, меланома, опухоли глаз, наиболее распространенными из которых являются диффузная меланома радужной оболочки и лимфома;

- инфекционный: вирус герпеса кошек, инфекционный перитонит кошек, вирус иммунодефицита кошек, вирус кошачьей лей-

кемии, вирус кошачьего герпеса, токсоплазмоз, криптококкоз, бластомикоз, кокцидиоз, кандидоз, гистоплазмоз;

- другие: тупые или проникающие ранения, катаракта.

Симптомы. Увеит может поражать один глаз (односторонний) или оба глаза (двусторонний) и может быть острым (внезапно возникающим) или хроническим (медленно прогрессирующим). Системные причины увеита, как правило, поражают оба глаза, в то время как глазные заболевания чаще поражают только один глаз. Наиболее распространенным симптомом увеита является изменение цвета глаз, который может быть мутным или красным. Это чрезвычайно болезненное состояние, и кошка может щуриться и тереть лапой глаз. Иногда в глазах могут быть видны красные пятна. Зрачок может быть маленьким и неправильной формы. Оттопыривание третьего века. Покраснение третьего века, аномальная форма зрачка, чувствительность к свету (светобоязнь), водянистые выделения, кератитические преципитаты (скопления воспалительных клеток, прикрепленные к вентральному эндотелию роговицы), которые имеют тенденцию располагаться вентрально и, следовательно, требуют тщательного поиска за третьим веком.

У собак, фибрин или эритроциты (гифема) могут просачиваться в переднюю камеру в результате разрушения гематоэнцефалического барьера. Цвет радужной оболочки часто становится темнее и тусклее в результате расширения сосудов, неоваскуляризации передней поверхности радужки (радужный рубец) и/или инфильтрации стромы радужки воспалительными или опухолевыми клетками: эти изменения у кошек распознать легче, чем у собак, поскольку радужная оболочка у кошек обычно светлее, чем у собак. Такие инфильтраты воспалительных или опухолевых клеток могут изменять форму и подвижность радужной оболочки, в то время как фибринозный экссудат может привести к прилипанию радужной оболочки к хрусталику (задние синехии). В сочетании с инфильтрацией воспалительными клетками эти синехии могут блокировать иридокорнеальный дренажный угол, что приводит к вторичной глаукоме. В результате действия простагландинов на сфинктер радужной оболочки, увеальную частыми проявлениями также являются отток и образование водянистой влаги, миоз, анизокория и снижение внутриглазного давления. Однако, внутриглазное давление может быть повышено и у кошек, которые развивается глаукома, вторичная по отношению к увеиту. Промежуточный увеит или "парсапланит" характеризуется скоплением воспалительных клеток, видимых на задней поверхности капсулы хрусталика и/или в передней части

стекловидного тела, часто с эффектом 'снежного покрова'. Нарушение гематоэнцефалического барьера на уровне сосудов сетчатки и пигментного эпителия сетчатки приводит к появлению на задней поверхности глаза признаков утечки жидкости и инфильтрации клеток или инфекционных агентов. Впоследствии отек сетчатки и отслойка, хориоретинит, кровоизлияния и неврит зрительного нерва являются распространенными глазными симптомами.

Как и у собак так и у кошек хронический увеит приводит к серьезным вторичным внутриглазным поражениям, таким как синехии, "бомбообразная" радужка, глаукома, атрофия сетчатки и бульбарный туберкулез.

Согласно ретроспективному исследованию кошек с передним увеитом, вторичная глаукома была распространенным симптомом. Последствие воспаления глаз, присутствующее у 46% пациентов либо на момент постановки первоначального диагноза, либо при последующих обследованиях, и в большей степени выявляемое в случаях идиопатического переднего увеита. Вывих хрусталика, как следствие тяжелой и хронической глаукомы, был выявлен у меньшего числа пациентов.

При хроническом увеите у кошек часто отмечается вторичное катарактозное изменение хрусталика, возможно, в результате влияния воспалительных факторов на метаболизм хрусталика. Начиная с глаукомы, катаракты и хрусталика вывихи относительно редки как первичные в условиях кошачьей популяции при обнаружении любой из этих патологий у кошек всегда следует проводить исследование сопутствующего увеального воспаления.

Выводы. У кошек увеит с хориоретинитом или без него является одним из наиболее частых и серьезных офтальмологических заболеваний. Оно часто может возникать вторично по отношению к системным патологиям и может быть инфекционного происхождения, где может даже проявляться как ранний и единственный признак заболевания. Наиболее подвержены данному заболеванию сфинксы и метисы, возрастной аспект заболевания лежит в диапазоне от 3 до 5 лет. Наиболее распространенным симптомом увеита является изменение цвета глаз, который может быть мутным или красным.

Список использованных источников

1. Соломахина Л. А. Инфекционные увеиты кошек // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2014. – № 7. – С. 48-59. – EDN STIMFR.

2. Паюхина М.А., Суворова В.Н. Эпизоотологическая характеристика и симптомы инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота в условиях комплекса // Проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и зоотехнии: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 01 марта 2023 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С. 176-179. – EDN YLSPZU.

3. Родина А.В., Иванищев К.А. Сравнение схем лечения мочекаменной болезни у кошек в ветеринарной клинике «Анима» города Рязани // В кн.: Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. - С. 224-227.

MORBIDITY AND SYMPTOMS OF UVEITIS IN CATS

Payukhina M.A., Pityutkova S.I.

Abstract. This article on uveitis in small animals describes the most common causes and symptoms of this disease in cats.

Key words: cats, uveitis, inflammation of the eye, ophthalmological diseases.

УДК 591.132

ЭТИОЛОГИЯ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА И ЕГО ПАТОГЕНЕЗ

Савчиц К.А., аспирант, savvet@list.ru,

Трубников Д.В., кандидат биол. наук, доцент, decanatvet@mail.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Обзор научных литературных источников указывает на то, что атопический дерматит собак является рецидивирующим заболеванием, сопровождающимся повреждением кожных покровов и симптоматически зудом. Этиологически обусловлен повышением уровня иммуноглобулина класса Е связанных с определенными генами животного. Атопический дерматит профилактируется определенными видами диет и избеганием контакта животных со специфическими аллергенами.

Ключевые слова: дерматит атопический, этиология, патогенез, иммуноглобулины класса Е, диагностика.

Введение. Атопический дерматит - распространенная болезнь кожи собак, характеризующаяся зудом и часто повторяющимися рецидивами. Как показывает практика, методы терапевтического лечения животных имеют свою специфику в зависимости от региональной географии, что связано с наличием тех или иных специфических аллергенов [1. – С. 48-54]. В механизме возникновения этой патологии чаще всего лежит взаимодействие антител иммуноглобулинов класса Е, которые связаны с определенными генами животного и аллергенов окружающей среды [2; 3. – Р. 289–304].

В состав животных, имеющих уязвимость к заболеванию, включают в себя такие породы собак как: бордоские доги; французские, английские и американские бульдоги; немецкие овчарки; боксёры; далматины; лабрадоры; фокстерьеры; шарпеи; кокер-спаниели; ирландские и английские сеттеры; бигли; золотистые ретриверы; мопсы; таксы, чау-чау и цвергшнауцеры.

Целью данной работы являлось изучение научной литературы для определения современного представления об этиологии и патогенезе атопического дерматита с учетом новых возможностей в области диагностики этой патологии и опыта лечения ветеринарными специалистами ведущих клиник. При этом, в дальнейшем нами ставятся задачи по изучению этиологии и патогенеза данной патологии в аспекте генетических модификаций, обуславливающих этот процесс.

Материалы и методы исследования. Осуществлена компиляция научных публикаций отечественных и зарубежных изданий, в которых был рассмотрен принцип этиологии и патогенеза атопического дерматита собак. Проведен обзор литературы с целью научного задела в области изучения патологии атопического дерматита,

Результаты исследования. Наиболее частой причиной развития атопического дерматита являются алиментарные бытовые и природные аллергены. К бытовым дозволительно причислить, например, аллергическую реакцию на клещей домашней пыли, амбарных клещей или на частички омертвевшего эпидермиса. Природные характеризуются сходственным рефлексом на пыльцу в течение всего периода расцветания растений.

Важным аспектом в механизме развития атопического дерматита является нарушение барьерных функций кожных покровов животного, что связано с мутациями на уровне синтеза филаггрина и эпидермальных липидов, благоприятствующими свободному

проникновению антигенов в организм и протеканию аллергической реакции. Наряду с этим, большой потенциал имеет развитие метода генетического тестирования атопического дерматита у собак, способный увеличить вероятность точности диагностики [4. – С. 65-69].

Ключевыми признаками при диагностике атопического дерматита являются: возникновение симптомов заболевания у собак в возрасте от 6 месяцев до 1 года, кожный зуд, поддающийся обработке стероидными препаратами, эритема (покраснение) внутренней поверхности ушной раковины, воспаление губ (хейлит), эритематозный билатеральный межпальцевый пододерматит [5. – С. 40-46].

Одна из последних моделей патогенеза атопического дерматита включает: повышенную пенетрацию аллергена, разрушающего барьерную функцию кожи из-за генетически наследуемых мутаций, по совместительству с приобретёнными стрессорами окружающей среды. Затем происходит аномальный иммунный ответ в отношении антигенов окружающей среды, инспирированный активностью Т-хелперов второго типа. Это провоцирует продукцию иммуноглобулинов класса Е и воспалению кожи, что значительно редуцирует её барьерную функцию. Наряду с этим, имеет место обсеменение кожи бактериальной флорой и грибами, что ещё больше усугубляет состояние кожного барьера, образуя порочный круг воспаления, зуда и дополнительной сенсибилизации. [6. – С. 46-47].

Поскольку атопический дерматит собак нередко ассоциирован с формированием антител, зависящих от Е-иммуноглобулина, вполне объяснимо, что при диагностировании существенно важно иметь в виду присутствие определённых иммуноглобулинов класса Е. Однако множественные экспертизы продемонстрировали, что анализ крови на наличие Е-иммуноглобулина бессмысленен. Фактом является то, что у целого ряда животных, имеющих нормальное состояние, клетки также сенсибилизированы, а у отдельных собак с атопией нет аллерген-специфичных Е-иммуноглобулинов. Вдобавок, имеется в наличии подгруппа животных с атопическим дерматитом, у которых выявлены негативные показатели тестов на все доступные к проверке аллергены. Данное состояние в ветеринарной медицине принято рассматривать как атопиеподобный дерматит. Помимо этого, спровоцировать прогрессию атопического дерматита способствуют как аллергены пищи, так и микробные аллергены. Из-за дефицита приемлимых тестов не является возможным дать

подобающую оценку сенсibilизации к разнообразию перечисленных ранее аллергенов [7. – С. 36-37].

В терапевтической практике лечения atopического дерматита уделяется большое внимание диете и сбалансированности рациона полиненасыщенными жирными кислотами и омега-6 жирными кислотами, которые уменьшают воспаление и зуд у собак. В связи с этим мы наблюдаем в последние годы появление специальных кормов с повышенным содержанием полиненасыщенных жирных кислот [8. – С. 44-45].

Вывод. Атопия – необычная группа заболеваний наследственного характера, поэтому собак с наследственной atopией выводят из размножения. Однако для владельцев животных, у которых наблюдаются рецидивы atopического дерматита, остается проблема связанная с грамотной профилактикой и лечением больных животных. Знание этиологии этого заболевания позволяет грамотно разработать схему профилактики и лечения или избежать рецидива. При этом генетические исследования направленные на выявление мутирующих генов позволят существенно расширить эти возможности.

Список использованных источников

1. Лечение atopического дерматита собак: основные положения практического руководства международной группы специалистов по atopическому дерматиту собак (2010) (Часть 1) / Т. Оливри, Д. де Бур, К. Фавро и др. // VetPharma. – 2014. – № 1. – С. 48-54.
2. Джексон, Х., Марселла Р. Дерматология собак и кошек. – Москва: Аквариум. - 2022. – С. 360.
3. Hillier A., DeBoer D.J. The ACVD task force on canine atopіc dermatitis (XVII): intradermal testing // Veterinary Immunology and Immunopathology. – 2001. – № 81. – Р. 289–304.
4. Атопический дерматит у собак / Б.Л. Белкин, Н.А. Малахова, А.В. Агеева, А.А. Деркач // Вестник аграрной науки. – 2023. - № 6 (105). – С. 65-69.
5. Детиу Ф. Питание, здоровье кожи и качество шерсти // Veterinary Focus. – 2008. – № 3. – С. 40-46.
6. Ferrer L. Новые представления о патогенезе atopического дерматита собак // Journal of Small Animal Practice. – Российское издание. – Январь 2012. – Том 3. – № 1. – С. 46-47.
7. Favrot C. Диагностика atopического дерматита собак // Journal of Small Animal Practice. – Российское издание. – Март 2012. – Том 3. – № 2. – С. 36-37.

8. Эффективность ветеринарных диет, рекомендуемых для собак с atopическим дерматитом / K. Glos, M. Linek, C. Loewenstein и др. // Journal of Small Animal Practice. – Российское издание. – Октябрь 2012. – Том 3. – № 5. – С. 44-45.

ETIOLOGY OF ATOPIC DERMATITIS AND ITS PATHOGENESIS

Savchits K.A., Trubnikov D.V.

Abstract. A review of scientific literature indicates that atopic dermatitis in dogs is a recurrent disease accompanied by damage to the skin and symptomatically itching. Etiologically, it is caused by an increase in the level of class E immunoglobulin associated with certain animal genes. Atopic dermatitis is prevented by certain types of diets and by avoiding animal contact with specific allergens.

Key words: dermatitis atopic, etiology, pathogenesis, class E immunoglobulins, diagnostics.

УДК 619:616.993:591.531.2 (470.323.1-21)

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОКСОКАРОЗА ПЛОТОЯДНЫХ В Г. КУРСКЕ

Паюхина М.А., кандидат биол. наук, доцент, pay-marina@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. На сегодняшний день токсокароз широко распространен Курской области. Мы провели исследование по распространению токсокароза плотоядных в городе Курске, где была изучена статистика заболеваемости токсокарозом у собак и кошек, а также возрастной аспект и сезонность.

Ключевые слова: токсокароз, кошки, собаки, паразитарная инфекция, инвазия.

Введение. В настоящее время в г. Курске растет численность кошек и собак, как домашних, так и бродячих. Одной из важных и изучаемых проблем ветеринарной паразитологии являются гельминтозы собак и кошек [2]. Многие из них могут также вызывать болезни человека. Токсокарозная инфекция – это скрытая инфекция, возникающая после проглатывания яиц токсокары, или проглатывания личинок, которые могут привести к явному клиническому заболеванию [1]. Хорошее понимание эпизоотологии необходимо для того, чтобы была возможна эффективной профилактики

заражения собак и кошек.

Цель. Изучить эпизоотологические показатели (распространение, сезонную динамику, возрастные аспекты, видовой состав гельминтов) при токсокарозе плотоядных в г. Курске.

Материал и методика исследования. Исследование распространенности токсокароза у собак проводилось на основе изучения отчетов и статистических данных одной из ветеринарных клиник г. Курска.

Результаты исследования. В г. Курске популяция только породистых собак составляет около 500 тысяч, данные же по количеству обитающих в городе бродячих собак отсутствуют. По статистическим данным, полученным из отчетов и записей журналов у кошек и собак преобладают инфекционные и инвазионные заболевания 56%, тогда как на долю внутренних незаразных и хирургических патологий приходится 44%.

У многих плотоядных, как домашних, так и беспризорных, обнаружены возбудители гельминтозов, протозоозов и арахноэнтомозов. Достаточно часто при диагностике ставится диагноз токсокароз.

По видовому составу из желудочно-кишечного тракта собак в г. Курске было выделено шесть видов гельминтов (таблица 2). Два из этих видов относятся к нематодам и четыре – к ленточным червям. Определили интенсивность заражения животных по видовому составу гельминтов и получили следующие результаты: *Dipylidium caninum* - 57,8%; *Toxocara canis* - 56,4%; *Taenia Hydatigena* - 48,4%; *Uncinaria stenocephala* - 39,8%; *Echinococcus granulosus* - 28,2%; *Mylticeps multiceps* - 25,3%.

Из имеющейся информации следует, что токсокароз у собак и кошек на территории города является распространенным заболеванием, составляющим более половины всех случаев заболеваний. Изучение данных из журналов о больных животных и результатов диагностических исследований показало, что распространенность данной паразитарной инфекции держится на высоком уровне в течение нескольких лет. Выяснилось, что уровень зараженности животных токсокарами варьирует в зависимости от сезона: наибольшая активность отмечается в летние месяцы (июнь - август), в то время как зимой (декабрь - февраль) регистрируется минимальная зараженность. Весной наблюдается всплеск заболеваний. Таким образом, эпидемиологический процесс токсокароза у собак имеет сезонный характер, с пиком заболеваемости летом.

Увеличение заболеваемости собак в летний период в основном связано с ростом численности молодняка, который, как правило, явля-

ется основным переносчиком инвазии среди взрослых особей. У кошек токсокары встречаются круглый год и не имеют сезонного преобладания. Исследования заболеваемости собак разных возрастных групп на основе анализа фекалий показали, что вероятность заражения животных меняется с возрастом.

Молодняк животных до 12 месяцев чаще всего болеет токсокарозом - около 86,3% случаев. Собаки в возрасте от 1 до 6 лет менее подвержены инвазии - 10%, а у собак старше 6 лет - 6,8%. Основные случаи токсокароза у собак старше 6 лет были зарегистрированы у самок с щенками.

У кошек наиболее часто токсокаремия встречается в возрасте от 1 до 6 лет - 36,5%. В возрасте до 6 месяцев - 27,4%, от 6 до 12 месяцев - 23,8%; у кошек старше 6 лет токсокаремия наблюдалась в 11,9% случаев.

Исследование заболеваемости токсокаремией плотоядных в зависимости от пола показало, что у собак заболеваемость была выше у самцов (54,7%), а у самок (45,3%). У кошек заболеваемость составила 56,3% - у самцов и 43,7% у самок.

При анализе влияния кормления на заболеваемость токсокарозом были обследованы несколько групп животных различного возраста.

Исходя из данных анамнеза рацион был классифицирован на пять групп: натуральные продукт животного происхождения, не подвергшиеся термической обработке; натуральные продукты растительного и животного происхождения без термической обработки или с термической обработкой различной степени; смешанный рацион, в том числе лакомства; готовые корма эконом-класса; готовые корма супер-премиум класса.

Анализируя рационы плотоядных, было определено, что у большинства животных в рационе преобладает смешанный тип кормления, включающий «еду со стола», а также корма эконом и премиум - класса. Определенной тенденции к заражению животных токсокарозом между кошками, собаками, питающимися готовыми рационами и домашней пищей не выявлено.

Обобщая данные о распространенности токсокаремии среди плотоядных, было установлено, что чаще всего заболевание регистрируется у животных, которые свободно приходят и уходят с улицы, часто контактируют с окружающей средой и ведут хищный образ жизни.

Выводы. Токсокароз собак наиболее часто регистрируется до 12 месячного возраста, что составляет - 86,3% случаев, менее

подвержены собаки в возрасте от 1 до 6 лет - 10% и более 6 лет – 6,8%.

Возрастной аспект кошек колеблется до 6 месячного возраста - 27,4%, от 1 до 6 лет - 36,5%, а с 6 - 12 месяцев составляет 23,8%. У кошек старше 6 лет токсокароз обнаруживался в 11,9% случаев.

Пик кишечного токсокароза собак приходится на лето 48,6 %, осенью уровень зараженности снижается до 29,6 %, а зимой стабилизируется на минимальном значении 15,9%. Весной вновь наблюдается возрастание заболеваемости 26,5%.

У кошек токсокароз регистрируется во все сезоны года. Сезонная динамика инвазии характеризуется стабильно высокими показателями в течение года (26,7 - 30,2%).

Список использованных источников

1. Суворова В.Н., Паюхина М.А. Эпизоотическая обстановка по инвазионным заболеваниям в Курской области // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 1. – С. 58-60.

2. Акимова С.А. Токсокароз и токсаскаридоз плотоядных в нижнем Поволжье // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2007. – № 4(8). – С. 52-54.

3. Киселева Е.В., Рыданова Е.А. Мониторинг заболеваний кошек в городе Рязани // В кн.: Молодые исследователи – новые решения для АПК: материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2018. - С. 130-134.

EPIZOOTOLOGICAL FEATURES TOXOCAROSIS CARNIVORES IN THE CITY OF KURSK

Payukhina M.A.

Abstract. To date, toxocariasis is widespread in the Kursk region. We conducted a study on the spread of toxocariasis of carnivores in the city of Kursk, where we studied the statistics of the incidence of toxocariasis in dogs and cats, as well as the age aspect and seasonality.

Key words: toxocariasis, cats, dogs, parasitic infection, invasion.

УРОЛИТИАЗ ТРАВЯДНЫХ ГРЫЗУНОВ

Соболева В.М., аспирант кафедры хирургии и терапии,
Желейкин Р.А., аспирант кафедры хирургии и терапии,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье описаны основные аспекты возникновения и клинического проявления мочекаменной болезни у травоядных грызунов. Потребление кормов которые содержат большое количество витамина С, кальция и оксалатов нередко приводят к образованию различных уролитов в мочевыделительной системе. Представлены способы консервативного и радикального лечения данной патологии. Одновременно было выяснено, что основными причинами появления конкрементов в мочевыделительных органах являются несбалансированный рацион питания, генетическая и половая предрасположенность, лишний вес, немолодые животные, а также обсеменение органов мочевого выделения патогенной микрофлорой.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, уролитиаз, конкременты, уролит, морская свинка.

Введение. Уролитиаз (мочекаменная болезнь) – патология, характеризующаяся образованием уролитов (камней), в органах мочевыделительной системы различных видов животных. Данное заболевание нередко встречается у зайцеобразных и грызунов [6]. Наиболее часто мочекаменной болезнью страдают морские свинки, кролики и шиншиллы, у всеядных грызунов случаи уролитиаза бывают крайне редко. При этом предрасполагающим фактором является средний и старше 2,5 лет возраст животных [3]. Считается, что к заболеванию склонны самцы, в силу анатомического строения мочевыделительной системы. При этом нередко осложнения в виде закупорки части уретрального канала песком или конкрементами. У самок также могут проявляться признаки мочекаменной болезни, так как уретральное отверстие находится близко к анусу, что позволяет бактериям из прямой кишки (*Escherichia coli*) вызвать восходящую инфекцию, приводящую к хроническому циститу [1].

Несмотря на то, что этиология заболевания до сих пор не известна, в большинстве изученных случаев речь идет о диете с высоким содержанием кальция и оксалатов, а также бактериальных ин-

фекциях, к которым относятся *Streptococcus Pyogenes*, *Proteus mirabilis* и *E. Coli* [5].

Цель. Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований являлось выяснение основных причин и клинических признаков у грызунов при уролитиазе.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в условиях ветеринарной клиники ИП «Григорьев А.Г.» г. Курск. Объектом исследования являлись травоядные грызуны. С диагностической целью использовали осмотр животного, пальпацию, термометрию, ультразвуковое и рентгенологическое исследование. При УЗ и рентген диагностике оценивали наличие конкрементов в мочевыделительных органах и их размер, а также состояние почек и стенок мочевого пузыря.

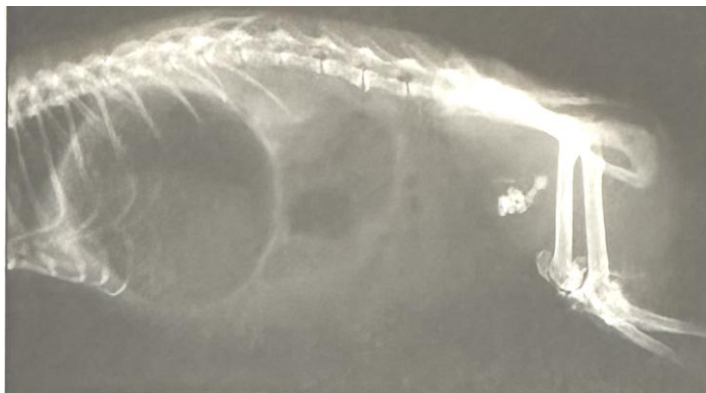
Результаты исследования. У поступивших в клинику животных отмечались нечеткие клинические признаки, так как они были обусловлены размером и локализацией камня. Со стороны симптоматики проявлялись: отсутствие аппетита, сгорбленная поза (острая боль в животе), странгурия, гематурия, дизурия, анурия, поллакиурия, вокализация при попытках мочеиспускания, а также плохое состояние шерсти (взъерошенность отсутствие блеска). У некоторых морских свинок при болях присутствовала анорексия и летаргия без мочевых признаков болезненности, особенно при наличии камней в мочеточниках. При этом из-за отсутствия аппетита у животных стремительно развивались снижение моторики и стаз желудочно-кишечного тракта.

Уролиты диагностировали с использованием рентгенологического исследования. Правильное расположение животного на рентгене крайне важно, нередко камни встречаются в дистальных отделах мочеточников, а на снимке может казаться, что они расположены в мочевом пузыре (рисунок 1).

В боковой проекции (а) кажется, что камни располагаются в мочевом пузыре; однако, в вентро-дорсальной проекции (б) видно, что на самом деле камни находятся в обоих мочеточниках (показано стрелками), а также в мочевом пузыре, дистальной части уретры и правой почке. У данной морской свинки наблюдается интенсивное выделение желудочно – кишечных газов, что указывает на стаз кишечника.

Ультразвуковое исследование дает возможность выявить наличие гидронефроза и гидроуретера, а также определить, есть ли камни в почечных лоханках, и изучить структуру почек. Учитывая

это необходимо проводить общеклинический анализ мочи и её посев.



а) боковая проекция



б) вентро-дорсальная проекция

Рисунок 1 – Рентгенограмма самца морской свинки с уролитами

Первичное лечение включало в себя инфузионную- и антибиотикотерапию, нестероидные противовоспалительные препараты, спазмолитики, а также регулирование рациона питания животных.

Чаще медикаментозное лечение безуспешно и применяется для снятия симптомов.

У животных с кислой мочой для замедления кристаллизации кальциевых камней в моче применялась инфузионная терапия, с использованием цитрата калия 150 мг/кг каждые 12 ч. Цитрат уменьшает насыщение мочи солями кальция за счет связывания кальция, уменьшения ионной активности и подщелачивания мочи (Hoefler, 2004). Так как моча у морских свинок щелочная, считается, что лечение цитратом калия может помочь. По опыту, данное лечение помогает остановить образование камней при последующем хирургическом удалении имеющихся. Цистотомия является рутинным лечением, но прогноз остается крайне осторожным при данной патологии из-за высокого уровня рецидивов.

Вывод. В ходе проведенных нами исследований было выяснено, что основными причинами появления конкрементов в мочевыделительных органах являются несбалансированный рацион питания, генетическая и половая предрасположенность, а также обсеменение органов мочевого выделения патогенной микрофлорой. Профилактика мочекаменной болезни является сложной задачей, так как этиология появления заболевания остается неизвестной. Для профилактики нарушения кальций-фосфорного обмена рекомендуется включать в суточный рацион качественное сено премиум класса - разнотравье с преобладанием тимотея, следует избегать потребления люцерны. Необходимо ограничить употребление кормов с высоким содержанием оксалатов: кормовая капуста, петрушка, шпинат, сельдерей и клубника. Витамин С также содержит много оксалата, однако его дневная норма в организме грызунов 25 – 100 мг/кг/день. Для животных, перенесших цистотомию особенно важны послеоперационный контроль и профилактика МКБ, так как часто возникают рецидивы уrolитиаза.

Список использованных источников

1. Алворт Л.К., Харви С.Б. Глава 39 – Анатомия, физиология и поведение В: Суков М.А., Стивенс К.А., Уилсон Р.П., ред. Лабораторный кролик, морская свинка, хомяк и другие грызуны. Бостон: Академик Пресс, 2012; 955–966.
2. Бергхоф П.К. Мелкие домашние животные. Болезни и лечение // Лечение грызунов и зайцеобразных. – 2013. – С. 30–32.
3. Ди Джироламо Н., Хюинь М.Ч. 4 Заболевания мочевой и репродуктивной систем у хорьков В: Quesenberry K, Mans C, eds. Хорь-

ки, кролики и грызуны: клиническая медицина и хирургия 4-е изд. Филадельфия: Эльзевир, 2020. – С. 39–55.

4. Пиньон С., Майер Дж. Ч. 21. Морские свинки В: Quesenberry KE, Orcutt CJ, Mans С и др., ред. Хорьки, кролики и грызуны (четвертое издание). Филадельфия: В. Б. Сондерс, 2020; 270–297.

5. Смотренко Е.М., Бобрик Д.И. Часто встречаемые патологии у морских свинок // Наше сельское хозяйство. - 2021. - №24(272). - С. 83-85.

6. Солошек М.Л. Лечение МКБ у морской свинки // ЗооВет. – 2019. - С. 1–4.

7. Сычев Д.А. Применение препаратов клюквы в урологической практике: взгляд клинического фармаколога // Эффективная фармакотерапия. Урология и Нефрология. – 2020. – №2 – С. 10–11.

8. Тарберт Д.К., Матос Роуд. Эндоскопическое удаление вагинального камня у домашнего кролика (*Oryctolagus cuniculus*). Журнал медицины экзотических домашних животных 2016; 25: 253-260

9. Cathy A. Johnson-Delaney. Anatomy and physiology of the rabbit and rodent gastrointestinal system, proceedings, 2006.

10. Родина А.В., Иванищев К.А. Сравнение схем лечения мочекаменной болезни у кошек в ветеринарной клинике «Анима» города Рязани // В кн.: Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Национальной научно-практической конференции. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. - С. 224-227.

11. Управление продовольственной безопасностью на региональном уровне / М.В. Шатохин, О.В. Телегина, С.О. Новосельский и др. - Курск, 2015. – 106 с.

UROLITHIASIS OF HERBIVOROUS RODENTS

Soboleva V.M., Zheleikin R.A.

Abstract. The article describes the main aspects of the occurrence and clinical manifestation of urolithiasis in herbivorous rodents. Consumption of feed containing large amounts of vitamin C, sources and oxalates sometimes leads to the formation of various uroliths in the urinary system. Methods for conservative and careful handling of these representatives are presented. At the same time, it was found that the main reasons for the appearance of stones in the urinary organs are an unbalanced diet, genetic and sexual predisposition, excess weight, elderly animals, as well as contamination of the urinary organs with pathogenic microflora.

Key words: urolithiasis, urolithiasis, stones, urolith, guinea pig.

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У СОБАК

Стебловская С.Ю., кандидат ветеринар. наук, доцент,
svetlana.steblovska@rambler.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучена степень распространения атопического дерматита среди собак в зависимости от породы, возраста, сезона года. Установлены особенности течения атопического дерматита у собак различных пород в результате проведения анализа ретроспективных показателей заболеваемости собак с выраженной патологией кожного покрова по материалам ветеринарной клиники ООО «Гурвет» г. Курск и собственных исследований.

Ключевые слова: атопический дерматит, собака, аллергия, кожный покров, бактериологический посев, микроскопическое исследование, патологический процесс, зуд, расчесы, инфекция, пиодермия.

Введение. К наиболее распространенным болезням, наносящим ущерб здоровью домашних животных, относятся заболевания кожного покрова различной этиологии, в том числе и наследственного характера [1. – С. 93-96].

В связи с тем, что возможно сочетанное проявление атопического дерматита с грибковыми и бактериальными инфекциями, своевременное и качественно поставить диагноз не всегда удается, сложной является и дифференциация атопии от пищевой и контактной аллергий, а также эпителио-тропной лимфомы [2. – С. 9-11].

Относительно широкое распространение осложненных форм атопического дерматита среди собак, недостаточная изученность его проявления в зависимости от пород собак и тяжести патологического процесса в настоящее время остается актуальной [3. – С. 108-111].

Цель настоящей работы заключалась в изучении клинического и эпизоотического проявления атопического дерматита собак в клинике ООО «Гурвет» г. Курск.

Материал и методика исследования. Работа выполнялась в клинике ООО «Гурвет» г. Курск.

С целью определения степени распространения атопического дерматита среди собак мы провели анализ ретроспективных показателей заболеваемости собак с выраженной патологией кожного

покрова по материалам ветеринарной клиники и провели собственные исследования.

Перед постановкой диагноза мы осматривали больное животное и собирали анамнестические данные (о возникновении ранее похожих симптомов, о наличии признаков болезни у родителей питомца или в помете, о связи проявления клинической картины с цветением растений, о рационе кормления, о применении химических ароматизаторов и спреев в жилой зоне собаки).

Для более точной постановки диагноза проводили следующие исследования: анализ крови, бактериологический посев, микроскопическое исследование кожных покровов, аллергические пробы, рентген, анализ мочи и кала, биопсия пораженной кожи.

С целью исключения пищевой аллергии проводилась диагностическая диета.

Результаты исследования. Нами была выявлена относительно большая предрасположенность собак 8 пород: мопс (20%), шар-пей (15%), лабрадор (15%), французский бульдог (13,3%), американский стаффордширский терьер (8,3%), английский бульдог (5%), далматин (3,3%).

Реже патология проявлялась у английского сеттера, ретривера, немецкой овчарки, американского стаффордширского терьера.

Возраст наблюдаемых животных варьировал от 6 месяцев до 5 лет. Заболевание в основном проявляется у собак, начиная с 7–8-месячного возраста и до 6–7 лет. Однако больше всего случаев атопического дерматита бывает у собак в возрасте 1–2 года.

Следует отметить, что чаще всего атопический дерматит встречается в весенне-летний период при цветении растений, которые содержат много аллергенов.

Следует отметить, что чаще всего атопический дерматит встречается в весенне-летний период при цветении растений, которые содержат много аллергенов.

При атопическом аллергическом дерматите основным клиническим признаком является зуд (он может быть слабым или сильным) в области морды, латеральной поверхности локтевого сустава, в области живота и дистальных отделах конечностей.

Когда появляется зуд, животные начинают вылизывать пораженные места, расчесывать их лапами, трутся о различные предметы, вызывая патологические изменения на коже в виде экземы (пиотравматический дерматит), от вылизывания – акральнй дерматит.

В основном течение заболевания длительное, отмечается пигментацией кожи.

В отношении собак atopический процесс может поражать внешний ушной канал, основу кожи пальцев (пододерматит, осложненный бактериальной пиодермией или инфекциями, которые вызваны грибом *Malassezia*).

Мы установили, что у различных пород собак есть особенности течения atopического дерматита.

У немецких овчарок atopический аллергический дерматит протекает в виде бактериальной пиодермии и пикотравматического дерматита, что проявляется сильным зудом.

У лабрадоров заболевание проявляется аллергическим отитом и зудом. Признаки зуда в основном на морде, животе и паховой части тела.

У мопсов один признак заболевания – аллергический отит.

У стаффордширских терьеров – воспаление основы кожи пальцев (пододерматит).

У шарпеев – муциноз (в складках кожи скапливается муцин).

Мы установили, что atopический дерматит у 66% собак протекает в осложненной бактериальными и грибковыми контаминантами.

Клинические наблюдения за проявлением патологического процесса позволили оценить течение atopического дерматита у большинства собак (87,5%) как хроническое рецидивирующее и лишь у 12,5% - как постоянно протекающее.

Выводы. На основании проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1. Более подвержены atopическому аллергическому дерматиту среди собак: лабрадоры, мопсы, французские бульдоги, шарпеи, скотч-терьеры в возрасте 2–6 лет.

2. Реже болеют английский сеттер, ретривер, немецкая овчарка, американский стаффордширский терьер.

3. У немецких овчарок заболевание протекает в виде бактериальной пиодермии и пикотравматического дерматита; у лабрадоров – аллергического отита и зуда; у мопсов – аллергического отита; у стаффордширских терьеров – пододерматита; у шарпеев – муциноза.

4. Atopический у большинства собак (87,5%) протекает как хроническое рецидивирующее заболевание и у 12,5% - как постоянно протекающая болезнь.

Список использованных источников

1. Бледнова А.В., Бледнов А.И., Стебловская С.Ю. Фармакологические аспекты лечения аллергических отитов у собак // В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного ком-

плекса: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. - С. 93-96.

2. Анализ распространения и основные критерии заболеваемости собак экземой / А.В. Бледнова, А.И. Бледнов, С.Ю. Стебловская, С.М. Коломийцев // Ветеринария и кормление. - 2022. - № 1. - С. 9-11.

3. Стебловская С.Ю. Сравнительная эффективность лекарственных препаратов при дерматомикозах собак и кошек // В кн.: Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 108-111.

EPIZOOTIC FEATURES ATOPIC DERMATITIS IN DOGS

Steblovskaya S.Yu.

Abstract. The degree of spread of atopic dermatitis in dogs was studied depending on the breed, age, and season of the year. The features of the course of atopic dermatitis in dogs of various breeds have been established as a result of the analysis of retrospective indicators of the incidence of dogs with pronounced pathology of the skin based on the materials of the veterinary clinic LLC "Gurvet" Kursk and their own research.

Key words: atopic dermatitis, dog, allergy, skin, bacteriological seeding, microscopic examination, pathological process, itching, scratching, infection, pyoderma.

УДК 619:616.993.192.6:636.7

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ГРАНУЛОЦИТАРНОГО АНАПЛАЗМОЗА СОБАК, ПРОТЕКАЮЩЕГО НА ФОНЕ БАБЕЗИОЗА СОБАК

Паюхина М.А., кандидат биол. наук, доцент

pay-marina@yandex.ru,

Веретников А.А., студент факультета ветеринарной медицины,

alexandr46russ@gmail.com

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены данные о методах лабораторной диагностики и терапии бабезиоза собак, осложненного бабезиозом. Решающим в диагнозе является положительный результат микроскопических исследований мазков крови. Для диагностики анаплазмоза применяют также серологические методы. Для лечения бабезиоза собак успешно применено сочетание имидакарба и доксицилина.

Ключевые слова: бабезиоз, анаплазмоз, собаки, кровепаразитарные болезни, лабораторная диагностика.

Введение. Гранулоцитарный анаплазмоз собак – остропротекающее трансмиссивное заболевание собак, вызываемой анаплазмой (*Anaplasma Phagocytophilum* или *Anaplasma platys*). *A. phagocytophilum* заражает преимущественно нейтрофилы и выживает внутри этих клеток, в основном, за счет нарушения их функций и избегания специфического иммунного ответа. Возбудитель имеет широкий спектр хозяев, включая собак, иногда – кошек, а также человека [1]. Инфекция широко распространена в дикой природе и встречается у разных видов млекопитающих. Чаще всего заражение животных протекает бессимптомно и может оставаться незамеченным. Клинически гранулоцитарный анаплазмоз протекает в форме острого фебрильного заболевания и сопровождается снижением аппетита, угнетением, потерей веса и мышечно-скелетными болями. Возможно одновременное инфицирование хозяина другими патогенами, передаваемыми клещами, в частности, *Borrelia burgdorferi* [1].

A. platys заражает тромбоциты и вызывает циклическую тромбоцитопению у животных. Заболевание проявляется периодической лихорадкой, совпадающей с тромбоцитопенией, а также нарушением свертывания крови и рядом неспецифических симптомов, таких как снижение аппетита, нежеланием двигаться, анемией [1].

Основными переносчиками *A. phagocytophilum* являются клещи комплекса *Ixodes ricinus*-*persulcatus* [1]. Заражение собак и кошек происходит при питании на них инфицированных нимф или имаго клещей, которые, в свою очередь, заражаются при питании на диких животных [3].

Цель. Изучить методы диагностики и лечения гранулоцитарного анаплазмоза протекающего на фоне бабезиоза собак.

Материал и методика исследования. Работу выполняли в ветеринарной клинике Ava-vet. В производственных условиях вышеуказанной организации выполняли первичный ветеринарный амбулаторный прием собак [2]. В процессе первичного амбулаторного приема осуществляли комплексное клинико-диагностическое обследование, сбор и анализ анамнестических данных, отбор проб нативной крови для общего клинического анализа, окраски мазка методом Diff-quick и для анализа полимеразной цепной реакции (ПЦР) на гранулоцитарный анаплазмоз. Общий клинический анализ крови выполняли на автоматическом гематологическом анализаторе Micros 60, приготовление мазка крови проводилось в несколько этапов: капали каплю крови на

поверхность предметного стекла, вторым стеклом под углом 45° распределяли каплю по всей поверхности стекла, далее опускали это стекло в фиксатор на 15 секунд, после чего удаляли избытки раствора фиксатора, далее в течении 10 секунд мазок окрашивался в растворе №2, после чего соответствующее удаление избытков раствора и окраска мазка в растворе №3 в течении 10 секунд и последующее удаление избытков раствора и промывание мазка в забуференной воде (рН 6,8-7,2). ПЦР анализ на анаплазмоз отправляли в стороннюю независимую лабораторию VetUnion.

Результаты исследования. Всего в исследование включено 5 собак-компаньонов разной породной, возрастной и половой принадлежности. По результатам первичного амбулаторного ветеринарного приеме у всех животных отмечались схожие симптомы: вялость, апатия, потеря аппетита, окрашивание мочи в коричневый или красноватый цвет, в двух из пяти случаев отмечался жидкий стул. По результатам осмотра отмечалось лежачее положение тела в пространстве, также бледность ВСО (внешних слизистых оболочек), СНК (скорость наполнения капилляров) ≥ 2 секунды, тургор кожной складки на лбу был снижен в двух из пяти случаев у животных с сопутствующим жидким стулом. По результатам инструментальной диагностики у всех пяти пациентов отмечалась пиретическая температура на уровне 39,5-40,9 С°.

Таблица 1 – Результаты гематологического исследования

Показатели	№1	№2	№3	№4	№5
Гематокрит	32,5	48,7	41,9	32,8	28,4
Гемоглобин	115	162	137	112	96
Эритроциты	4,95	6,51	5,92	4,43	3,72
Ср. объем эритроцита	66	75	71	74	76
Ср. содерж. Нб в эр	23,3	24,9	23,1	25,2	25,9
Ср. конц. Нб в эр.	35,5	33,2	32,6	34,1	33,9
Тромбоциты	29	11	35	33	46
Лейкоциты	3,4	4,1	5,4	4,3	4,0
Гранулоциты, %	12,9	7,1	0,8	0,5	1,2
Лимфоцит, %	59,6	71,5	95,2	97,2	94,8
Моноциты, %	27,5	21,4	4,0	2,3	4,0
Гранулоциты, абс. число	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1
Лимфоциты, абс. число	2,0	2,9	5,1	4,1	3,9
Моноциты, абс число	0,9	0,8	0,2	0,0	0,1

По результатам лабораторной диагностики представленных в таблице 1, только у трех обследованных животных регистрировалось снижение процентного содержания гематокрита, общего числа эритроцитов и гемоглобина относительно нижних границ референсных значений. У всех обследованных собак регистрировалась тромбоцитопения и лейкоцитопения, так же исходя из результатов лейкоформулы можно сделать вывод, что у всех пяти животных была гранулоцитопения, что в свою очередь является отличительным признаком анаплазмоза. Далее сделали нативные мазки капиллярной крови, по результатам которых у всех животных подтвердился бабезиоз.

Подтверждённый бабезиоз у собак лечили имидакарбом в дозировке 6 мг/кг однократно. Далее отправили образцы крови собак на исследование анаплазмоза методом ПЦР, на третий день после первичного приема отмечалось улучшение общего состояния собак, однако апатия и сниженный аппетит также сохранялись, по результатам ПЦР исследования имели подтверждённый анаплазмоз у всех обследуемых животных было принято решение назначить антибактериальный препарат выбора при данном заболевании – доксициклин, в дозировке 10 мг/кг, 1 раз в день, 3 недели, улучшение состояния и прежний аппетит вернулся в течении 3-4 дней у всех обследуемых собак.

Таким образом, по результатам наших исследований можно установить, что отличия можно увидеть на стадии общего клинического анализа крови, что в свою очередь ускоряет и улучшает качество оказываемой помощи домашним питомцам. А сочетание противопаразитарного препарата Имидакарба с полусинтетическим антибиотиком дает положительный результат.

Выводы. Основными методами диагностики гранулоцитарного анаплазмоза является темнопольная микроскопия или ПЦР-исследование, которые в свою очередь являются недоступными или труднодоступными для большинства ветеринарных клиник. По результатам исследований, можно сделать вывод, что наличие сопутствующего гранулоцитарного анаплазмоза можно установить на стадии общего клинического анализа крови, так как наблюдается четкая закономерность лейкопении и снижение общего числа гранулоцитов и повышения лимфоцитов и моноцитов в лейкоформуле.

В качестве эффективной терапии следует использовать сочетание противопаразитарного препарата Имидакарба с полусинтетическим антибиотиком доксициклином.

Список использованных источников

1. Рудаков Н.В. Анаплазмы и анаплазмозы: руководство для врачей. - Омский НИИ природно-очаговых инфекций Роспотребнадзора. - Омск: ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2017. - С. 100.
2. Суворова В.Н., Паюхина М.А. Опыт профилактики и лечения пироплазмидоза у собак в г. Курск // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. - Часть 3. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. - С. 217-222.
3. Суворова В.Н., Паюхина М.А., Олейникова В.А. Этиология и патогенез пироплазмозов у собак // Проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины и зоотехнии: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 01 марта 2023 года. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. - С. 228-232.
4. Герцева К.А., Киселева Е.В. Эффективность лечения вторичной гемолитической анемии кровопаразитарного происхождения у собак с применением источника омега-3 полиненасыщенных жирных кислот // Инновационное развитие современного АПК России: материалы Национ. научн.-практ. конф., Рязань, 12.12.2016 г. Том Часть 1. - Рязань: Рязанский ГАТУ, 2016. - С. 293-297.

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF GRANULOCYTIC ANAPLASMOSIS OF DOGS OCCURRING AGAINST THE BACKGROUND OF CANINE BABESIOSIS UDC

Payukhina M.A., Veretnikov A.A.

Abstract. The article presents data on methods of laboratory diagnosis and therapy of canine babesiosis complicated by babesiosis. The positive result of microscopic examination of blood smears is decisive in the diagnosis. Serological methods are also used to diagnose anaplasmosis. A combination of imidocarb and doxycycline has been successfully used to treat babesiosis in dogs.

Key words: babesiosis, anaplasmosis, dogs, blood parasitic diseases, laboratory diagnostics.

РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ И ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ ПОСЛЕ РОДОВ

Стебловская С.Ю., кандидат ветеринар. наук, доцент,
svetlana.steblovska@rambler.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучена степень распространения гинекологических заболеваний у коров и оплодотворяемость после родов в ООО «Победа» Глушковского района Курской области по результатам анализа документов учета и отчетности за 2021-2023 гг., а также результатам проведения акушерско-гинекологической диспансеризации.

Ключевые слова: акушерско-гинекологическая патология, диспансеризация, оплодотворяемость, бесплодие, яловость, эндометрит, задержание последа, субинволюция матки, фолликулярные кисты, персистентное желтое тело, половой цикл.

Введение. Воспроизводство стада как основа развития животноводства, базирующаяся на профилактике и ликвидации бесплодия и яловости маточного поголовья, является неперенным условием увеличения производства животноводческой продукции [2. – С. 12].

По имеющимся наблюдениям, с внедрением индустриальной технологии ведения молочного скотоводства, а также круглогодичного стойлового содержания скота, проявилась тенденция расширения масштабов распространения в стадах коров бесплодия и яловости, нанося значительный экономический ущерб, прежде всего за счет недополучения большого количества телят, говядины и молока [1. – С. 464].

Причины и формы бесплодия коров многообразны, их соотношение в различных хозяйствах в разные годы варьируется. Однако отмечено значительное преобладание симптоматического бесплодия у коров на почве гинекологических заболеваний [3. – С. 184].

Цель настоящей работы заключалась в изучении степени распространения гинекологических заболеваний у коров в ООО «Победа» Глушковского района Курской области.

Материал и методика исследования. Работа выполнялась в ООО «Победа» Глушковского района Курской области.

Нами были использованы документы учета и отчетности за 2021-2023 год, а также результаты гинекологических диспансеризаций в хозяйстве.

С целью определения степени распространения нарушений воспроизводительной функции у коров нами были выявлены основные гинекологические заболевания у коров на предприятии.

Результаты исследования. По данным акушерско-гинекологической диспансеризации крупного рогатого скота в 2021-2023 гг. нами было установлено, что ежегодные исследования животных показали увеличение животных, страдающих гинекологическими болезнями. Это происходило несмотря на то, что поголовье оставалось примерно на одном и том же уровне.

Процент заболеваемости составил в 2021 г. - 34%, в 2022 г. - 35,2%, в 2023 г. (за 10 месяцев) – 36,5%.

В наших исследованиях нарушение плодовитости коров вследствие заболеваемости половых органов — симптоматическое бесплодие — зарегистрировано у 56% бесплодных животных.

Нами было установлено, что среди гинекологических заболеваний у коров на предприятии встречаются различные формы эндометрита (25,6%), задержание последа (19,2%), субинволюция матки (12%) и болезни яичников (43,2%).

Колебания в разрезе лет были незначительные по наиболее часто встречающимся патологиям: болезням матки и яичников и соответственно составляли 25,3% - 25,6% и 42,9% - 43,2%.

Среди болезней яичников встречались их гипофункция, - 26,7%, фолликулярные кисты - 12,3%, персистентное желтое тело - 4,2%.

При определении распространения заболеваемости коров патологиями матки и болезнями яичников в зависимости от сезона года, нами была установлена сезонная зависимость.

Полученные данные свидетельствуют, что наибольшее количество животных заболевает в зимне-весенние месяцы, самый высокий уровень наблюдается в марте-апреле и составляет 43,4-49,2%, затем постепенно снижается к сентябрю-октябрю до 24,8% при болезнях яичников и 25,3-25,6% и 15,8% при болезнях матки соответственно.

В результате изучения взаимосвязи заболеваемости коров воспалениями матки и болезнями яичников от возраста коров установлено, что у первотелок на 32,6% чаще отмечаются болезни яичников и на 28,6% болезни матки.

Проведенные нами исследования показали, что переболевание коров острым послеродовым эндометритом оказывает определенное влияние на функциональные нарушения яичников у них.

Коровы, у которых наблюдали через 2-4 месяца после отела гипофункцию яичников в ранний послеотельный период переболевали гнойно-катаральным эндометритом в 85,3% случаев, а фибринозным в 14,7% случаев.

У коров, у которых отмечали персистентные желтые тела в 53,9% случаев был зарегистрирован гнойно-катаральный эндометрит, в 28,6% фибринозный, а также в 17,5% отмечался некротический метрит.

У коров с кистой яичников, фибринозный эндометрит отмечался в 62,6% случаев, некротический метрит в 37,4% случаев.

Проведенные нами исследования показали, что болезни матки и яичников у коров ведут к задержке проявления стадии возбуждения полового цикла, снижению оплодотворяемости и плодовитости коров.

По материалам наших исследований, оплодотворяемость животных, переболевших послеродовыми эндометритом и имеющих патологию яичников, ниже клинически здоровых на 18,7-26,3%, коэффициент оплодотворения выше на 0,9, продолжительность бесплодия увеличивается на 40,6—60,6 дня, выход приплода и молочная продуктивность уменьшаются на 11—16%. До 33,6% коров с послеродовыми осложнениями остаются бесплодными на длительный срок (8 и более месяцев).

Выводы. На основании проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1. Процент акушерско-гинекологической заболеваемости коров на комплексе составил в 2021 г. 34%, в 2022 г. -35,2%, в 2023 г. (10 месяцев) – 36,5%.

2. Среди гинекологических заболеваний у коров на предприятии встречались различные формы эндометрита (25,6%), задержание последа (19,2%), субинволюция матки (12%) и болезни яичников (43,2%).

3. Наибольшее количество животных заболевает в зимне-весенние месяцы, самый высокий уровень наблюдается в марте-апреле и составляет 43,4-49,2%, затем постепенно снижается к сентябрю-октябрю до 24,8% при болезнях яичников и 25,3 -25,6% и 15,8% при болезнях матки соответственно.

4. Переболевание коров острым послеродовым эндометритом оказывает определенное влияние на функциональные нарушения яичников у них.

5. Болезни матки и яичников у коров ведут к задержке проявления стадии возбуждения полового цикла, снижению оплодотворяемости и плодовитости коров.

6. Удлинение инволюции половых органов свыше 25-30 дней после родов в зависимости от тяжести патологического процесса, задерживает восстановление воспроизводительной функции и увеличивает продолжительность бесплодия у коров на 15,2-43,4 дня.

Список использованных источников

1. Кузнецов А.Ф., Михайлов Н.А., Карцев П.С. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: Учебное пособие / Серия учебники для вузов. Специальная литература. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 464 с.

2. Панин А.Н., Мельников В.А. Проблема обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации и безопасности продовольствия // Ветеринария. – 2011. - № 1 – С. 12

3. Полянцев Н.И. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения: Учебник / Серия Учебники для вузов. Специальная литература. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 184 с.

4. Жияков Д.И., Соколов О.В. Тенденции и перспективы производства молока в Тамбовской области // Актуальные проблемы региональной и отраслевой экономики: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Мичуринск, 08 ноября 2023 года. – Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС", 2023. - С. 135-139.

5. Седелников А.С., Щербакова И.В. Медикаментозная профилактика послеродовых гинекологических заболеваний у коров в СПК «путь Ленина» Раменского района Московской области // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. - С. 280-285.

THE DEGREE OF SPREAD OF GYNECOLOGICAL DISEASES IN COWS AND FERTILIZATION AFTER CHILDBIRTH IN POBEDA LLC OF THE GLUSHKOVSKY DISTRICT KURSK REGION

Steblovskaya S.Yu.

Abstract. The degree of spread of gynecological diseases in cows and fertilization after childbirth in Pobeda LLC of the Glushkovsky dis-

trict of the Kursk region was studied based on the results of the analysis of accounting and reporting documents for 2021-2023, as well as the results of obstetric and gynecological examination.

Key words: obstetric and gynecological pathology, medical examination, fertilization, infertility, fecundity, endometritis, retention of the afterbirth, subinvolution of the uterus, follicular cysts, persistent yellow body, sexual cycle.

УДК 619:616.993.19

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА КОКЦИДИОЗА У ПТИЦ

Суходолова А.С., студент, nastya_s.04@mail.ru

Колтун Г.Г., кандидат с.-х. наук, доцент, gulin77@mail.ru,
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, Россия

Аннотация. В данной статье описаны способы заражения птиц эймериозом, описан возбудитель заболевания, а также методы профилактики, диагностики и лечения инвазии. Кокцидиоз опасное заболевание, которое может протекать даже в субклинической форме, поэтому важно периодически проводить все профилактические меры и своевременную диагностику и лечение.

Ключевые слова: птица, эймериоз, ооцисты, диагностика, инвазионное заболевание, лечение.

Введение. Кокцидиоз (эймериоз) наносит большой экономический ущерб птицеводческим предприятиям. В результате заболевания птиц происходит замедление темпов роста, увеличение падежа.

Цель: изучить диагностику и лечение кокцидиоза птиц.

Материал и методика исследования. Материалом для исследования послужили литературные источники соответствующего направления. Был произведен анализ и поиск литературных источников, содержащих информацию о возбудителе заболевания, диагностике, профилактике и лечения эймериоза. А так же были использованы сведения о лечении эймериоза в условиях хозяйства.

Результаты исследования. Возбудители эймериоза - одноклеточные паразитические простейшие рода *Eimeria* со сложным циклом развития, одна стадия которого(эндогенная) протекает в организме птиц и заканчивается формированием ооцист, а другая (экзогенная) - во внешней среде. Из организма птиц ооцисты выде-

ляются неинвазионными. При наличии кислорода, влажности и тепла (18 - 29° С) они становятся инвазионными уже через 24-96 часов. Инвазионные ооцисты попадают в пищеварительный тракт птиц с кормом или водой, оболочка их разрушается, освобожденные спорозоиты проникают в эпителиальные клетки кишечника и начинают интенсивно размножаться. Чем глубже паразит проникает в стенку кишечника, тем больше вреда он наносит.

Источниками возбудителя кокцидиоза является инфицированная птица и эймерионосители, а путь инфицирования – алиментарный. Заболевание передается через контаминированные ооцистами подстилку, воду, корма, оборудование, а также через грызунов и обслуживающий персонал. Самый благоприятный период для распространения эймериоза птицы на небольших фермах – весна и лето, а на птицефабриках – все времена года при несоблюдении ветеринарно-санитарных требований.

При вспышках эймериоза на птицефабриках смертность может достигнуть 25-40%, снижаются среднесуточные приросты на 5-10%, повышается конверсия корма на 7-12%. Часто заболевание протекает в субклинической форме, когда на первый взгляд птица здорова, однако падают приросты и растет отношение количества затраченного корма на единицу прироста живой массы, а возобновление этих показателей, даже в реабилитационный период после лечения, проходит очень медленно. Кокцидии могут также негативно влиять на иммунную систему, делая птицу более уязвимой для патогенных микроорганизмов, таких как *Clostridium*, *Salmonella*, *Campylobacter* и *E. coli*. В целом эймериоз считается одним из самых тяжелых для здоровья домашней птицы заболеваний, которое вызывает огромные экономические потери производителей домашней птицы по всему миру [2].

Для эймериоза характерны следующие патологоанатомические изменения: истощение, анемия наружных слизистых оболочек, атрофия тимуса, острая застойная гиперемия, отек легких, альвеолярная эмфизема, фибринозно – геморрагический тифлит, белковая дистрофия печени, острый катаральный гастроэнтерит, острый катаральный проктит [3].

Диагноз на эймериоз ставится комплексно, на основе совокупности ряда факторов, где учет наличия ооцист эймерий в фекалиях является просто дополнительным. При постановке диагноза необходимо учитывать клинические признаки заболевания, оценивать падеж, патологоанатомические изменения в кишечнике птицы на вскрытии и лабораторную диагностику, определяя морфологию

ооцист, их количество в 1 г фекалий, а также средний общий балл поражений [4].

При дифференциальной диагностике необходимо исключить гистомоноз, боррелиоз, трихомоноз, сальмонеллез, некротический энтерит, пастереллез, чуму и другие виды инфекций [3].

Лабораторная правильная диагностика позволит определить форму протекания кокцидиоза, видовой состав патогенных эймерий, что поможет безошибочно определить эффективность обработок птицепоголовья от кокцидиоза. При подозрении на кокцидиоз, сначала при патологоанатомическом вскрытии необходимо определить пораженные участки кишечника, для этого проводят немедленное вскрытие желудочно-кишечного тракта по всей длине для выявления патологических очагов и поражений, характерных для отдельных видов эймерий. Эти могут быть типичные характерные изменения, которые не могут быть спутаны с другими.

При наличии *E. tenella* отмечается катаральный энтерит, преимущественно в слепых кишках. В их просвете находят сгустки крови. *E. acervulina* вызывает образование белых поперечных полосок и пятен в двенадцатиперстной кишке; иногда ее слизистая оболочка в отдельных участках бывает сероватого цвета, с некротическими фокусами. При паразитировании *E. tachina* средняя часть тонких кишок расширена и наполнена вязкой, сероватой, буровой или красной слизью; стенка кишки покрыта точечными кровоизлияниями и утолщена. *E. necatrix* обуславливает расширение средней трети отрезка кишечника. Стенки кишок утолщены и некротизированы. На их слизистой оболочке видны многочисленные белые очажки (места размножения паразитов) и мелкие геморрагические участки, просвечивающие и со стороны серозной оболочки. В кишечнике и в толще его стенок находятся скопления свернувшейся крови [4].

Профилактика и меры борьбы обусловлены целым рядом биологических особенностей возбудителя, из которых наиболее важны в практическом отношении следующие. В организме разных видов птиц одновременно могут паразитировать несколько видов кокцидий, различных в иммунологическом отношении, а, следовательно, переболевание, вызванное одним видом кокцидий, не предохраняет птиц даже данного вида от заражения другими видами возбудителей кокцидиоза.

Для профилактики кокцидиоза молодняк содержат изолировано от взрослой птицы в сухих помещениях. Лучше всего содержать цыплят до 2-месячного возраста в клетках на проволочной

сетке. Большое значение в профилактике эймериоза имеют очистка помещений, кормушек и их дезинвазия. Для дезинвазии птичников используют 7%-ный раствор аммиака, 10%-ный горячий 70%-ный раствор однохлористого йода, горячую воду и 1 / 3 пар (не ниже 80 °С). Спустя 3 ч после применения аммиака и 6 ч после применения однохлористого йода помещение проветривают, а кормушки и поилки моют [5].

Для подавления размножения паразитов в кишечнике обязательно с кормом должны использовать кокцидиостатики. Имеются различные ротационные программы применения препаратов, целью которых является недопущение выработки у кокцидий устойчивости к препаратам и снижения эффективности их в хозяйстве. Препарат с одним активно действующим веществом не может постоянно использоваться более чем 6–12 мес. В настоящее время получили широкое применение такие препараты, как аватек, авиакс, кокцисан, монлар, цигро, ампролиум, байкоккс, ветакоккс, клинакоккс, кокцидиовит [6].

Для лечения эймериоза предложено большое число препаратов – кокцидиостатиков. Однако, необходимо иметь в виду, что многие кокцидиостатики вызывают привыкание эймерий и через некоторое время они становятся неэффективными.

Сегодня антиэймериозные средства – это антибиотики, алкалоиды, выделенные из растений, производные различных химических групп и т. д., используемые для угнетения жизнедеятельности или уничтожения эндогенных стадий эймерий. При кокцидиозах используют кокцидиостатики двух групп: химические (химкокцид, плурикокцин, диклазурил и др.) и ионофорные антибиотики (одно- и двухвалентные). Механизм действия первых заключается в ингибировании биосинтеза тиамина (витамина В₁) у паразитов. Химические кокцидиостатики по своему строению сходны с тиамином, необходимым для жизнедеятельности кокцидий. Они быстро проникают в клетку паразита и блокируют активные центры связывания витамина. В результате углеводный обмен нарушается, и паразит погибает.

В зависимости от действия на эндогенные стадии эймерий препараты подразделяют на препятствующие и не препятствующие выработке иммунитета. Первые применяют для профилактики эймериоза и дают непрерывно в течение всего периода выращивания и прекращают давать за 3–5 сут до убоя. К этой группе препаратов относят аватек, цигро, цикостат, мадикоккс, кокцисан 12 % гранулят,

монлар 10 % гранулят, кокцистак, авиакс, сакокс 120, элан-когран 100 и др.

Вторая группа препаратов не препятствует выработке иммунитета. Их применяют, как правило, с лечебной целью при появлении первых клинических признаков эймериоза. Это байкокс, ампролиум, кокципродин, толкокс, севазурил. При применении препаратов необходимо иметь в виду, что как к ионофорам, так и к химическим кокцидиостатикам эймерий достаточно быстро вырабатываются механизмы резистентности. Поэтому в хозяйствах следует чередовать применение эймериостатиков. В настоящее время разработаны два основных пути замены препаратов. При ротационных программах один кокцидиостатик используют в хозяйстве в течение нескольких месяцев, причем после ионофорного антибиотика желательно провести санацию химическим кокцидиостатиком. При челночных программах препараты меняют в течение одного цикла выращивания бройлеров [5].

Лечение эймериоза проводилось в условиях ЛПХ Мироненко Н.Н, в котором содержится 143 головы кур. У группы птиц – 28 голов, наблюдалось угнетенное состояние, повышенная жажда, снижение аппетита, а так же диарея.

Для постановки диагноза проводилось микроскопическое исследование проб фекалий методом Фюллеборна. Для этого метода используется 40% раствор поваренной соли, затем наливают в обыкновенный стакан этот насыщенный солевой раствор и размешивают в нем некоторую часть каловых масс (на 20 частей раствора берут 1 часть испражнений). Насыщенный раствор соли добавляют к каловым массам постепенно, тщательно перемешивая. Когда стакан наполнен доверху, немедленно снимают палочкой все всплывшие крупные частицы испражнений, а смесь фильтруют через металлическое сито или марлю в другой стакан и оставляют стоять в течение получаса или часа. Большая часть яиц паразитических червей всплывает в стакане на поверхность жидкости. Для исследования берут из стакана каплю жидкости поверхностного слоя, прикасаясь к нему плашмя проволочной петлей. В результате микроскопического исследования были обнаружены яйца эймерий, и на основании этого поставлен диагноз.

Далее для лечения был использован препарат ампролиум, который давали птицам с кормом в дозировке 800 г/т корма в течении 7 дней. Наблюдалось улучшение состояния птиц на 3 день лечения, на 7 день было проведено повторное микроскопическое исследова-

ние фекалий, по результатам которого в пробе не было обнаружено яиц эймерий.

Вывод. Очень важно своевременно диагностировать и лечить эймериоз, а также не допустить его распространения на птицеводческом предприятии. Данное заболевание способно причинить огромный экономический ущерб предприятию, ведь при распространение может погибнуть часть поголовья, снижаются суточный прирост массы, увеличивается потребление корма.

Список использованных источников

1. Паразитология и инвазионные болезни животных / Д.Г. Латыпов, А.Х. Волков, Р.Р. Тимербаева, Е.Г. Кириллов. - Том 2—3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 444 с.
2. Современные подходы в борьбе с эймериозом кур / В.П. Музыка, Т.И. Стецко, О.И. Калинина, С.Д. Мурская. - 2012. - № 2-1. - С. 9-13.
3. Мещеряков В.А., Епимахова Е.Э., Яценко Е.А. Проблемы диагностики и профилактики эймериоза(кокцидиоза) кур в Ставропольском крае // Вестник АПК Ставрополя. - 2015. - № S 1. - С. 116-119.
4. Насонов И.В., Логвинов О.Л. Сравнительная эффективность неспецифической и специфической профилактики эймериоза птиц в условиях бройлерной птицефабрики // Животноводство и ветеринарная медицина. - 2021. - № 2. - С. 52-55.
5. Новиков П.В., Сафиуллин Р.Т. Методические положения по борьбе с эймериозом кур в фермерских и личных хозяйствах // Российский паразитологический журнал. - 2015. - № 4. - С. 109-113.
6. Ветеринарная санитария: учебное пособие для СПО / Н.В. Сахно, В.С. Буяров, О.В. Тимохин и др.; Под редакцией Н.В. Сахно. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 172 с.

TREATMENT AND PREVENTION OF COCCIDIOSIS IN BIRDS

Sukhodolova A.S., Koltun G.G.

Abstract: This article describes the methods of infection of birds with eimeriosis, describes the causative agent of the disease, as well as methods of prevention, diagnosis and treatment of invasion. Coccidiosis is a dangerous disease that can occur even in a subclinical form, therefore it is important to periodically carry out all preventive measures and timely diagnosis and treatment.

Key words: bird, eimeriosis, oocysts, diagnosis, invasive disease, treatment.

**ВЛИЯНИЕ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТАМИ
«РИМАДИЛ» И «АРТРОГЛИКАН» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
СТАТУС СОБАК С АРТРИТНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

Толкачёв В.А., кандидат ветеринар. наук,
доцент кафедры хирургии и терапии, tolka4ev.vladimir@yandex.ru,
Карасёва Е.А., студент, honor1008@mail.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты оценки влияния нестероидной противовоспалительной терапии препаратом «Римадил» в сочетании с хондропротекторной фармакокоррекцией лекарственным средством «Артрогликан» на гематологический статус собак с артритной патологией. По результатам исследований установлено, что на фоне проводимой фармакокоррекции к 21-м суткам курации в гематологическом статусе собак с артритной патологией, регистрируется рост популяции эритроцитов и тромбоцитов на 29,25% и на 45,47%, увеличение концентрации гемоглобина и показателя гематокрита на 15,74% и на 29,69%, снижение количества лейкоцитов на 36,73% относительно первоначальных дотерапевтических показателей.

Ключевые слова: собаки, артриты, фармакокоррекция, «Римадил», «Артрогликан», кровь.

Введение. В настоящее время артриты животных относят к широко распространённым заболеваниям суставов, поражающих их синовиальную оболочку, капсулу и суставной хрящ [1. - С. 103]. Вместе с этим в отечественной и зарубежной литературе имеется дефицит достоверных сведений о влиянии проводимой фармакокоррекции на гематологический статус собак с остропротекающей воспалительной суставной патологией [2. - С. 98]. Это в свою очередь не позволяет полноценно оценить эффективность выбранной медикаментозной терапии заболевших пациентов, а при необходимости своевременно ее скорректировать с целью предупреждения развития глубоких системных нарушений различных внутренних органов [3. - С. 45; 4. - С. 38]. На основании вышеизложенного, посчитали весьма актуальным оценить влияние противовоспалительной терапии препаратом «Римадил» в сочетании с хондропротекторной фармакокор-

рекция лекарственным средством «Артрогликан» собак с артритной патологией на гематологические показатели цельной крови.

Цель. Изучить гематологический статус собак с артритной патологией при фармакокоррекции препаратами «Римадил» и «Артрогликан».

Материал и методика исследования. Работу выполняли в условиях ветеринарного кабинета амбулаторного приема больных животных при кафедре хирургии и терапии Курского ГАУ на 20 заболевших собаках. Первоначально получали первичные дотерапевтические сведения о гематологическом статусе собак с артритной патологией. Для этого выполняли отбор проб цельной крови с соблюдением правил асептики и антисептики и их последующий анализ на автоматическом гематологическом анализаторе «Mindray BC-2800 Vet». В последующем, в процессе апробируемой фармакокоррекции осуществляли повторные отборы проб крови и их соответствующий анализ на 5-е, 7-е, 14-е и 21-е сутки курации. При этом учитывали количественное содержание эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина и гематокрита, а полученные сведения интерпретировали в соответствии с параметрами видоспецифической физиологической нормы и с дотерапевтическими показателями.

Выбор вышеуказанных фармакологических препаратов для лечения собак с остропротекающей воспалительной патологией суставов был обоснован тем, что препарат «Римадил» обладает противовоспалительным, анальгетическим и жаропонижающим действием. Основное действующее вещество «Римадила» ингибирует циклооксигеназу, которая вырабатывается в ответ на развитие острой воспалительной реакции. В результате чего, данный фармакологический препарат блокируется синтез воспалительных простагландинов, вызывающих воспаление, отёк и боль. Назначают препарат согласно действующей инструкции собакам для облегчения воспалительных и болевых явлений при острых и хронических заболеваниях опорно-двигательного аппарата (остеоартриты), для анальгезии и в качестве противовоспалительного средства для уменьшения послеоперационных болей и отёков. Препарат следует вводить в организм больных животных внутривенно или подкожно в дозе 1,0 мл/12,5 кг массы животного однократно в сутки.

«Артрогликан» - комплексный препарат, содержащий в качестве действующих веществ хондроитина сульфат, глюкозамина гидрохлорид, селенометионин, витамин Е, кальция глюконат. Препарат благодаря оптимально сбалансированной смеси аминогликанов, минеральных веществ и витамина Е способствует улучшению состоя-

ния костно-суставной системы, нормализации обменных процессов в хрящевой ткани, восстановлению повреждённого хрящевого матрикса. Естественные антиоксиданты – витамин Е и селенометионин, входящие в состав препарата, участвуют в регуляции процессов перекисного окисления липидов, улучшают работу печени и сердца. Действующая инструкция данного фармакологического средства предполагает применение его при дегенеративных заболеваниях суставов. Задают животным внутрь с кормом весом меньше 40 кг – по 1 таблетке/10 кг массы двукратно в сутки, животным весом более 40 кг – по 4 таблетки на животное двукратно в сутки независимо от массы. Длительность лечения составляет 3-4 недели. В нашем случае лечению подвергались собаки весом менее 40 кг, то есть «Артрогликан» задавали в дозе по 1 таблетке/10 кг массы тела внутрь двукратно в сутки в течение 21 дня.

Результаты исследований. Результаты исследований представлены в таблице 1, свидетельствовали, что до фармакокоррекции эритроцитов в сосудистом русле содержалось $5,88 \pm 0,28$ млн/мкл, т.е. соответствовало предельно низким параметрам видоспецифической физиологической нормы.

Таблица 1 – Гематологический статус собак с артритной патологией и на фоне фармакокоррекции, (n=20)

Сроки учета	Эритроциты млн/мкл	Лейкоциты тыс/мкл	Тромбоциты тыс/мкл	Гемоглобин г/л	Гематокрит %
До лечения	$5,88 \pm 0,28$	$19,41 \pm 0,36$	$355,00 \pm 4,20$	$112,80 \pm 2,40$	$32,80 \pm 1,26$
На 5-е сутки	$6,12 \pm 0,32$	$18,32 \pm 0,56$	$366,78 \pm 7,32$	$116,30 \pm 3,50$	$32,92 \pm 2,12$
На 7-е сутки	$6,24 \pm 0,12$	$18,30 \pm 0,68$	$420,54 \pm 6,44$	$120,40 \pm 3,90$	$35,12 \pm 3,80$
На 14-е сутки	$7,08 \pm 0,96$	$17,54 \pm 0,86$	$454,36 \pm 4,18$	$122,16 \pm 2,24$	$37,08 \pm 1,96$
На 21-е сутки	$7,36 \pm 0,60$	$14,06 \pm 1,48$	$483,12 \pm 9,24$	$124,54 \pm 2,48$	$39,94 \pm 1,86$

Предпринятая фармакокоррекция собак с артритной патологией способствовала последовательному росту популяции эритроцитов, которая к 5-м суткам курации была выше на 8,16%, к 7-м суткам – выше на 21,08%, к 14-м суткам – выше на 27,21% и к 21-м суткам – выше на 29,25%, чем до начала лечения.

Это в свою очередь позволяло увеличивать предельно низкую дотерапевтическую концентрацию гемоглобина в плазме равную $112,80 \pm 2,40$ г/, которая была ниже референтных значений на 6,00%.

Так, гемоглобина в плазме цельной крови собак под влиянием фармакокоррекции препаратом «Римадил» и «Артогликан» на 5-е сутки содержалось больше на 5,08%, на 7-е сутки больше на 10,78%, на 14-е сутки больше на 11,75%, на 21-е сутки больше на 15,74%, чем до начала лечения. Это позволяло купировать дотерапевтическую гемоглобиногенную анемию уже к 7-м суткам апробируемой фармакокоррекции.

Выявленная тенденция роста популяции эритроцитов и концентрации гематокрита позволяла последовательно увеличивать гематокритную величину плазмы крови собак с артритной патологией. При этом первоначально гематокрит у заболевших пациентов равнялся $32,80 \pm 1,26\%$ и был ниже параметров видоспецифической физиологической нормы на 11,35%. Однако, под влиянием нестероидной противовоспалительной терапии артритной патологии препаратом «Римадил» в сочетании с фармакокоррекцией хондропротектором «Артогликан» к 5-м суткам курации гематокрит возрастал на 5,36%, к 7-м суткам на 22,74%, к 14-м суткам на 25,61%, к 21-суткам на 29,69%. Таким образом, нормализация уровня гематокрита в плазме крови собак, получавших фармакокоррекцию препаратами «Римадил» и «Артогликан» в границах видоспецифической физиологической нормы регистрировали на 7-е сутки лечения.

Популяция тромбоцитов у собак при остропротекающей воспалительной артритной патологии равнялась $355,00 \pm 4,20$ тыс/мкл и находилась в пределах видоспецифической физиологической нормы. На фоне проводимой фармакокоррекции она увеличивалась и на 5-е сутки курации была выше на 3,93%, на 7-е сутки курации выше на 22,98%, на 14-е сутки курации выше на 38,65%, на 21-е сутки курации выше на 45,47%, чем до начала осуществления вышеуказанных ветеринарных манипуляций.

При этом первоначально регистрируемый общий лейкоцитоз цельной крови на 14,71% равный $19,41 \pm 0,36$ тыс/мкл под влиянием фармакокоррекции артритной патологии препаратом «Римадил» и «Артогликан» имел последовательную тенденцию к снижению, которая позволяла его купировать к 14-м суткам курации. Так, лейкоцитов в сосудистом русле заболевших особей на 5-е сутки содержалось меньше на 7,57%, на 7-е сутки меньше на 12,00%, на 14-е сутки меньше на 20,97%, а на 21-е сутки меньше на 36,73%, чем до начала лечения.

Вывод. Таким образом, оценка влияния фармакокоррекции препаратами «Римадил» и «Артогликан» на гематологический

статус собак с артритной патологией, показала, что проводимые лечебные манипуляции позволяли купировать ранее диагностируемый дефицит гемоглобина в плазме крови заболевших пациентов на 7-е сутки курации, а лейкоцитоз на 14-е сутки курации. В тоже время, нормализовалась гематокритная величина цельной крови в параметрах видоспецифической физиологической нормы к 7-м суткам фармакокоррекции. Кроме этого, под влиянием фармакокоррекции препаратами «Римадил» и «Артрогликан» в гематологическом статусе собак с артритной патологией на 21-е сутки курации регистрировали рост популяций эритроцитов и тромбоцитов на 29,25% и на 45,47%, увеличение концентрации гемоглобина и показателя гематокрита на 15,74% и на 29,69%, снижение количественного содержания лейкоцитов на 36,73% относительно дотерапевтических показателей.

Список использованных источников

1. Цитоморфологическая и клиническая диагностика артропатий коленного сустава у собак / С.В. Позябин, М.Д. Качалин, М.С. Борисов, И.Б. Самошкин // Сборник трудов восьмой международный межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Purina Partners, Москва, 24–25 ноября 2018 года. – Москва: «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2018. – С. 103-112.
2. Диагностика патологий коленного сустава у собак / С.В. Позябин, М.Д. Качалин, Н.А. Козлов, В.С. Караман // В кн.: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: сборник трудов научно-практической конференции, Москва, 08 ноября 2022 года / Под общей редакцией С.В. Позябина, Л.А. Гнездиловой. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 98-99.
3. Эффективность применения димексида на фоне патогенетической терапии при асептическом синовите у собак / А.В. Коротков и др. // Вестник научных трудов молодых ученых Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ, 2012. – Вып. 49. – С. 45 – 47.
4. Сотников В.В., Марцинковская И.В. Диагностика и лечение артритов у собак // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2010. – №2 (6). – С. 38-41.

5. Родина А.В., Иванищев К.А. Диагностика и лечение опухолей молочных желез у собак в условиях ветеринарной клиники ООО Патрик // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2021. - С. 216-220.

THE EFFECT OF PHARMACOCORRECTION WITH «RIMADIL»
AND «ARTHROGLYCAN» DRUGS ON THE HEMATOLOGICAL
STATUS OF DOGS WITH ARTHRITIC PATHOLOGY

Tolkachev V.A., Karaseva E.A.

Abstract. The article presents the results of evaluating the effect of nonsteroidal anti-inflammatory therapy with Rimadil in combination with chondroprotective pharmacocorrection with the drug Arthroglycan on the hematological status of dogs with arthritic pathology. According to the research results, it was found that against the background of pharmacocorrection by the 21st day of curation in the hematological status of dogs with arthritic pathology, an increase in the population of erythrocytes and platelets by 29.25% and 45.47%, an increase in the concentration of hemoglobin and hematocrit by 15.74% and 29.69%, a decrease in the number of leukocytes by 36.73% relative to the initial pre-therapeutic indicators.

Key words: dogs, arthritis, pharmacocorrection, «Rimadil», «Arthroglycan», blood.

УДК 612.128:615.275:616.636:636.5.033

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ТРАНСАМИНАЗ У КУР
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

Щербинина М.А., аспирант, aleksa411@mail.ru

Клетикова Л.В., доктор биол. наук, профессор, doktor_xxi@mail.ru

Якименко Н.Н., кандидат ветеринар. наук, доцент,
ninayakimenko@rambler.ru

Кокурина Н.В., кандидат ветеринар. наук, руководитель Центра
клинических дисциплин, kokurina-nata@mail.ru
ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ», г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье рассмотрена реакция трансаминаз у кур родительского стада, обусловленная эмоциональным стрессом после подсадки петухов на фоне применения препаратов-

эрготропиков. Установлено, что эмоциональный стресс провоцирует повышение активности АЛТ и АСТ в сыворотке крови у кур, холин-содержащие эрготропики эффективно снижают активность трансаминаз. Для профилактики рангового стресса целесообразно применение эрготропиков, где более эффективным является «Анти-стресс В-К-холин».

Ключевые слова: куры, стресс, эрготропики, трансаминазы, кровь.

Актуальность исследования. Интенсивное промышленное птицеводство не обходится без физических и психогенных стрессоров, что связано с перегруппировками, перемещением, вакцинациями, сменой рациона, запыленностью, загазованностью, загрязнением среды различными шумовыми, тепловыми и световыми эффектами [1; 2. – С. 18-20]. Стресс любой этиологии снижает резистентность, приводит к снижению продуктивности, нарушению технологических режимов и значительному экономическому ущербу.

Все процессы, протекающие в организме птицы, находят свое четкое отражение в крови [3]. Особый интерес для оценки клинического состояния у кур представляет исследование активности индикаторных ферментов в сыворотке крови, так как по их появлению в повышенных количествах можно судить о функциональном состоянии, как отдельных органов, так и организма в целом. Для клинических целей наибольшее практическое значение имеет оценка активности трансаминаз – АЛТ и АСТ, выступающих активными катализаторами азотистого обмена. АЛТ в больше степени содержится в скелетной и сердечной мускулатуре, АСТ – в печени, данные ферменты, отражают степень повреждения органов [4. – С. 438-439, 5]. При всевозможных дисфункциях, действии стресс-факторов, как правило, активность аспартат-аминотрансферазы (АСТ) и аланин-аминотрансферазы (АЛТ) в крови увеличивается [6. – С. 10-13]. В случае уменьшения активности трансаминаз (АЛТ, АСТ) в печени и сыворотке крови установлен дефицит энергетического субстрата, который организм кур вынужден покрывать за счет распада тканевых белков [7. – С. 32].

Наряду с определением изменений показателей печеночных проб у кур важно определить прогноз и тактику проведения организационно-хозяйственных и лечебных мероприятий.

Цель исследования заключалась в выборе препаратов-эрготропиков, обладающих стресс-протекторным действием.

Материал и методы исследования. Куры кросса КОББ-500, содержались на предприятии по выращиванию птицы ООО «ПродМит» в цехах по 8680–8841 голов. Куры родительского стада содержались в соответствии с «Ветеринарными правилами содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках)». Содержание кур напольное, условия кормления и поения одинаковы во всех цехах.

Куры каждого из трех цехов в течение пяти суток до подсадки петухов получили препараты-эрготропики. Первый цех послужил группой контроля и получил путем выпойки традиционно применяемый препарат «Витол СН» в дозе 0,5 мл/л, второй цех – 1 опытная группа получила «Антистресс В-К-холин» в дозе 0,25 мл/л, третий цех – 2 опытная группа – «Интромин Орал» в дозе 0,5 мл/л.

Все испытуемые комплексные препараты-эрготропики в своем составе содержат холин (витамин В₄). Кроме того в состав «Витол СН» входят витамины А, D, Е, К, тиамин, рибофлавин, пиридоксин, никотинамид, биотин, фолиевая кислота, D-пантенол, аминокислоты (L-лизин и DL-метионин), микроэлементы (Fe, Cu, Mn, Zn, Se, Mg) и вспомогательные вещества. В состав «Антистресс В-К-Холин» входят витамины К, В₁, В₂, В₅, В₆, В₇, В₉, В₁₂, D-пантенол, DL-метионин, калия сорбат. В состав «Интромин Орал» входят минеральные вещества – P, Ca, Mg, Fe, Na, Mn, Zn, Cu.

У 10 кур из каждой группы отобрали пробы крови до применения эрготропиков, после выпойки препаратов перед подсадкой петухов и через двое суток после подсадки петухов.

Отбор проб крови у кур проводили в утренние часы (до кормления) из плечевой вены в вакуумные пробирки с активатором свертывания и гелем с соблюдением правил асептики и антисептики. Исследование сыворотки крови выполняли на полуавтоматическом биохимическом анализаторе ВА-88А в Центре клинических дисциплин ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ». Обработку полученных данных проводили в операционной системе Microsoft Excel-2010.

Результаты исследования и их интерпретация. До применения эрготропиков активность ферментов у птиц контрольной и опытной групп не имела достоверных отличий (разница находилась в пределах колебаний 3,6%) (таблица 1).

На фоне применения препаратов в контрольной группе активность АЛТ снизилась на 41,8%, в 1 опытной – на 56,6%, во 2 опытной – на 34,2% ($p \leq 0,05$). В этот период наиболее низкая активность фермента отмечена у кур 1 опытной группы.

После подсадки петухов у кур контрольной группы отмечено недостоверное снижение активности фермента (1,4%). Во 2 опытной группе активность АЛТ снизилась на 24,0% ($p \leq 0,05$). В 1 опытной группе концентрация АЛТ повысилась на 20,6% ($p \leq 0,05$).

Таблица 1 – Динамика АЛТ у кур кросса КОББ-500, $M \pm m$, ед/л

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
До применения эрготропиков	106,58 $\pm$ 1,04	104,83 $\pm$ 2,13	102,76 $\pm$ 1,73
После выпойки препаратов перед подсадкой петухов	55,29 $\pm$ 1,23	45,50 $\pm$ 0,28	67,58 $\pm$ 0,23
После подсадки петухов	54,51 $\pm$ 0,94	54,89 $\pm$ 0,30	51,32 $\pm$ 0,30

Активность фермента АСТ у кур в контрольной и опытной группах не имела достоверных отличий (разница не превышала 1,2%) (таблица 2). На фоне применения эрготропиков активность АСТ снизилась в контрольной группе на 27,4%, в 1 опытной – на 38,4%, во 2 опытной – на 29,1% ($p \leq 0,05$). Наиболее низкая активность АСТ отмечена у кур 1 опытной группы и на 13,8-16,2% меньше, чем в контрольной и 2 опытной группах.

После подсадки петухов активность фермента увеличилась во всех группах, в контрольной на 27,0%, в 1 опытной – на 31,7%, во 2 опытной – на 22,8% по сравнению с данными, полученными после применения препаратов-эрготропиков ($p \leq 0,05$).

Тем не менее, концентрация АСТ была меньше первоначального показателя (до применения эрготропиков). Наиболее значимые изменения установлены в опытных группах (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика АСТ у кур кросса КОББ-500, $M \pm m$, ед/л

Показатель	Контрольная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
До применения эрготропиков	332,40 $\pm$ 8,97	328,30 $\pm$ 4,64	330,70 $\pm$ 6,18
После выпойки препаратов перед подсадкой петухов	241,33 $\pm$ 6,87	202,23 $\pm$ 0,89	234,55 $\pm$ 1,17
После подсадки петухов	306,60 $\pm$ 5,77	266,35 $\pm$ 2,91	288,00 $\pm$ 1,45

Как известно, активность энзимов повышается в случае повреждения органов, в которых находится фермент, выбрасывается в кровь и обнаруживается в сыворотке крови.

Анализируя полученные результаты, отметим, что «Витол СН», «Антистресс В-К-холин» и «Интромин Орал», примененные курам в течение 5 дней до подсадки петухов снизил активность АЛТ и АСТ.

Подсадка петухов в стадо, где была установлена своеобразная иерархия взаимоотношений между птицами, привела к развитию стресс-реакции, которая выражалась не только в изменении поведенческих реакций кур, но и течении метаболических процессов. Изменение активности трансаминаз – АЛТ и АСТ – это выраженный функциональный ответ организма кур на испытанный стресс. Снижение активности АЛТ во 2 опытной группе кур после подсадки петухов возможно обусловлено дефицитом энергии, что связано с составом «Интромин Орал».

Заключение. На основании выполненного исследования можем заключить, что:

1. Применение комплексных, холин-содержащих эрготропиков эффективно снижает активность трансаминаз у кур;
2. Эмоциональный стресс, вызванный подсадкой петухов, провоцирует повышение активности АЛТ и АСТ в сыворотке крови у кур;
3. Для профилактики рангового стресса целесообразно применение препаратов-эрготропиков, более эффективным средством является «Антистресс В-К-холин».

Список использованных источников

1. Сапожникова О.Г. Влияние стрессовых ситуаций на организм спортивных лошадей и разработка методов их коррекции: автореф. дисс... канд. биол. наук. – Ставрополь, 2010. – 23 с.
2. Клетикова Л.В., Якименко Н.Н., Фомичева М.В. Толерантность кур кросса Кобб-500 к сопряженному стрессу // Ветеринария и кормление. – 2017. – №4. – С. 18-20.
3. Кудрин А.Г. Ферменты крови и прогнозирование продуктивности молочного скота: науч. издание. – Мичуринск-накоград РФ: Изд-во Мичурин. гос. аграр. ун-та, 2006. – 142 с.
4. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: учебник. - 3-е изд., стереотипное. – М.: ОАО Изд-во «Медицина», 2008. – С. 438-439.
5. Шанс БИО – лабораторная диагностика. Выпуск 6-й. / Е.Н. Бурмистров и др. – М.: Независимая ветеринарная лаборатория «Шанс БИО», 2021. – 322 с.

6. Борознов С.Л., Курдеко А.П., Мацинович А.А. Биохимические показатели крови высокопродуктивных коров и новорожденных телят // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2006. – № 42. – С. 10-13.

7. Пеньшина Е. Иммунокоррекция стрессовых состояний цыплят // Птицеводство. – 2006. – №8. – С. 32.

8. Адаптация и стрессоустойчивость петухов-доноров, используемых в получении эритроцитарной суспензии для изготовления вакцин / С.А. Нефедова и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2018. - № 3 (39). - С. 57-61.

CHANGES IN TRANSAMINASE ACTIVITY IN CHICKS UNDER INFLUENCE OF EMOTIONAL STRESS

Shcherbinina M.A., Kletikova L.V., Yakimenko N.N., Kokurina N.V.

Abstract. The article examines the reaction of transaminases in chickens of the parent flock, caused by emotional stress after the replacement of roosters against the background of the use of ergotropic drugs. It has been established that emotional stress provokes an increase in the activity of ALT and AST in the blood serum of chickens; choline-containing ergotropics effectively reduce the activity of transaminases. To prevent rank stress, it is advisable to use ergotropics, where “Anti-stress V-K-choline” is more effective.

Key words: chickens, stress, ergotropics, transaminases, blood.

УДК 636.7

ВЛИЯНИЕ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ КАТАРАЛЬНЫХ ГАСТРИТОВ У СОБАК ПРЕПАРАТАМИ «ДИАГЕЛЬ» И «ЭНТЕРОЗОО» НА АКТИВНОСТЬ ТРАНСФЕРАЗ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ

Денискин А.О., аспирант кафедры хирургии и терапии,
khirurgianatomii@mail.ru

Эверстова Е.А., кандидат биол. наук, доцент кафедры хирургии
и терапии, elenaananevna@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты оценки влияния фармакокоррекции катаральных гастритов у собак препаратами «Диাগель» и «ЭнтероЗОО» на активность трансфераз в сыворотке крови. По результатам исследований установлено, что в процессе

фармакокоррекции собак с катаральными гастритами энтеросорбентом «Диাগель» регистрировали более интенсивное снижение предельно высоких дотерапевтических концентраций аспаратами-нотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотки крови, чем в процессе фармакокоррекции энтеросорбентом «ЭнтероЗоо», т.е. их активность в сыворотки крови к 14 – м суткам курации были ниже на 9,10% и на 4,62%, соответственно.

Ключевые слова: собаки, катаральный гастрит, фармакокоррекция, энтеросорбент, сыворотка крови, аспаратами-нотрансфераза, аланинаминотрансфераза.

Введение. Болезни органов пищеварения у собак встречаются довольно часто, у 43,10% обследованных животных, в числе которых, по данным Сенчук И.В. и соавт. [1], а также Олейниковой К.А. и соавт. [2], на долю острого катарального гастрита приходится около 30,00%. Как известно, основной этиологической причиной его развития (до 70,0%) является кормление недоброкачественными и несвойственными для животных анализируемого вида мелких домашних питомцев пищевыми продуктами, такими как: испорченное мясо, рыба, колбасы, сладости, консервы, несвежие молочные продукты [3;4]. В то же время, согласно данным представленным Коняевой О.Н. [5], пик заболеваемости катаральными гастритами у беспородных особей приходится на возраст от 3-х лет до 6 лет, а у чистопородных особей - на возраст от 9 лет до 12 лет; в популяции чистопородных собак наиболее высокая заболеваемость катаральными гастритами регистрируется у собак пород йоркширский терьер – 14,70% от всех заболевших, немецкая овчарка – 13,23%, доberman и спаниель – по 10,29%. В настоящее время ветеринарными учеными и практиками предложено немало фармакокорректирующих мероприятий для нормализации общебиологического статуса заболевших катаральным гастритом собак [6]. Однако, не все они на практике оказываются весьма высокоэффективными в нормализации выявленных ранее отклонений в биохимическом статусе заболевших животных, что приводит длительную лечению [7].

Цель. Изучить активность аспаратами-нотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотки крови собак при катаральных гастритах и на фоне различной фармакокоррекции, как предикторов длительности и тяжести заболевания.

Материал и методика исследования. Исследования выполняли в производственных условиях ряда ветеринарных клиник города Курска на 20 заболевших особях в несколько этапов. На пер-

вом этапе всех заболевших собак подвергали комплексному клинико-лабораторному и диагностическому обследованию. Клинико-лабораторное обследование больных собак предусматривало отбор цельной крови с соблюдением правил асептики и антисептики для дополнительных лабораторных исследований. Дополнительные лабораторные исследования отобранных проб крови включало их анализ на лабораторно-диагностических приборах и «Stat Fax FG200» на предмет определения количественного содержания аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы. При этом, для подтверждения поставленного диагноза у всех заболевших собак проводили эндоскопическое обследование. В дальнейшем, на втором этапе, больных животных подвергали комплексной фармакокоррекции, которая включала как стандартные общепринятые, так и этиопатогенетические терапевтические манипуляции. Препаратами выбора для этиопатогенетической энтеросорбентной терапии стали лекарственные средства «Диагель» и «ЭнтероЗоо». С целью оценки их влияния на активность анализируемых трансфераз в сыворотки крови при фармакокоррекции катаральных гастритов у собак, в дальнейшем на третьем этапе исследований, всех больных животных по принципу аналогов разделили на две подопытные группы по 10 голов в каждой. В первой подопытной группе животных наряду со стандартной терапией для фармакокоррекции применяли дачу внутрь непосредственным введением в ротовую полость с помощью шприца 5,0 г порошка препарата «Диагель» из расчета на 10 кг массы тела, предварительно растворив их в теплой воде, двукратно в сутки в течении 14 дней. Во второй подопытной группе животных для аналогичной этиопатогенетической фармакокоррекции использовали энтеросорбент «ЭнтероЗоо» путем дачи внутрь с помощью пластикового шприца двух чайных ложек суспензии двукратно в сутки в течении 14 дней. В процессе фармакокоррекции подопытных животных на 7-е и на 14-е сутки подвергали повторным вышеописанным лабораторно - диагностическим обследованиям, результаты которых математически обрабатывали и сравнивали с параметрами видоспецифической физиологической нормы, с дотерапевтическими показателями и между собой, что позволяло сформировать соответствующие выводы об активности аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотки крови собак при катаральных гастритах и на фоне различной фармакокоррекции, как предикторов длительности и тяжести заболевания.

Результаты исследований. Как показано в таблице 1, активность аспартатаминотрансферазы в момент диагностирования ката-

ральных гастритов у собак была выше референтных показателей на 57,85%, а активность аланинаминотрансферазы выше на 33,65%.

Таблица 1 - Активность аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотки крови собак с катаральными гастритами на фоне фармакокоррекции различными энтеросорбентами, (n=20)

Показатель	Сроки учета		
	до лечения	на 7-е сутки	на 14-е сутки
энтеросорбент «Диогель»			
Аспартатаминотрансфераза, ЕД/л	66,30±4,70	58,92±2,68	40,34±2,88*
Аланинаминотрансфераза, ЕД/л	69,50±3,50	61,54±1,16*	49,33±1,10*
энтеросорбент «ЭнтероЗоо»			
Аспартатаминотрансфераза, ЕД/л	66,30±4,70	60,64±1,66	44,38±0,90
Аланинаминотрансфераза, ЕД/л	69,50±3,50	64,68±1,82	51,72±21,29

* $p \leq 0,05$ в сравнении с показателями на фоне применения энтеросорбента «ЭнтероЗоо»

В дальнейшем, при использовании энтеросорбента «Диогель» в терапии собак с катаральными гастритами активность аспартатаминотрансферазы к 7-м суткам мониторинга снижалась на 11,13%, а к 14-м суткам - на 39,15%. Активность аланинаминотрансферазы в сыворотки крови при использовании аналогичной фармакокоррекции собак на 7-е и на 14-е сутки была ниже на 11,45% и на 29,02% относительно дотерапевтических показателей, соответственно. Таким образом, применение энтеросорбента «Диогель» к моменту завершения курационного периода не позволяла нормализовать активность аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в параметрах референтных показателей и она превышала верхние границы физиологической нормы на 18,70% и на 4,63%.

У собак при использовании энтеросорбентной фармакокоррекции катаральных гастритов препаратом «ЭнтероЗоо» активность аспартатаминотрансферазы к 7-м суткам курации снижалась с дотерапевтических значений на 8,54%, а аланинаминотрансфераза на 6,93%. На 14-е сутки курации у собак второй подопытной группы активность аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы была меньше чем до начала фармакокоррекции препаратом «ЭнтероЗоо» на 33,06% и на 25,88%, соответственно. Это, в свою очередь, не позволяло полностью нормализовать их активность в параметрах референтных значений. При этом, на фоне фармакокоррекции собак

препаратом «ЭнтероЗоо» активность аспартатаминотрансферазы на 14-е сутки курации была выше референтных границ на 24,79%, а аланинаминотрансферазы выше на 7,77%.

В сравнительном аспекте, между двумя подопытными группами животных получавших различную фармакокоррекцию определяли, что применение энтеросорбента «Диагель» позволяло более интенсивнее снижать выявленные ранее дотерапевтические концентрации аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, чем применение энтеросорбента «ЭнтероЗоо». Так на 7-е сутки курации концентрация аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотки крови собак первой подопытной группы была меньше на 2,83% и на 4,85%, а на 14-е сутки меньше на 9,10% и на 4,62%, соответственно. Таким образом, применение в фармакокоррекции катаральных гастритов у собак энтеросорбента «Диагель» более качественно нормализовывало активность трансфераз в сыворотки крови, чем применение энтеросорбента «ЭнтероЗоо».

Вывод. В процессе фармакокоррекции собак с катаральными гастритами энтеросорбентом «Диагель» регистрировали более интенсивное снижение предельно высоких дотерапевтических концентраций аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотки крови, чем в процессе фармакокоррекции энтеросорбентом «ЭнтероЗоо», т.е. их активность в сыворотки крови были ниже на 9,10% и на 4,62%, соответственно.

Список использованных источников

1. Сенчук И.В., Добрянский Е.В. Диагностика острого гастрита у собак // Агробιοлогические основы адаптивно-ландшафтного введения сельскохозяйственного производство. Сборник тезисов докладов участников Российской теоретической и научно-практической юбилейной конференции, посвященной 100-летию создания Академии биоресурсов и природопользования. - 2018. - С. 198-200.

2. Оленникова К.А., Лудыпов Ц. Гастрит у собаки: материалы региональной научно-практической конференции. - 2016. - Т.2. - Иркутск. - С. 36-71.

3. Кузнецов В.С. Гастриты и другие капризы желудка вашей собаки // Мой чемпион. - №1. - 1998. - 12 с.

4. Кузнецов В.С. Идиопатический язвенный гастроэнтероколит у собак // Незаразные болезни животных: Материалы международной научно конференции. - Казань: КГАВМ, 2000. - С. 185-187.

5. Коняева О.Н., Толкачев В.А. Видовая структура гастритов у собак городской популяции // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. - Ч.2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 153-156.

6. Коняева О.Н., Толкачев В.А. Клинические показатели у собак с острым катаральным гастритом и в процессе фармакокоррекции препаратом «Дигель» // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 30 ноября 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 135-137.

7. Эверстова Е.А., Толкачев В.А., Денискин А.О. Частота регистрации катаральных гастритов у собак городской популяции и эффективность их фармакокоррекции препаратом «ЭНТЕРОЗОО» // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 1. – С. 99-106.

8. Иванищев К.А. Сравнение схем лечения новообразований у собак // В кн.: Перспективные технологии в современном АПК России: традиции и инновации: материалы 72-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2021 года. Том Часть 1. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. - С. 53-57.

THE EFFECT OF PHARMACOCORRECTION OF CATARRHAL
GASTRITIS IN DOGS WITH DRUGS "DIAGEL"
AND "ENTEROZOO" ON THE ACTIVITY OF TRANSFERASES
IN THE BLOOD SERUM

Deniskin A.O., Everstova E.A.

Abstract. The article presents the results of evaluating the effect of pharmacocorrection of catarrhal gastritis in dogs with drugs «Diagel» and «EnteroZOO» on the activity of transferases in blood serum. According to the research results, it was found that in the process of pharmacocorrection of dogs with catarrhal gastritis with enterosorbent «Diagel», a more intense decrease in extremely high pre-therapeutic concentrations of aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase in blood serum was recorded than in the process of pharmacocorrection with enterosorbent «», i.e. their activity in blood serum by the 14th day of curation was 9.10% lower and by 4.62%, respectively.

Key words: dogs, catarrhal gastritis, pharmacocorrection, enterosorbent, blood serum, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase.

УДК 619: 616.5-002.9

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ПРОТЕКАНИЯ ВАСКУЛИТА У БЕСШЕРСТНЫХ КОШЕК

Стебловская С.Ю., кандидат ветеринар. наук, доцент
svetlana.steblovska@rambler.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Изучены основные формы протекания васкулита у бесшерстных кошек на базе ветеринарной клиники ООО «Андромеда» г. Москва. Оценка состояния пациентов с подтверждённым васкулитом включала детализированную историю получения лекарств (включая вакцинацию), тщательный осмотр (включая осмотр сетчатки) и базовое лабораторное обследование - общий и биохимический анализы крови и общий анализ мочи. Указанное описание основных форм протекания васкулита основано на наблюдении за течением болезни у двух кошек породы петерболд, двух котов и трех кошек породы донской сфинкс.

Ключевые слова: васкулит, бесшерстные кошки, вакцинация, осмотр, сосуды, диагноз, телеангиэктатический тип, ливедо-тип, экзематоидный тип, полиморфный тип, щелочная фосфатаза, АСТ, АЛТ, амилаза, холестерин, билирубин.

Введение. В последние годы заболевания кожи составляют 30-70% от общей патологии мелких домашних животных [1. – С. 264-268].

Причиной поражения кожи могут быть эктопаразиты, инфекционные агенты, гипо- и авитаминозы, нарушение обмена веществ и другие [2. – С. 174-179].

Термином «васкулит» принято обозначать воспаление стенок сосуда, в тех случаях, когда сосудистая стенка является первичным очагом поражения. При васкулитах могут поражаться сосуды различного диаметра в любых органах. Это является причиной многообразия клинических проявлений васкулита.

Бесшерстные кошки представляют особый интерес в изучении данной патологии. Их можно рассматривать как своеобразную биоло-

гическую модель для изучения развития не только васкулита, а и многих других заболеваний кожи [3. – С. 108-111].

Цель настоящей работы заключалась в изучении основных форм протекания васкулита у бесшерстных кошек в клинике ООО «Андромеда» г. Москва.

Материал и методика исследования. Работа выполнялась в клинике ООО «Андромеда» г. Москва.

Диагноз на васкулит ставили комплексно на основании: клинической картины заболевания, проведения общих и биохимических исследований крови (анализ крови у кошки) и мочи, УЗИ у кошки и ЭКГ, кожной биопсии, проведения рентгенологического исследования с проведением ангиографии кровеносных сосудов.

Указанное описание основных форм протекания васкулита основано на наблюдении за течением болезни у двух кошек породы петерболд, двух котов и трех кошек породы донской сфинкс.

Результаты исследования. По данным наших исследований следует отметить, что существует вероятная связь между окрасом животных и проявлением данного заболевания. В данной группе кошки были красного и кремового окраса и один кот – окраса черный арлекин.

В соответствии с общепринятой медицинской номенклатурой, у кошек так же можно выделить несколько типов васкулитов

Телеангиэктатический тип – встречался преимущественно у котов (некастрированных), особенно активно используемых в племенном разведении. Характеризовался внезапным высыпанием большого количества невоспалительных пятен розового или буровато-красного цвета, более бледных в центре и ярких по периферии. Пятна были склонны к периферическому росту, диаметром от 0,5 до 2 см и более. По краям кольцевидных очагов часто наблюдалось телеангиэктазии в виде темных точек.

В основном пятна локализовались на спине, боках, конечностях, животе и в паху, очень редко – на голове и ушах. Очень часто впоследствии отдельные пятна сливались в комплексы, очертания их становились размытыми, нечеткими. При пальпации болезненность отсутствовала, также не наблюдалось ярко выраженного зуда. У большинства животных болезнь принимала затяжное течение и разрешалась полным выздоровлением в течение месяца и более (до 6 месяцев) при отсутствии лечения. Более серьезные клинические симптомы как правило, отсутствовали, однако в самом начале было возможно обострение сопутствующих хронических заболеваний. Возраст животных не имел значения, поскольку наблюдались случаи васкулита у 2-х и

3-х месячных котят (розового окраса) и одновременно у взрослых годовалых животных.

Ливедо- тип встречался, в основном, у самок определенного окраса (красный, голубо-кремовый, арлекин). В области лопаток, спины (вдоль позвоночника) шеи и затылочной части головы (часто на симметричных областях) формировался сетчатый или ветвистый рисунок кожи, переходящий в течение нескольких дней в стойкие синюшные пятна.

Затем в этих местах появлялись мелкие узелки и кровоизлияния. Часть узелков подвергалась некрозу, образуя довольно глубокие и болезненные язвы. Заживление шло вначале под струпом черного или темно-коричневого цвета с образованием пузырей, заполненных экссудатом.

Заживление проходило очень медленно, в течение 1-2 месяцев. На месте язв образовались грубо стянутые рубцы. Иногда возникали рецидивы. Клиническая картина была нами описана у двух петербургских сфинксов. Болезнь развилась в течение 7 дней после выставки - в начале у старшей кошки (2 года), затем у ее дочери (4 месяца). Резкое обострение началось после применения сульфаниламидных препаратов и кортикостероидов.

Экзематоидный тип встречался у кошек независимо от окраса кожи. Начинался, как правило, с появления небольшого экзематоидного пятна, чаще в области задних конечностей (задняя поверхность бедра, скакательный сустав, очень часто поражается хвост). Наблюдалась отечность, незначительная гиперемия, образование папуловезикул и корочек, сопровождающаяся сильно выраженным зудом. В этом случае кошка дополнительно травмирует кожу, разлизывая ее.

Часто воспаление сопровождалось секундарной инфекцией (стафилококки, грибы) и могла за короткий срок распространиться по внутренней стороне бедер и нижней части живота. Клиническая картина описана у кошки породы донской сфинкс, 2 года (окрас черный арлекин), вскоре после рождения котят.

Полиморфный тип характеризовался различными элементами, свойственными другим типам дермального ангиита.

Часто из одного типа наблюдался четкий переход к другому, например, ливедо-тип переходил в экзематозный и далее в папуло-некротический и некротически-язвенный тип.

При всех типах васкулита у больных кошек наблюдалось значительное увеличение количества щелочной фосфатазы, особенно при

смешанном и ливедо-типе васкулита, превышающая норму почти в 4 раза.

Кроме этого наблюдается значительное увеличение АЛТ при ливедо-типе васкулита и экзематоидном типе васкулита до 15,62 МЕ.

При всех типах васкулита наблюдалось увеличение АСТ, амилазы, холестерина, билирубина.

Выводы. На основании проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1. У бесшерстных кошек можно выделить несколько типов васкулитов: телеангиэктатический, ливедо-тип, экзематоидный, полиморфный.

2. Существует вероятная связь между окрасом животных и проявлением васкулита.

3. Часто из одного типа васкулита наблюдался четкий переход к другому.

4. При всех типах васкулита у больных кошек наблюдалось значительное увеличение количества щелочной фосфатазы, АЛТ, АСТ, амилазы, холестерина, билирубина.

Список использованных источников

1. Бледнова А.В., Бледнов А.И., Стебловская С.Ю. Сравнительная оценка препаратов при лечении аллергических отитов у кошек // В кн.: Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курск, 2021. - С. 264-268.

2. Новикова В.Д., Стебловская С.Ю. Опыт лечения инфекционного ринотрахеита у кошек // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск, 2024. - С. 174-179.

3. Стебловская С.Ю. Сравнительная эффективность лекарственных препаратов при дерматомикозах собак и кошек // В кн.: Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 108-111.

THE MAIN FORMS OF VASCULITIS IN HAIRLESS CATS

Steblovskaya S.Yu.

Abstract. The main forms of vasculitis in hairless cats have been studied on the basis of the veterinary clinic of Andromeda LLC, Moscow. The assessment of patients with confirmed vascular disease includ-

ed a detailed history of medication (including vaccination), a thorough examination (including retinal examination) and a basic laboratory examination - general and biochemical blood tests and a general urine test. The above description of the main forms of vasculitis is based on the observation of the course of the disease in two cats of the Peterbold breed, two cats and three cats of the Don Sphinx breed.

Key words: vasculitis, hairless cats, vaccination, examination, vessels, diagnosis, telangiectatic type, livedo type, eczematoid type, polymorphic type, alkaline phosphatase, AST, ALT, amylase, cholesterol, bilirubin

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

УДК 338.431

РАЗВИТИЕ И ДИНАМИКА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Александров А.А., студент, Artem.Aleks16@yandex.ru

Морозова В.В., кандидат пед. наук, доцент, viktoriy1975@rambler.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматривается текущее состояние инженерно-технической системы АПК, изучаются вопросы наличия и приобретения отечественной сельскохозяйственной техники от российских сельхозтоваропроизводителей, а также рынок сельхозтехники и меры по замещению импорта на российском рынке в условиях применения экономических санкций западными странами, которые осуществляются на государственном уровне.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, импортозамещение, санкции, инновации, антикризисный план, программа поддержки сельхозмашиностроения, рынок сельхозтехники.

Введение. В современных условиях внедрение импортозамещения связано с введением санкций и необходимостью развития агропромышленного комплекса. Проблемы и перспективы проведения импортозамещения продолжают оставаться главным приоритетом развития российской экономики. Возможности дальнейшего развития импортозамещения АПК представлены следующими направлениями: расширением сферы грантового финансирования предприятий АПК, перечнем целевого льготного краткосрочного кредитования, усилением налогового стимулирования, реализацией проектов на основе государственно-частного партнерства.

Инженерно-техническое обеспечение (ИТО) — это комплекс услуг, оказываемых производителям сельскохозяйственной продукции, связанный с поставкой материально-технических средств, эксплуатацией машин, выполнением механизированных работ при производстве и реализации продукции, транспортировании грузов и технических средств.

Импортозамещение означает процесс уменьшения зависимости от импорта и развития отечественного производства и технических ресурсов.

Развитие импортозамещения в условиях цифровой инновации является важным этапом развития государства, так как позволяет сократить зависимость от импорта и укрепить свою экономическую независимость.

Цель исследования - рассмотреть механизм осуществления импортозамещения и возможные перспективы инженерно-технического обеспечения в АПК.

Материал и методика исследования. Стратегия развития агротехники в России предусматривает, что у неё есть огромный потенциал рынка сельхозтехники. С целью обеспечения промышленной безопасности России в Доктрине четко определена одна из первоочередных задач экономической и производственной политики государства- постепенное уменьшение зависимости отечественного АПК от импорта машин, оборудования и других ресурсов. Только существование собственной качественной сельскохозяйственной техники позволит России осуществлять независимую политику с целью импортозамещения машин и оборудования, продуктов питания, оборудования и других ресурсов [1]. В 2022 г. на рынке сельхозтехники возникли сложности из-за отсутствия необходимых для производства комплектующих, которые до введения санкций импортировались в Россию в основном из стран ЕС. Производство сельскохозяйственных машин в России концентрируется в нескольких ключевых секторах:

- Уборочная техника (например, зерноуборочный комбайн). Используется для очистки зерен сельскохозяйственных культур.

- Тракторы. Подразделяются на несколько типов: для лесного хозяйства, для виноградарств, для садовых работ, мини-тракторы и т.д.

- Опрыскиватели.

- Посевная техника. К этой категории относятся сеялки, накопительные баки, бункеры.

- Почвообрабатывающие машины. Такая техника применяется для глубокой вспашки, поверхностной обработки, уплотнения почвы, ее рыхления и т.д.

- Кормозаготовительные машины. Заготовка кормов для крупного рогатого скота и других животных происходит с использованием ворошилок, валкообразователей, косилок, пресс-подборщиков [2].

Главным техническим средством выращивания сельскохозяйственных культур является трактор. В последние несколько десятилетий происходит непрерывное сокращение тракторного парка страны. В 2020 г. было произведено российской сельхозтехники на 149 млрд руб. Это на 29,6% больше, чем в 2019 г. [3].

В целях поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей государство предусматривает следующие меры: субсидии, страхование, налогообложение, информационную поддержку товаропроизводителей, участие в закупочных мероприятиях и др. Эти направления отражены в реализации «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», которая продлена до 2025 г. и вошла в основной документ импортозамещения в России [4].

Результаты исследования. Несмотря на постепенное развитие российских производителей сельхозмашин, объемы ввозимого импортного оборудования для отрасли также растут. В первой половине 2023 г. в Российскую Федерацию был введен объем сельхозтехники, который по оценкам, составляет 1,349 млрд долл. США [2].

Машиностроительному бизнесу необходимо предоставить кредиты на льготных условиях по ставкам 0-1%.

По мнению экспертов Ассоциации «Росспецмаш», необходимо увеличить финансирование по федеральной «Программе 1432» с 2 млрд рублей до 15 млрд руб., чтобы фермеры могли приобрести всю необходимую сельхозтехнику. Так как финансирование по «программе 1432» в 2023 г. составила всего 2 млрд руб., многие сельхозпроизводители затягивают процесс обновления своего парка [5].

С учетом изложенного можно сделать вывод о том, что в интересах стимулирования по развитию и обеспечению агропромышленного комплекса России необходимо:

1. Увеличение инвестиций в инженерную деятельность. Государству необходимо увеличить объемы выделяемых средств на развитие отечественных инноваций в АПК.

2. Укрепление сотрудничества между государственным, предпринимательским сектором и научными учреждениями.

3. На национальном уровне следует упростить порядок регистрации и лицензирования цифровых технологий и оборудования.

4. Повышение компетенции и осведомленности.

5. Заинтересованные структуры, равно как и государство, должны проводить информационные кампании просветительские программы нацеленные на повышение осведомленности.

Соответствующие меры должны применяться целостным и взаимосвязанным образом для обеспечения устойчивого взаимодействия за счет стимулирования высокопродуктивных преобразований.

Выводы. В ходе исследования было выявлено, что проблема импортозамещающего оборудования в России в АПК связана с запаздыванием в развитии собственного производства и инноваций, отсутствием инвестиций и государственной поддержки.

Список использованных источников

1. Морозова В.В., Лаптев П.И. Современные наземные технологические комплексы в агросекторе // В кн.: Современные ресурсоэффективные технологии и технические средства в АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Ответственный за выпуск С.Н. Петрова. - Курск, 2021. - С. 252-255.

2. Деловой профиль «Производство сельхозтехники- топ 10 отечественных производителей». – М., 2023. - №10.

3. О ходе реализации государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия // Аналитический вестник. - 2021. - №9.

4. Особенности импортозамещения в российском агропромышленном комплексе. - 2023. -№2. – С. 1-5.

5. Доброт Е.В., Вартанова М.Л. Сравнительные результаты обеспечения продовольственной безопасности стран Евразийского союза в условиях импортозамещения // Экономические отношения. - 2017. - №4.

6. Самыгин Д.Ю., Барышников Н.Г. Стратегическая модель устойчивости аграрного бизнеса: параметры, риски, решения. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2017. - 162 с.

7. Матвеева М. С., Романова Л.В. Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 23 ноября 2022 года. - Рязань: Рязанский государственный

агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. - С. 123-127.

8. Головкина С.И., Козлова Н.А. Импортозамещение в РФ в контексте государственной стратегии и реализации в российском продовольственном комплексе // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 5-2(82). – С. 644-649. – EDN YSQAMJ.

9. Михальченков А.М., Соловьев С.А., Михальченкова М.А. Эффективность импортозамещающих технологий изготовления, восстановления и упрочнения деталей почвообрабатывающих орудий способом компенсирующих термоупрочненных элементов // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2014. - № 11 (119). - С. 17-22.

10. Фомин О.С., Кривоухов А.А., Зеленина С.В. Оценка эффективности деятельности СПК имени Черняховского // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Том Часть 2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 431-434.

11. Бородин И.В., Водолазская Н. В. Специфика системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы Международной научной конференции: в 7 томах. Т. 4. – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – С. 258-259.

DEVELOPMENT AND DYNAMICS OF IMPORT SUBSTITUTION OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Alexandrov A.A., Morozova V.V.

Abstract. This article examines the current state of the engineering and technical system of the agro-industrial complex, studies the issues of the availability and acquisition of domestic agricultural machinery from Russian agricultural producers, as well as the agricultural machinery market and measures to replace imports on the Russian market in the context of the application of economic sanctions by Western countries, which are carried out at the state level.

Key words: agro-industrial complex, import substitution, sanctions, innovation, anti-crisis plan, agricultural machinery support program, agricultural machinery market.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Анников Д.Ю., студент, annikovdanil111@mail.ru

Мироненко А.В., старший преподаватель, golochalova_av@bsaa.edu.ru

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Россия

Аннотация. За последние несколько лет нельзя не отметить рост объема инвестиций в сельскохозяйственную отрасль. Это связано прежде всего с цифровизацией агропромышленного комплекса, которая позволяет ускорить темпы развития данной отрасли, а также снизить физическую и психоэмоциональную нагрузку работников аграрного сегмента.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, цифровизация, сельское хозяйство, цифровые технологии.

Введение. В настоящее время мы все чаще начали использовать слово «цифровизация», согласно различным подходам, понятие «цифровизация» можно определить как процесс, предполагающий использование различных цифровых технологий и оцифрованных данных для преобразования бизнес-процессов, бизнес-моделей, бизнес-операций [1].

Цель. Целью работы является изучение понятия «цифровизация сельского хозяйства» и ее влияние на сельскохозяйственную отрасль.

Материал и методика исследования. Проведен сравнительный анализ научных статей, интернет-ресурсов, официальных документов профильных ведомств. Методологической основой является анализ изученной информации и ее обобщение.

Результаты исследования. В настоящее время в Российской Федерации идет активная цифровизация, не исключением стал и агропромышленный комплекс. Так в ноябре 2023 г. Правительством РФ было издано распоряжение об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 г. [2]. Основная цель распоряжения сводится к обеспечению долгосрочного и перспективного развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ в области цифровой трансформации, внедрение отечественных технологий в вышеуказанные сферы для улучшения качества жизни и условий ведения бизнеса.

Так, к примеру, с 2023 г. тестируется федеральная государственная информационная система (ФГИС) «Семеноводство». Суть систе-

мы заключается в создании единой информационной базы, где каждый потребитель в режиме реального времени может узнать интересные его сведения о селекционных достижениях, о наличии посевного материала, о семенах, завезенных из-за рубежа и т.д. [3].

С марта 2023 г. введена в эксплуатацию ФГИС «Зерно». Система позволяет узнавать сведения о продуктах переработки зерна. Данные о компаниях, которые выращивают, перерабатывают, транспортируют, утилизируют зерновую продукцию, являются обязательными для внесения в систему «Зерно» [4].

Внедрение цифровых технологий позволило снизить физическую и психоэмоциональную нагрузку работников агропромышленного комплекса. Один из крупнейших агрохолдингов России «Русагро» успешно реализует проекты, в которых существенно снижается человеческий фактор. Примером такого проекта служит «Оптимальный трек движения техники на поле». При помощи искусственного интеллекта выбирается наиболее оптимальное движение техники на поле, за счет этого снижается расход ГСМ и увеличивается производительность из-за оптимизации проходимых расстояний [5].

Стоит отметить, что для успешной цифровизации сельского хозяйства нужно разработать принципиально новые методики подготовки будущих специалистов. Должны быть созданы новые рабочие программы, в которых в равной мере будет уделено внимания изучению дисциплин, связанных с сельским хозяйством, так и изученную ИТ-технологий, включая обучения работы с искусственным интеллектом, Big Data.

Выводы. При анализе информационных источников были сделаны следующие выводы:

1. Благодаря цифровизации агропромышленный комплекс стал интересен инвесторам, вложение денег позволяет усовершенствовать технологии, что приводит к увеличению качества производимой и возвращаемой продукции.

2. Развитие принципиально новых технологий снизили негативные воздействия на работников аграрной сферы.

3. Идет активная поддержка со стороны государства цифровизации сельского хозяйства, что в свою очередь должно положительно повлиять на обеспечение продовольственной безопасности нашей страны.

4. Необходимо разработать новый подход подготовки высококвалифицированных кадров для АПК, который будет включать в себя изучение как профильных дисциплин, связанных с сельским хозяйством, так и изучение ИТ-технологий.

Список использованных источников

1. Кудрявцева Т.Ю., Кожина К.С. Основные понятия цифровизации // Вестник Академии знаний. - 2021. - №3 (44).
2. Распоряжение Правительства РФ от 23 ноября 2023 г. № 3309-р Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г. и о внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 8 сентября 2022 г. № 2567-р // Собрание законодательства РФ. – 2023. – №50. – ст. 9093.
3. Семеноводство (ФГИС): [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Семеноводство_\(ФГИС\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Семеноводство_(ФГИС)) (Дата обращения: 14.03.2024).
4. ГИС контроля качества и прослеживания зерна (ФГИС Зерно): [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:ГИС_контроля_качества_и_прослеживаемости_зерна_\(ФГИС_Зерно\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:ГИС_контроля_качества_и_прослеживаемости_зерна_(ФГИС_Зерно)) (Дата обращения: 14.03.2024).
5. Информационные технологии в Русагро: [Электронный ресурс]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Информационные_технологии_в_Русагро. (Дата обращения: 15.03.2024).
6. Михеев Д.С., Терентьев О.В., Терентьев В.В. Цифровизация процесса перевозки грузов // Научно-исследовательские решения высшей школы: материалы студенческой научной конференции. - Рязань, 2023. - С. 329-340.
7. Водолазская Н.В., Мешков А.В., Бондарева И.А. Цифровизация бизнес-процессов // Экономика. Наука. Инноватика: материалы III Международной научно-практической конференции – Донецк: «Дон-НТУ», 2023. – С.449 – 451.
8. Желудева Ю.В., Петрушина О.В., Жиликов Д.И. Роль цифровизации сельскохозяйственного производства в развитии зернового комплекса // В кн.: Глобальные проблемы модернизации национальной экономики: материалы X Международной научно-практической конференции. Отв. редактор А.А. Бурмистрова и др. – Тамбов, 2021. - С. 215-221.
9. Купреенко А.И., Исаев Х.М.О., Михайличенко С.М. Применение информационных технологий в современном сельском хозяйстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: материалы I Международной научно-практической конференции. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. - С. 11-16.
10. Стельмашонок Е.В., Стельмашонок В.Л. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса: анализ перспектив //

Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2021. – Т. 13. – № 2. – С. 336-365. – DOI 10.12731/2658-6649-2021-13-2-336-365. – EDN UUMMYD.

11. Водолазская Н.В. Цифровизация как основа инновационных технологий обеспечения надежности // Инновации и экспертиза материалов и изделий (ИЭМИ – 2023): материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием; Донской государственный технический университет. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2024. – С.37–38.

DIGITALIZATION IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Annikov D.Y., Mironenko A.V.

Abstract. Over the past few years, it is impossible not to note the growth in the volume of investments in the agricultural sector. This is primarily due to the digitalization of the agro-industrial complex, which allows accelerating the pace of development of this industry, as well as reducing the physical and psycho-emotional burden of workers in the agricultural segment.

Key words: agro-industrial complex, digitalization, agriculture, digital technologies.

УДК 631.37

ПРИМЕНЕНИЕ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Желудев В.Е., студент,

Рудаков А.П., студент, rudakov013@mail.ru

Варавин В.И., кандидат техн. наук, доцент,

varawin.vladimir@yandex.ru

Белоусов Н.И., кандидат техн. наук, доцент, belnikiva@mail.ru

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются различные типы известковых материалов, их свойства, спектр применения и основные параметры машин влияющих на качество их внесения.

Ключевые слова: известковые материалы, процесс, известняк, производство, машина, известь.

Введение. Известковые материалы играют важную роль в различных сферах человеческой деятельности. Известковые материалы получают из известняковых пород, известняковых руд и нату-

ральных известняков. Благодаря своему химическому составу и специфическим уникальным свойствам имеют широкий спектр применения. К наиболее распространённым известковым материалам относятся известь, мел, гипс, известняк. Они используются в процессе обработки почвы в сельском хозяйстве, в строительстве для создания строительных растворов, в производстве стекла, цемента, в пищевой промышленности. В процессе производства сахара используют технологический известняк, из которого вырабатывают известь высокого качества, которую используют для очистки свекольного сока от ненужных примесей, а также для осветления сахара. Оставшийся продукт, после окончания технологического цикла, дефекакт, используется в качестве удобрения в сельском хозяйстве, для снижения кислотности почв.

Для восстановления плодородия применяются машины для внесения извести и известковых материалов [1-6].

Модернизация существующих систем и механизмов транспортных средств является важным звеном в вопросе инженерно-техническом обеспечении АПК страны. При работе, разбрасывателей, механизмов и систем транспортных устройств, происходит износ, нарушаются рабочие процессы и работоспособность, для восстановления работоспособности и настройки рабочих процессов их, применяются приспособления и модернизируемые устройства [7-10].

Цель. Целью работы является повышение эффективности от применения известковых материалов.

Материал и методика исследования. Наиболее эффективным средством, для известкования кислых почв, является известь, которая оказывает положительное влияние на почву с первого года внесения. Известь представляет собой химическое кальцийсодержащее неорганическое соединение, в которое входят карбонаты, оксиды и гидроксиды кальция, кремния, магния, алюминия, железа и др. Так же наряду с сельскохозяйственным применением, известь нашла применение в строительстве, как средство и присадка для изготовления штукатурок, раствора для кладки кирпича, добавка при производстве цемента. Обладая связующими свойствами, известь позволяет улучшить характеристики материалов.

Результаты исследования. Известняк представляет собой осадочную, обломочную горную породу карбоната кальция, CaCO_3 . Известняк преимущественно состоит из ископаемых раковин морских моллюсков и их обломков. Известняк применяется в промышленности при производстве цемента, как строительный материал

для изготовления декоративных элементов, как известковое удобрение в сельском хозяйстве.

Из анализа применения известковых материалов видим, их значимость и востребованность в различных сферах человеческой деятельности, обладая уникальными физическими и химическими свойствами, известковые материалы, становятся одними из важных компонентов в технологических процессах и технологиях.

Для повышения эффективности и улучшения внесения известковых материалов, в сельскохозяйственном производстве, применяются разбрасыватели, машины для внесения их, с обоснованными параметрами кузова и рабочими органами [11-14]. Важными параметрами и показателями, при внесении известковых материалов, для машин являются, неравномерность внесения, как по ширине захвата, так и по длине хода, снижение металлоёмкости машин, стоимости, трудоёмкости работ связанных с погрузочно-разгрузочными работами, при внесении известковых материалов. Физико-механические свойства известковых материалов оказывают влияние на рабочие параметры машины при внесении [15,16].

Важной составляющей в технологическом процессе внесения известковых материалов является применение и выбор технологической схемы внесения, а также вопрос транспортировки и погрузочно-разгрузочные работы.

Вывод. Машины для внесения в почву известковых материалов повышают эффективность, при их применении по следующим показателям, это снижение трудозатрат, экономия времени, прогнозируемая доза, качество и равномерность внесения.

Список использованных источников

1. Бендусов А.А., Белоусов Н.И. Совершенствование процесса внесения известковых удобрений // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 418-423.

2. Бендусов А.А., Бабков А.П., Белоусов Н.И. Совершенствование процесса внесения химических мелиорантов // В кн.: Инновационные решения для АПК. – Рязань: «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» совет молодых учёных ФГБОУ ВО РГАТУ совет молодых учёных и специалистов Рязанской области. - 2023. - С. 58-63.

3. Воропаев В.Н., Желудев В.Е., Белоусов Н.И. Классификация машин для внесения химических мелиорантов // Проблемы развития современного общества: Сборник научных статей 9-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. В 3-х томах, Курск, 23–24 января 2024 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 403–405.

4. Колесников В.В., Крупенин Н.Ю., Белоусов Н.И. Анализ конструкций рабочих органов разбрасывателей химических мелиорантов // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА. – Курск, 2023. – С. 17–22.

5. Белоусов Н.И. Повышение эффективности работы агрегата на внесении извести: специальность 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: дисс. на соиск. уч. степ. канд.техн. наук. – Курск, 2002. – 198 с.

6. Состав агрегатов на внесении известковых удобрений / А.А. Бендусов, Н.И. Сасин, С.Н. Дремов и др. // Современные ресурсо-эффективные технологии и технические средства в АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 31 марта 2021 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 233–237.

7. Универсальный стенд для проверки электрооборудования транспортных средств / Д. Н. Целиков, Д. А. Щенников, С. Н. Дремов, Н. И. Белоусов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. - Часть 4. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 21–24.

8. Белоусов Н.И., Поддубный Е.В. Модернизированный стенд для проверки электрооборудования транспортных средств // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 20–21 февраля 2018 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. – С. 328–330.

9. Белоусов Н.И., Целиков Д.Н.. Модернизированный стенд для проверки электрооборудования автомобилей // В кн.: Молодежь и наука: шаг к успеху. сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет, 2020. - С. 42–43.

10. Белоусов Н.И., Кончин В.А. Выбракровка деталей машин и анализ их износа // Современные технологии, материалы и техника: сборник научных статей Всероссийской научно-технической конференции, Воронеж, 20 декабря 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2023. – С. 73-77.

11. Результаты распределения извести вертикальным ротором низкорамной машины / Н.И. Белоусов, Ю.А. Гуреев, Н.И. Сасин и др. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 313-317.

12. Воропаев А.Е., Сасин Н. И., Белоусов Н.И. Исследования процессов распределения извести центробежным вертикальным рабочим органом // Молодежь и наука: шаг к успеху: сборник научных статей 6-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 3-х томах, Курск, 22–23 марта 2022 года - Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 340-343.

13. Влияние количества лопаток рабочего органа разбрасывателя на неравномерность внесения извести / Н.И. Белоусов, Ю.А. Гуреев, А.А. Смецкой, М.И. Шор // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. Том ч.2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 329-333.

14. Белоусов Н.И., Гуреев Ю.А., Смецкой А.А. Влияние неравномерности внесения извести от частоты вращения рабочего органа машины // В кн.: Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России: сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции, Курск, 28 октября 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 35-37.

15. Белоусов Н.И., Гуреев Ю.А., Бабков А.П. Влияние влажности химических мелиорантов на параметры кузова разбрасывателя // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 27–28 февраля 2019 года. - Том 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – С. 80-82.

16. Белоусов Н.И., Шор М.И., Смецкой А.А. Исследование влияния угла естественного откоса от влажности извести // Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России : сборник научных статей 2-й Международной научно-технической

конференции, Курск, 28 октября 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 32-34.

17. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Отраслевая стратегия бизнеса и государства в трансформационной региональной экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 9. – С. 8-12. – EDN TIVWKT.

18. Мусьял А.В., Фомин О.С., Пронская О.Н. Экономика и управление народным хозяйством. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - АПК и сельское хозяйство: Практикум. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2022. – 101 с. – ISBN 978-5-907586-13-0. – EDN KSBVJA.

19. Кузнецов В.В., Усенко Л.Н., Холодов О.А. Государственное стимулирование технического обеспечения сельского хозяйства в системе межотраслевых экономических отношений // АПК: экономика, управление. – 2019. – № 9. – С. 4-14.

20. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Огороков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

21. Влияние органического удобрения и известкования на содержание подвижных форм тяжелых металлов в серой лесной почве / Я.В. Костин и др. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы III Международной научно-практической конференции. Рязань, 2019. - С. 193-198.

THE USE OF LIME MATERIALS

Zheludev V. E., Rudakov A. P., Varavin V.I., Belousov N.I.

Abstract. This article discusses various types of lime materials, their properties, the range of applications and the main parameters of machines that affect the quality of application of these materials.

Key words: lime materials, process, limestone, production, machine, lime.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕНОСОЛОМИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рудаков А.П., студент, rudakov013@mail.ru,
Гуреев Ю.А., кандидат техн. наук, доцент, yuriy.gureev@mail.ru,
Бабков А.П., кандидат техн. наук, доцент, babkov_ap@mail.ru,
Мелешков С.И., кандидат техн. наук, доцент, msi1963@yandex.ru,
Белоусов Н.И., кандидат техн. наук, доцент, belnikiva@mail.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются области использования сеносоломистых материалов, их свойства и производство.

Ключевые слова: сеносоломистый материал, процесс, производство.

Введение. Сеносоломистые материалы широко используются и применяются в народном хозяйстве. Солома и сено используются не только как корм и подстилка скоту, но и как топливо, стройматериалы, как сидератное удобрение, которое улучшает структуру почвы, обогащает почву органическими соединениями. Для улучшения и восстановления плодородия сельскохозяйственных почв применяются машины для внесения извести и известковых материалов [1-9].

Для восстановления работоспособности и настройки рабочих процессов механизмов и систем, применяются приспособления и модернизируемые устройства [10-12].

Авторы работ предлагают стоговозы и универсальное, недорогое и надёжное грузозахватное устройство, для механизированной перевозки и уборки сеносоломистых материалов [13-17].

Цель. Повышение эффективности использования сеносоломистых материалов.

Материал и методика исследования. Чтобы улучшить эффективность использования сеносоломистых материалов, необходимо рассмотреть сферы и области их применения, для дальнейшего внедрения и использования этих материалов в производстве.

Результаты исследования. С давних времён солома используется для получения тепловой энергии. Основным оборудованием для получения тепловой энергии из соломы, теплоносителем в котором является вода, является «фермерский соломосжигающий котел». Основные преимущества использования теплогенераторов на соломе

включают низкое потребление электроэнергии. Для примера 2,9 т соломы эквивалентны 1000 м³ природного газа.

Так же нашли широкое применение теплогенераторы на соломе с воздушными теплообменниками, для сушки зерна и отопления производственных помещений. Принцип работы этих теплогенераторов основан на использовании, нагретого воздуха, получаемого в процессе сжигания соломы. Данные устройства могут эксплуатироваться даже при отрицательных температурах, в отличие от систем с водяными теплообменниками, которые могут требовать дополнительные затраты для предотвращения замерзания.

Важным направлением развития является производство бумаги из соломы. Солома является подходящим сырьём для создания различных видов бумаги, благодаря высокому содержанию целлюлозы. Это способствует сокращению в использовании древесины при производстве бумаги и сохранению лесных ресурсов. Технология производства бумаги из соломы во многом аналогична процессу переработки древесины, что делает её перспективным направлением.

Производство экологически безопасной одноразовой посуды из соломистых материалов, по сравнению с пластиковой, позволяет получить более низкую стоимость. Процесс включает в себя измельчение соломы, смешивание её с натуральными компонентами до получения однородной массы и последующим формованием.

В строительстве используются соломобетонные блоки, которые представляют собой экологичный строительный материал, применяемый для возведения различных строительных построек, благодаря своим теплоизоляционным свойствам. Соломенные панели представляют собой конструкционный элемент, состоящий из деревянного каркаса, в который плотно запрессована солома.

Вывод. Использование сеносоломистых материалов является важным направлением в развитии современного производства, в области сельского хозяйства, производства тепловой энергии, бумаги, одноразовой посуды, строительных материалов.

Список использованных источников

1. Бендусов А.А., Белоусов Н.И. Совершенствование процесса внесения известковых удобрений // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак, 2021. – С. 418-423.

2. Бендусов А.А., Бабков А.П., Белоусов Н.И. Совершенствование процесса внесения химических мелиорантов // В кн.: Инновационные решения для АПК. – Рязань, 2023. – С. 58-63.

3. Воропаев В.Н., Желудев В.Е., Белоусов Н.И. Классификация машин для внесения химических мелиорантов // Проблемы развития современного общества: сборник научных статей 9-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. В 3-х томах, Курск, 23–24 января 2024 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 403-405.

4. Колесников В.В., Крупенин Н.Ю., Белоусов Н.И. Анализ конструкций рабочих органов разбрасывателей химических мелиорантов // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА. – Курск, 2023. – С. 17-22.

5. Состав агрегатов на внесении известковых удобрений / А.А. Бендусов, Н.И. Сасин, С.Н. Дремов и др. // Современные ресурсоэффективные технологии и технические средства в АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 31 марта 2021 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 233-237.

6. Результаты распределения извести вертикальным ротором низкорамной машины / Н.И. Белоусов, Ю.А. Гуреев, Н.И. Сасин и др. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 313-317.

7. Воропаев А.Е., Сасин Н.И., Белоусов Н.И. Исследования процессов распределения извести центробежным вертикальным рабочим органом // Молодежь и наука: шаг к успеху: сборник научных статей 6-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 3-х томах, Курск, 22–23 марта 2022 года. – Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 340-343.

8. Влияние количества лопаток рабочего органа разбрасывателя на неравномерность внесения извести / Н.И. Белоусов, Ю.А. Гуреев, А.А. Смедкой, М.И. Шор // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых,

Курск, 15 ноября 2022 года. Том ч.2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 329-333.

9. Белоусов Н.И., Гуреев Ю.А., Смецкой А.А. Влияние неравномерности внесения извести от частоты вращения рабочего органа машины // В кн.: Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России: сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции, Курск, 28 октября 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 35-37.

10. Белоусов Н.И., Целиков Д.Н. Модернизированный стенд для проверки электрооборудования автомобилей // В кн.: Молодежь и наука: шаг к успеху: сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет. - 2020. - С. 42-43.

11. Прыгунов М.И., Шеверов Е.Ю., Мелешков С.И. Приспособление для снятия и установки мотовила зерноуборочного комбайна // Актуальные проблемы инженерно-технического обеспечения АПК: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 23–25 января 2013 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2013. – С. 72-73.

12. Белоусов Н.И., Кончин В.А. Выбраковка деталей машин и анализ их износа // Современные технологии, материалы и техника : сборник научных статей Всероссийской научно-технической конференции, Воронеж, 20 декабря 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2023. – С. 73-77.

13. Шор М.И., Белоусов Н.И. Опытное грузозахватное устройство для погрузки тюков сеносоломистых материалов // Современные ресурсоэффективные технологии и технические средства в АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 31 марта 2021 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 242-246.

14. Бабков А.П., Белоусов Н.И., Маяков А.С. Методика проведения тяговых испытаний транспортных средств на перевозке грубых кормов // Электроэнергетика сегодня и завтра: сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции, Курск, 24 марта 2023 года. - Том 1. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2023. – С. 52-57.

15. Шор М.И., Белоусов Н.И. Совершенствование грузозахватного устройства для погрузки тюков сеносоломистых материалов // Современные ресурсоэффективные технологии и технические средства в

АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 31 марта 2021 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 237-241.

16. Патент № 2189131 С2 Российская Федерация, МПК А01D 90/00, А01D 87/12. стоговоз : № 2000115082/13 : заявл. 09.06.2000 : опубл. 20.09.2002 / А.Н. Репетов, А.П. Бабков; заявитель Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова.

17. Патент № 2080047 С1 Российская Федерация, МПК А01D 87/12. стоговоз: № 94009220/13: заявл. 18.04.1994: опубл. 27.05.1997 / А.Н. Репетов, С. И. Мелешков; заявитель Курский сельскохозяйственный институт им.проф. И.И.Иванова.

18. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Огороков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

19. Богданчиков И. Ю. Анализ технологий утилизации соломы // Инновационные научно-технологические решения для АПК, Рязань, 20 апреля 2023 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. - С. 43-48.

ON THE ISSUE OF USING HAY-STRAW MATERIALS

Rudakov A.P., Gureev Yu.A., Babkov A.P., Meleshkov S.I.,
Belousov N.I.

Abstract. This article discusses the areas of use of hay-straw materials, their properties and production.

Key words: hay-straw material, process, production.

АНАЛИЗ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПОГРУЗКИ СЕНОСОЛОМИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тельных А.В., студент магистратуры, atelnyh@list.ru

Бормотов Д.В., студент магистратуры,

Бабков А.П., кандидат техн. наук, доцент, babkov_ap@mail.ru

Гуреев Ю.А., кандидат техн. наук, доцент, yuriy.gureev@mail.ru

Блинков Б.С., кандидат техн. наук, доцент, blinkovboris@yandex.ru

Белоусов Н.И., кандидат техн. наук, доцент, belnikiva@mail.ru

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются различные типы грузозахватных устройств сеносоломистых материалов, их свойства.

Ключевые слова: грузозахватное устройство, сеносоломистые материалы.

Введение. Сеносоломистые материалы нашли широкое применение не только в сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства. Для улучшения и восстановления плодородия сельскохозяйственных почв применяются машины для внесения извести и известковых материалов [1-10].

Для восстановления работоспособности и настройки рабочих процессов механизмов и систем, применяются приспособления и модернизируемые устройства [11-13].

Существующие средства механизации грузозахватных устройств имеют недостатки: громоздки в использовании, имеют высокую металлоёмкость, стоимость, не универсальны. Анализ существующих, грузозахватных устройств сеносоломистых материалов, позволит улучшить эффективность их применения и обосновать рациональные параметры разрабатываемого грузозахватного устройства [14].

Цель. Целью работы является повышение эффективности применения грузозахватных устройств сеносоломистых материалов.

Материал и методика исследования. Чтобы улучшить эффективность применения грузозахватных устройств сеносоломистых материалов, необходимо рассмотреть существующие конструкции. Выявить их достоинства, недостатки.

Результаты исследования. На рисунке 1а представлено грузозахватное устройство, Zonderland Constructie B.V., производство страны Нидерланды. Данное грузозахватное устройство предназначено для

погрузки круглых и квадратных тюков. Цена грузозахватного устройства 218 000 рублей.

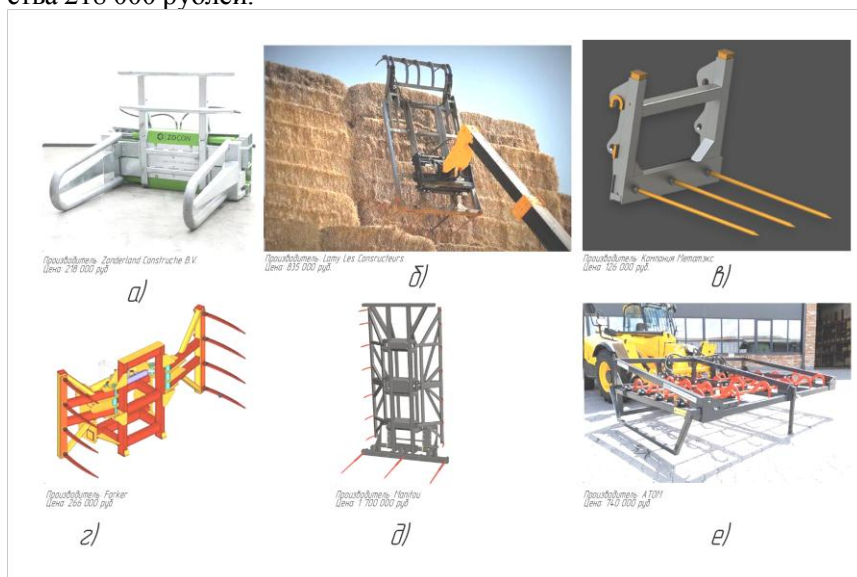


Рисунок 1 – Виды грузозахватных устройств

На рисунке 1б изображено грузозахватное устройство фирмы производителя, Lamy Les Constructeurs. Это высокопроизводительное грузозахватное устройство, но запOLIэтилированные тюки в упаковочную плёнку не предназначено для погрузки. Цена устройства составляет 835 000 рублей.

На рисунке 1в изображено грузозахватное устройство компании Метатэкс, страна производитель Россия. Данное устройство состоит из рамы и трёх штырей. Тюк сеносоломистого материала при погрузке прокалывается вилами, но не фиксируется по краям. Тюки упакованные в плёнку данным устройством грузить нельзя, так как оно повредит и проколит упаковочную плёнку. Цена – 126 000 рублей.

На рисунке 1 г представлен, грузозахват под брендом фирмы Forker, отечественного производства. Данное устройство предназначено для захвата только одного тюка, и так же как предыдущее не предназначено для погрузки рулонов и тюков упакованную в стрейч-плёнку, так как стрейч-плёнка будет повреждена захватными пиками. Цена грузозахвата составляет 266 000 рублей.

На рисунке 1д представлен захват квадратных тюков, французского производителя фирмы MANITOU. Данный захват предназначен для погрузки только квадратных тюков, и неупакованных в плёнку, т.к. пальцы грузозахвата повредят плёнку. Данный грузозахват не обладает универсальностью. Цена грузозахвата-1700000 руб.

На рисунке 1е представлен захват квадратных тюков, отечественного производителя фирмы «АТОМ». Грузозахват предназначен для работы трёх тюков и только квадратных тюков. Цена грузозахвата - 740 000 рублей.

Вывод. Из проведенного анализа грузозахватных устройств, определили что рассматриваемые устройства предназначены для погрузки только определённого типа и формы тюков, т. е. они не обладают универсальностью, имеют высокую стоимость. Следовательно, возникают предпосылки для проектирования и внедрения универсального грузозахватного устройства.

Список использованных источников

1. Бендусов А.А., Белоусов Н.И. Совершенствование процесса внесения известковых удобрений // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Том Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 418-423.

2. Воропаев В.Н., Желудев В.Е., Белоусов Н.И. Классификация машин для внесения химических мелиорантов // Проблемы развития современного общества: сборник научных статей 9-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. В 3-х томах, Курск, 23–24 января 2024 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 403-405.

3. Колесников В.В., Крупенин Н.Ю., Белоусов Н.И. Анализ конструкций рабочих органов разбрасывателей химических мелиорантов // В кн.: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА. - Курск, 2023. - С. 17-22.

4. Белоусов Н.И. Повышение эффективности работы агрегата на внесении извести : специальность 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн.наук. – Курск, 2002. – 198 с.

5. Состав агрегатов на внесении известковых удобрений / А.А. Бендусов, Н.И. Сасин, С.Н. Дремов и др. // Современные ресурсо-эффективные технологии и технические средства в АПК: материа-

лы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 31 марта 2021 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 233-237.

6. Результаты распределения извести вертикальным ротором низкорамной машины / Н.И. Белоусов, Ю.А. Гуреев, Н.И. Сасин и др. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 313-317.

7. Влияние количества лопаток рабочего органа разбрасывателя на неравномерность внесения извести / Н.И. Белоусов, Ю.А. Гуреев, А.А. Смецкой, М.И. Шор // Молодежная наука -развитию агропромышленного комплекса: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2022 года. - Ч.2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 329-333.

8. Воропаев А.Е., Сасин Н.И., Белоусов Н.И. Исследования процессов распределения извести центробежным вертикальным рабочим органом // Молодежь и наука: шаг к успеху: сборник научных статей 6-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 3-х томах, Курск, 22–23 марта 2022 года. - Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 340-343.

9. Белоусов Н.И., Гуреев Ю.А., Бабков А.П. Влияние влажности химических мелиорантов на параметры кузова разбрасывателя // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 27–28 февраля 2019 года. - Том 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – С. 80-82.

10. Белоусов Н.И., Шор М.И., Смецкой А.А. Исследование влияния угла естественного откоса от влажности извести // Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России: сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции, Курск, 28 октября 2022 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 32-34.

11. Универсальный стенд для проверки электрооборудования транспортных средств / Д. Н. Целиков, Д. А. Щенников, С. Н. Дремов, Н.И. Белоусов // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых

ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. - Часть 4. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 21-24.

12. Белоусов Н.И., Поддубный Е.В. Модернизированный стенд для проверки электрооборудования транспортных средств // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 20–21 февраля 2018 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. – С. 328-330.

13. Белоусов Н.И., Целиков Д.Н. Модернизированный стенд для проверки электрооборудования автомобилей // В кн.: Молодежь и наука: шаг к успеху. сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. Юго-Западный государственный университет; Московский политехнический университет. - 2020. - С. 42-43.

14. Шор М.И., Белоусов Н.И. Совершенствование грузозахватного устройства для погрузки тюков сенокосомистых материалов // Современные ресурсоэффективные технологии и технические средства в АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 31 марта 2021 года. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. – С. 237-241.

ANALYSIS OF CARGO HANDLING DEVICES FOR LOADING HAY AND STRAW MATERIALS

Telnykh A.V., Bormotov D.V., Babkov A.P., Ph.D., Gureev Yu.A.,
Blinkov B.S., Belousov N. I.

Abstract. This article discusses various types of load-lifting devices of hay-straw materials and their properties.

Key words: load-lifting device, hay-straw materials.

КОНСТРУКТИВНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИНХРОНИЗАТОРОВ КОРОБОК ПЕРЕМЕНЫ ПЕРЕДАЧ

Глухих В.Д., студент магистратуры, fire38@gmail.com,
Иркутский ГАУ, Россия

Голубев Д.Н., старший преподаватель, gdn679@mail.ru
Шуханов С.Н., доктор техн. наук, профессор, Shuhanov56@mail.ru,
Иркутский госуниверситет, Россия

Аннотация. Выполнение производственных процессов на селе во многом обеспечивается транспортно-технологическими комплексами и оборудованием. Одним из важнейших элементов коробки перемены передач автотракторной техники являются синхронизаторы. Выполненный обзор и анализ литературных источников позволил определить конструктивные и функциональные особенности синхронизаторов коробок перемены передач, установить перспективы и область их применения.

Ключевые слова: сельское хозяйство, автотракторная техника, коробки перемены передач, синхронизаторы.

Введение. Активное использование результатов исследований в области аграрной науки способствует становлению сельского хозяйства на качественно новый уровень. Приоритетное значение при этом имеют разработки в области технических средств и технологий агропромышленного комплекса [1-5]. Выполнение производственных процессов на селе во многом обеспечивается транспортно-технологическими комплексами и оборудованием. Созданию которых посвящено ряд инновационных работ [6-11].

Цель - определение конструктивных и функциональных особенностей синхронизаторов коробок перемены передач.

Материалы и методы исследования. Выполнен обзор литературных источников по рассматриваемой теме. Осуществлен анализ существующих конструкций и особенностей функционирования синхронизаторов, а также установлена область их применения.

Результаты исследования. Один из ключевых агрегатов автотракторной техники представляет собой коробка перемены передач (КПП). Она является неотъемлемой частью трансмиссии всех мобильных машин. Конструкции коробок перемены передач получили бурное развитие и в настоящее время структурируются главным образом на следующие виды: механические, автоматические, робо-

тизированные вариаторы и вариаторы. Положительные и отрицательные их стороны сведены в таблицу 1.

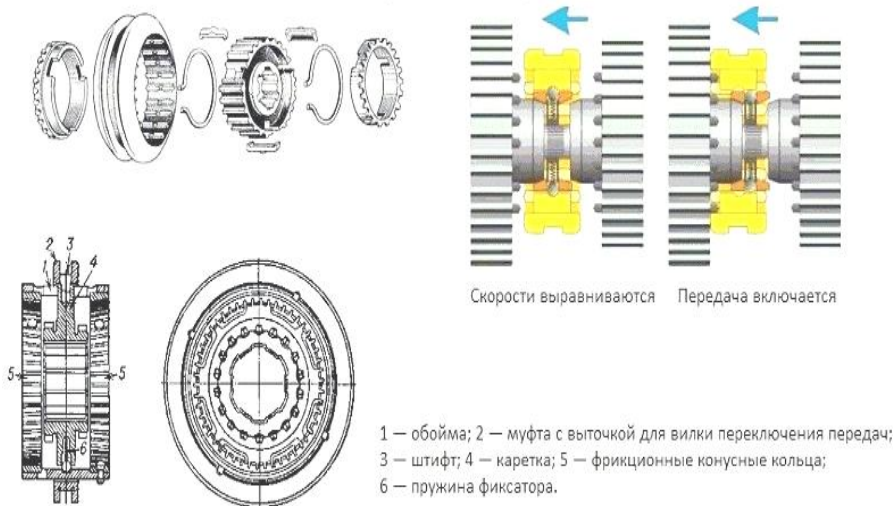
В конструкциях механических, включая роботизированные коробки перемены передач активно используют синхронизаторы. У мобильных машин, оснащенных планетарными АКП, функцию синхронизатора выполняют фрикционные управляющие элементы. Синхронизатор механической коробки передач являет собой механизм, с помощью которого осуществляется плавное переключение передач выравниванием частоты вращения включаемой шестерни, а также вторичного вала. Минимизирует износ зубчатых венцов муфты переключения, в том числе шестерни посредством снижения ударных нагрузок на зубья. Уменьшает скрежет (акустический шум) при переключении передач. Увеличивает ресурс коробки передач.

Таблица 1 - Положительные и отрицательные стороны

Тип коробки	Плюсы	Минусы
Механическая коробка	• низкая стоимость (как устройства, так и ремонта), • хорошая динамика, • простой ремонт.	• в «пробках» требуется регулярное переключение передач, • сложность в управлении.
Автоматическая коробка передач	• не нужно думать, какую передачу выбрать, • простота разгона (нет крена авто назад), • защита ДВС от перегрева.	• высокая стоимость агрегата, • высокий расход топлива, • высокая стоимость ремонта.
Роботизированная	• можно выбрать ручной или автоматический режим работы, • топливная эффективность.	• есть риски крена авто при разгоне, • возможны рывки при переключении передач.
Вариатор	• сниженная нагрузка на двигатель, • плавность езды.	• высокая стоимость коробки и ее ремонта, • можно поставить только на маломощный двигатель.

Устройства синхронизаторов включают в себя муфты, в том числе блокировочные кольца, кроме того, стопорные кольца, а также пружины и шестерни.

Синхронизатор



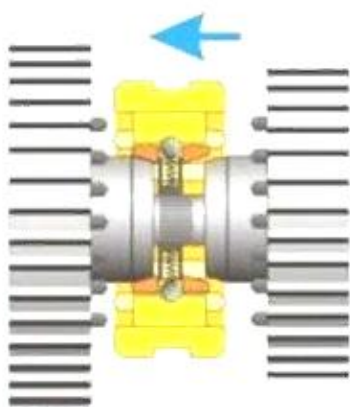
Перечень функций, выполняемых стандартным синхронизатором:

1. Муфта перемещается в направлении шестерни.
2. Усилие передается блокировочному кольцу муфты.
3. Поверхности зубьев вступают во взаимодействие.
4. Блокировочное переходит в положение «на упор».
5. Зубья муфты располагаются напротив зубьев блокировочного кольца.
6. Муфта входит в зацеплении с венцом на шестерне.
7. Муфта, а также шестерня блокируются.

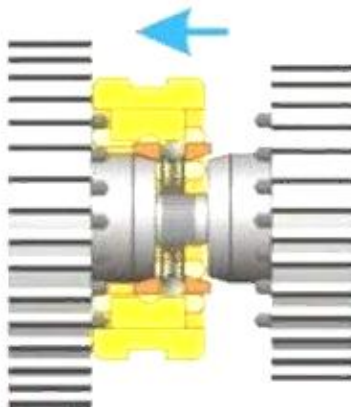
Все эти операции осуществляются практически мгновенно — при включении передачи.

Процесс управления несинхронизированной КП шоферу необходимо использовать необычные приемы переключения передач для того, чтобы избежать выхода из строя силового агрегата и уменьшения ресурса шестерен коробки передач. На автомобилях старых марок, но которые еще имеются в эксплуатации, по причине разницы частоты вращения шестерни вторичного вала и муфты

включения быстрое переключение передач с низшей на высшую исключается. Для выравнивания скорости вращения шофер применяет прием двойного выжима сцепления. Он состоит в том, что водитель выжимает сцепление, а затем переводит рычаг КП в нейтральное положение, после этого на короткое время отпускает сцепление, и в дальнейшем снова выжимает педаль, а также включает высшую передачу. Во время выбора «нейтрали» скорости вращения шестерен выравниваются.



Выравнивание скоростей



Передача включена

При эксплуатации мобильной техники оснащенной несинхронизированной коробки перемены передач прием двойного выжима сцепления «с перегазовкой» позволяет осуществить корректный переход с высшей на низшую передачу. Раскрутка шестерен промежуточного вала скорость вращения подключаемой шестерни, а также муфты включения позволяет реализовать их выравнивание. Переключение передач не сопровождается скрежетом.

Эти же приемы имеют место быть в строительных, включая специализированные машины (а именно, тракторах, в том числе тихоходных тягачах) с многоступенчатыми механическими коробками передач, в которых использование синхронизаторов не осуществимо.

По причине того, что зацепление шестерен с большой разницей скоростей вращения блокируется синхронизатором в конструкциях

синхронизированных коробок, эти приемы не применяются. Фактически, работа синхронизатора механической коробки перемены передач заключается в выполнении функции полуавтомата переключения передач.

Вывод. Выполненный обзор и анализ литературных источников позволил определить конструктивные и функциональные особенности синхронизаторов коробок перемены передач, положительные и отрицательные стороны, установить перспективы и область их применения.

Список использованных источников

1. Бураев М.К., Оловников И.В., Ильин П.И. Влияние уровня производственно-технической эксплуатации на техническое состояние машин и периодичность их обслуживания // Вестник ИрГСХА. - 2009. - № 35. - С. 64-74.

2. Шуханов С.Н. Элементы взаимодействия частиц зернового вороха с воздухом при работе ленточного метателя // Аграрный научный журнал. - 2015. - № 12. - С. 58-59.

3. Шуханов С.Н. Аналитическое исследование процесса дозирования торфа бункером-дозатором // Аграрный научный журнал. 2018. - № 3. - С. 56-57.

4. Ильин П.И., Хороших О.Н., Ильин С.Н. Использование альтернативного топлива для дизельных двигателей в условиях Восточной Сибири // Актуальные вопросы аграрной науки. - 2020. - № 34. - С. 11-19.

5. Buraev M., Tronts A., Shisteev A., Buraeva G., Anosova A. Strategy of service and maintainability of machines // В сборнике: Robotics, Machinery and Engineering Technology for Precision Agriculture. Proceedings of XIV International Scientific Conference "INTERAGROMASH 2021". Springer Nature Switzerland AG, 2022. - С. 21-27.

6. Алексеев В.А., Ильин П.И., Болоев П.А. О возможности работ двигателя внутреннего сгорания на газовом топливе // Вестник ИрГСХА. - 2011. - № 45. - С. 70-74.

7. Ларионов Л.Б., Болоев П.А., Ильин П.И. Выбор конструктивных и регулировочных параметров биогазового двигателя с искровым зажиганием на базе дизеля // Тракторы и сельхозмашины. 2015. - № 8. - С. 3-6.

8. Ильин П.И. Определение оптимальной частоты вращения коленчатого вала при диагностировании // Актуальные вопросы аграрной науки. - 2018. - № 28. - С. 5-14.

9. Обзор и анализ системы рециркуляции отработавших газов (EGR) / Н.В. Степанов, А.Р. Сухаева, О.Н. Хороших и др. // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2022. - № 4 (31).

10. Хабардин В.Н., Аносова А.И. Особенности функционирования системы улавливания топливных испарений (EVAP) // В кн.: Ресурсосберегающие технологии в агропромышленном комплексе России: материалы III Международной научной конференции. Красноярск, 2022. - С. 154-156.

11. Шуханов С.Н., Голубев Д.Н. Особенности системы питания инжекторного двигателя // Самара АгроВектор. - 2023. - Т. 3. - № 3. С. 24-30.

12. Pastukhov A., Parnikova T, Timashov E. System approach to assessment of thermal stress of units of transmissions // Applied Engineering Letters. - 2017. - Vol. 2, No. 2. - P. 65-68.

DESIGN AND FUNCTIONAL FEATURES OF GEARBOX SYNCHRONIZERS

Glukhikh V.D., Golubev D.N., Shukhanov S.N.

Abstract. The implementation of production processes in rural areas is largely ensured by transport and technological complexes and equipment. One of the most important elements of the gearbox of automotive vehicles is synchronizers. The completed review and analysis of literary sources made it possible to determine the design and functional features of gearbox synchronizers, to establish the prospects and scope of their application.

Key words: agriculture, automotive equipment, gearboxes, synchronizers.

УДК 635. 21

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ НА МАЛЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДЯХ

Голубев Д.Н., старший преподаватель, gdn679@mail.ru,
Шуханов С.Н., доктор техн. наук, профессор, Shuhanov56@mail.ru,
Иркутский госуниверситет, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены операции по подготовке почвы для посадки картофеля, в том числе технические устройства

для выполнения этих работ. Дано описание способов посадки корнеплода на малых площадях, а также средств техники для их реализации. Приведены принципы обработки возделываемых культур и уборки урожая, и их техническое обеспечение. Полученные результаты позволяют выбрать правильную технологию и технические средства для возделывания картофеля на малых производственных площадях с наибольшим эффектом.

Ключевые слова: возделывание картофеля, технические устройства, подготовка почвы, посадка.

Введение. Становление сельскохозяйственного сектора страны на качественно новый уровень развития во многом обеспечивается с помощью использования результатов исследований аграрной науки [1-4]. При этом существенное значение имеют разработки в области механизации производственных процессов агропромышленного комплекса [5-8]. Не составляет исключения в этом аспекте технические средства и технологии возделывания сельскохозяйственных культур [9-11].

Одним из приоритетных направлений растениеводческой отрасли является картофелеводство. Получению наибольшего эффекта при производстве картофеля способствует грамотно подобранное оборудование для посадки картофеля. Правильно выбранная техника улучшает качественные показатели процесса механизации высадки.

Цель. Изучить основные аспекты посадки картофеля на малых производственных площадях.

Материалы и методика исследования. Анализ операций по подготовке почвы, способов посадки и возделывания картофеля, а также технических устройств для их осуществления на основе обзора литературных источников.

Результаты исследования. Подготовка почвы для посадки корнеплодов. На первом этапе важно избавиться от сорняков, с тем чтобы они не мешали картофелю во время всхода, а в последующем наилучшему росту и развитию растений. Следующим этапом является разрыхление почвы на глубину в пределах 20-25 см с целью формирования лучшей структуры, в том числе полноценного доступа кислорода к корневой системе возделываемых растений, а также питательных веществ.

У картофеля высокие требования к плодородию почвы. По этой причине необходимо внести органические удобрения, например, такие как перегной, включая компост с тем, чтобы в достаточ-

ной степени насытить грунт органическими составляющими элементами. Кроме того, положительный эффект имеет использование минеральных удобрений, которые характеризуются высоким содержанием фосфора, а также калия для лучшего формирования клубней.

Механизация процессов подготовки почвы к посадке корнеплодов обеспечивается набором различных технических средств таких как борона, в том числе дискатор, а также культиватор. Это оборудование в агрегате с трактором позволяет быстро и кроме того, качественно подготовить поле к посадке. При этом осуществляются следующие технологические операции: измельчение грунта, хорошее выравнивание поверхности поля, перерезание, а также смешивание остатков сорняков с грунтом.

Посадка. При посадке картофеля на малых площадях используются два способа.

Способ посадки с применением посадочной машины (рисунок 1):

- необходимо семенным картофелем заполнить бункер картофелепосадочной машины, агрегатируемой с трактором;
- глубина посадки картофелепосадочной машины выбирается из необходимости поддержания ее значения в диапазоне 10-15 см;
- интервал посадки клубней в рядах обеспечивается механизмом регулировки сажалки.



Рисунок 1 – Посадка картофеля с применением посадочной машины

Способ посадки картофеля трактором с применением плуга и ручного внесения:

- трактор с плугом применяется для формирования рядов или валков для осуществления посадки (размеры рядов, в том числе интервалы между ними коррелируют с принятыми рекомендациями для каждого сорта отдельно);

- семенной картофель вносится вручную в посадочные ложе на установленной глубине;

- после посадки картофеля применяется каток, чтобы бережно загладить поверхность почвы, в том числе хорошо прикрыть корнеплоды землей.

В случае необходимости посадки корнеплодов на больших площадях целесообразно применять четырехрядную картофелепосадочную машину.

Обработка возделываемых культур и уборка урожая. Неотъемлемым элементом возделывания культур является правильный уход за растениями. В этой связи имеет важное значение грамотный подбор технических средств для качественной обработки выращиваемых посадок корнеплодов.

Для выполнения процесса рыхления грунта применяют специальное техническое устройство для междурядной обработки или же приспособление под названием «ёж». Оно обеспечивает хорошую разработку грунта перед посадкой, в том числе качественную прополку рядов с проросшими сорняками, а также частичное окучивание растущих корнеплодов. В агрегате с трактором при необходимости применяется пропольщик. Это устройство изготовлено в виде рамной конструкции с колесами, размещаемыми в междурядье, кроме того, ножами с барабанами. С помощью ножей осуществляется срезание сорняков, тогда как барабан выполняет функцию откидывания их.

Гребнеобразователь – ключевой тип технического средства, применяемый при выполнении процесса посадки корнеплода, в том числе его дальнейшей обработки. Он являет собой устройство, агрегатируемое с трактором навесным способом и выполняющее функцию окучивания растущих культур. Его конструкция может быть изготовлена в одно-, двух-, трех-, кроме того, четырехрядном исполнении. В процессе осуществления прохода между рядами он образует с земли относительно высокие борозды для прикрытия растений, что позволяет сохранить корнеплодам достаточную влагу, включая питательные вещества.

На последующем этапе возделывания корнеплода используются технические средства для выполнения уборочных операций, которые являются одними из наиболее трудоемких. Наиболее распространены картофелекопалки как лопатного, так и грохотного типа. При уборке картофельных плантаций на промышленно больших площадях используются картофелеуборочные комбайны, так как это экономически оправдывается, а именно обеспечивают рентабельность, несмотря на их высокую стоимость и издержки на техническое обслуживание, ремонт и хранение, но это компенсируется высокой производительностью данных машин.

Выводы. Осуществленный обзор литературных источников, а также их анализ позволил определить основные аспекты посадки картофеля на малых производственных площадях. Это позволяет правильно подобрать технические средства и способы для эффективного возделывания картофеля.

Список использованных источников

1. Алтухов И.В., Очиров В.Д. Теплофизические характеристики как основа расчета постоянной времени нагрева сахаросодержащих корнеплодов в процессах тепловой обработки // Вестник КрасГАУ. - 2010. - № 4 (43). - С. 134-139.
2. Асалханов П.Г., Иваньо Я.М. О некоторых алгоритмах прогнозирования дат технологических операций возделывания зерновых культур // Вестник ИрГСХА. - 2011. - № 47. - С. 116-121.
3. Кокиева Г.Е., Друзьянова В.П. Исследование высокопроизводительных и малогабаритных винтовых транспортеров-зернопогрузчиков в сельском хозяйстве // Дальневосточный аграрный вестник. - 2021. - № 1 (57). - С. 79-87.
4. Ряднов А.И., Федорова О.А., Мамахай А.К. Совершенствование конструкции измельчителя корнеклубнеплодов // Вестник НГИЭИ. - 2021. - № 3 (118). - С. 40-51.
5. Ямпиллов С.С. Тенденции мирового производства зерносемяочистительной техники // Международный сельскохозяйственный журнал. - 1999. - № 6. - С. 39.
6. Шуханов С.Н., Коваливнич В.Д., Доржиев А.С. Обзор современных конструкций измельчителей корнеклубнеплодов как основа для создания более совершенных машин // Аграрная наука. - 2016. - № 1. - С. 31-32.
7. Ильин П.И., Цэдашиев Ц.В., Цэдашиева Л.Н. Сушка семян зерновых культур в условиях мелкотоварного производства // Актуальные вопросы аграрной науки. - 2017. - № 24. - С. 48-54.

8. Поляков Г.Н., Шуханов С.Н. Состояние и тенденции технического обеспечения АПК Иркутской области // Известия Международной академии аграрного образования. - 2019. - № 45. - С. 52-57.

9. Бутенко А.Ф. Метатель зерна на основе рабочего органа роторного типа // Тракторы и сельхозмашины. - 2014. - № 12. - С. 13-15.

10. Бутенко А.Ф., Асатурян А.В., Чепцов С.М. Результаты экспериментальных исследований комбинированного ленточного метателя зерна // Научное обозрение. - 2016. - № 10. - С. 79-83.

11. Шуханов С.Н. Элементы взаимодействия частиц зернового вороха с воздухом при работе ленточного метателя // Аграрный научный журнал. - 2015. - № 12. - С. 58-59.

12. Петрушина О.В. Актуальные вопросы современного состояния и перспектив развития инновационного потенциала малого бизнеса в России / О.В. Петрушина, Ю.В. Плахутина // Инновационная деятельность в модернизации АПК. Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3 частях. - 2017. - С. 271-273.

13. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В. А. Семькин, Т. Н. Соловьева, В. В. Сафронов, В. П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 3-6. – EDN YIKMAF.

14. Туркин В.Н. Методика расчета линии тукосмешивания при выращивании картофеля // Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля: материалы Международной научно - практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2015. - С. 417-420.

15. Zhilyakov D.I., Vertakova Yu.V., Kharchenko E.V., Trends and prospects for the development of horticulture and vegetable growing in the region // III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia. 2020. С. 82039.

16. Картофелесажалка для посадки пророщенных клубней: пат. 2393663 Рос. Федерация: С1 / Ожерельев В.Н., Котиков Ф.Н. 2009132773/12; заявл. 31.08.2009; опубл. 10.07.2010.

MAIN ASPECTS OF PLANTING POTATOES IN SMALL PRODUCTION AREA

Golubev D.N., Shukhanov S.N.

Abstract. The article discusses operations for preparing soil for planting potatoes, including technical devices for performing this work. A description is given of methods for planting root crops in small areas, as well as the equipment for their implementation. The principles of processing cultivated crops and harvesting, and their technical support are given. The results obtained allow us to choose the right technology and technical means for cultivating potatoes in small production areas with the greatest effect.

Key words: potato cultivation, technical devices, soil preparation, planting.

УДК 631.331

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА НА РАЗМЕР БУНКЕРОВ СЕЯЛКИ

Гуреев Ю.А., кандидат техн. наук, yuriy.gureev@mail.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Приведены теоретические разработки и методика проведения лабораторно-полевых испытаний универсальной сеялки с помощью специально изготовленной установки для определения вместимости бункеров по массе семян в бункере и тяговому сопротивлению.

Ключевые слова: сеялка, бункер, норма высева, производительность, эксплуатационные затраты, тяговое сопротивление, расход топлива, лабораторно-полевая установка.

Введение. Применение универсальных посевных машин способных высевать несколько сельскохозяйственных культур близких по агротехнологическим свойствам, ставит вопрос о размерах семенного бункера. Оценка посевных агрегатов по эксплуатационным и технологическим свойствам показывает, что вместимость семенных бункеров сеялок возрастает с увеличением длин гонов полей и количества высеваемых культур [1; 2].

Цель. Определить основные эксплуатационные показатели работы посевного агрегата с универсальной сеялкой, влияющие на размеры семенного бункера универсальной сеялки.

Материал и методика исследования. Основными эксплуатационными показателями для определения размеров семенного бун-

кера сеялки являются: длина гона поля, норма высева семян и скорость движения машинно-тракторного агрегата (МТА) [3].

Норма высева семян при посеве их универсальной сеялкой определяется по формуле:

$$H = \frac{H_1 F_1 + H_2 F_2 + \dots + H_n F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n},$$

где $H_1, H_2, \dots, H_n$ – норма высева семян 1, 2, ..., n – культуры;

$F_1, F_2, \dots, F_n$ – площади занимаемые 1, 2, ..., n – культурами высеваемыми универсальной сеялкой.

Производительность посевного МТА за час сменного времени определяется уравнением

$$W = 0,1 \times B_p \times V_p \times H \times \tau,$$

где B_p – рабочая ширина захвата МТА, м;

V_p – рабочая скорость движения МТА, км/ч;

H – средняя норма высева семян, высеваемых универсальной сеялкой, т/га;

τ – коэффициент использования рабочего времени смены.

Коэффициент использования рабочего времени смены определяется из выражения

$$\tau = \frac{\tau_{пз} + \tau_{ор} + \tau_m + \tau_{\phi} - 3}{\frac{1}{\tau_{дв}} + \frac{1}{\tau_m} + \frac{1}{\tau_y} + \frac{1}{\tau_{мп}} + \frac{1}{\tau_n} - 4},$$

где $\tau_{пз}$ – затраты времени на подготовку МТА;

$\tau_{дв}$ – время движения посевного МТА;

τ_m – затраты времени на технологическое обслуживание МТА;

τ_y – затраты времени на техническое обслуживание МТА;

$\tau_{мп}$ – затраты времени на устранение нарушения технологического процесса;

τ_n – время простоя посевного МТА из-за неисправностей;

$\tau_{ор}$, τ_m , τ_{ϕ} – коэффициенты времени, учитывающие соответственно простои МТА по организационным, метеорологическим и физиологическим причинам.

Применения универсальных сеялок с обоснованными размерами семенных бункеров позволит повысить производительность МТА на высева семян сельскохозяйственных культур и как следствие уменьшатся прямые эксплуатационные затраты денежных средств на единицу работы посевного МТА с универсальной сеялкой

$$C = \frac{C_3 + C_A + C_{ТОТР} + C_{ТСМ} + C_1 \times (m - 1) \times G + C_2 \times (q - q_0)}{W},$$

где C_3 , C_A , $C_{ТОТР}$, $C_{ТСМ}$ – соответственно затраты на заработную плату, амортизационные отчисления, отчисления на ТО и ТР по всем элементам МТА, затраты на топливо и смазочные материалы, на час работы МТА со специализированной сеялкой, руб.;

C_1 – затраты денежных средств на приобретение дополнительного комплекта высевających дисков, приходящиеся на час работы и один килограмм их массы, руб./ч×кг;

G – масса одного комплекта высевających дисков для каждой культуры, кг;

C_2 – прямые эксплуатационные затраты денежных средств на час работы посевного МТА, изменяющиеся с увеличением объема семенных бункеров, руб./ч×м³;

q , q_0 – соответственно объем семенных бункеров универсальной и специализированной сеялок, м³;

m – количество комплектов высевających дисков универсальной сеялки.

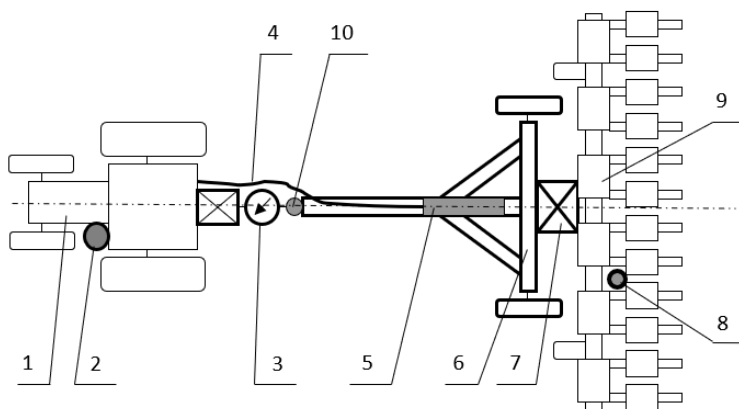
Результаты исследования. Для определения вместимости семенных бункеров универсальной сеялки и подтверждения теоретических разработок были проведены тяговые испытания переоборудованной свекловичной сеялки ССТ-12В. Для этого была изготовлена установка с гидравлической навеской, которая позволяет поднимать сеялку в транспортное положение (рисунок 1).

Опытным путём необходимо было определить сопротивление сеялки, расход топлива и глубину хода сошников от скорости посевного МТА, при разной массе семян в бункерах и глубине их заделки.

Испытания проводили на поле после предпосевной культивации при влажности почвы 23-25%. Участок для испытаний выбрали с уклоном поверхности поля не более 0,5%. Длина гона участка для испытания составляла 450.

Скорость движения посевного МТА принимали в интервале от 1,7 до 3,3 м/с через 0,4 м/с, глубина заделки семян составляла от 0,01 до 0,05 м; масса семян в бункерах составляла 60; 130; 200 и 270 кг.

При проведении испытаний посевного МТА проводили измерения следующих показателей: продолжительность опыта, массу семян в бункерах, глубину хода сошников, сопротивление сеялки, расход топлива агрегатом. Расход топлива мерили с помощью измерительного бачка в начале и в конце участка [4; 5].



1 - трактор Беларус 80.1; 2 - измерительный топливный бачок; 3 - динамометр; 4 – гидравлический шланг; 5 - гидроцилиндр; 6 - рама с колёсами; 7 - навеска трактора; 8 – измеритель глубины хода сошников; 9 - сеялка ССТ-12В; 10- прицепное устройство

Рисунок 1 - Установка для тяговых испытаний сеялки

При проведении испытаний посевного МТА проводили измерения следующих показателей: продолжительность опыта, массу семян в бункерах, глубину хода сошников, сопротивление сеялки, расход топлива агрегатом. Расход топлива мерили с помощью измерительного бачка в начале и в конце участка [4; 5].

После каждого прохода посевного МТА результаты измерений заносили в журнал. По окончании прохода МТА «туда» и «обратно» подсчитывали его скорость и расход топлива по формулам. Это давало возможность контролировать достоверность результатов опытов. Вместимость бункеров универсальной сеялки определяли с учётом опытных данных и теоретических разработок.

Выводы. Исследования показали, что оптимальный размер семенного бункера универсальной сеялки зависит от ряда факторов, таких как ширина захвата МТА, его скорость, прямые эксплуатационные затраты, а также тип и количество высеваемых культур, норма высева семян. Изучение влияния этих факторов позволило оптимизировать размеры бункеров для различных условий посева.

Проведенные лабораторно-полевые исследования с использованием специальной установки позволили получить более точные данные о вместимости бункеров сеялок. Анализ полученных результатов позволил сделать вывод о том, что увеличение размера семенного бункера

сеялки может значительно повлиять на производительность посевного МТА и снизить эксплуатационные затраты.

Таким образом, разработанные теоретические основы и проведенные лабораторные исследования позволяют определить оптимальные размеры семенного бункера для универсальных сеялок, учитывая различные условия посева и типы сельскохозяйственных культур. Дальнейшие исследования в данной области могут способствовать улучшению технологий посева и повышению эффективности использования посевных агрегатов.

Список использованных источников

1. Зазулин Т.В. Козликин А.А. К вопросу выбора средств для посева сои // В кн.: Молодежь и наука: шаг к успеху: сборник научных статей 6-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 3-х томах, Курск, 22–23 марта 2022 года. - Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 346-348.

2. Мелешков С.И. Пути совершенствования конструкции свекловичной сеялки для посева столовой свеклы // В кн.: Информационные системы и технологии АПК и ПГС: Сборник научных статей Международной научно-технической конференции. В 2-х томах, Курск, 06 октября 2023 года. - Том 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 210-213.

3. Гуреев Ю.А. Определение вместимости бункеров для семян многофункциональной сеялки // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, 28-29 января 2015 г., г. Курск, ч.2). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – 239 с.

4. Гуреев Ю.А. Обоснование размеров ячейки и режимов работы дискового высевающего аппарата // Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 16–17 февраля 2017 года. Том Часть 2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. – С. 15-17.

5. Мелешков С.И., Гавриш С.А. Механизм регулировки глубины хода тукового сошника // В кн.: Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве: Сборник научных трудов международной научно-практической онлайн конференции, посвященной 10-летию образования Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Курск, 25–26 сентября 2020 года. – Курск: «Дурдона» ("Sadrididin Salim Buxoriy" Durdona nashriyoti), 2020. – С. 189-191.

THE EFFECT OF THE OPERATING PARAMETERS
OF THE SOWING UNIT ON THE SIZE OF THE SEEDER BUNKERS
Gureev Yu.A.

Abstract. Theoretical developments and methods of conducting laboratory and field tests of a universal seeder with the help of a specially manufactured installation for determining the capacity of bunkers by the weight of seeds in the hopper and traction resistance are presented.

Key words: seeder, hopper, seeding rate, productivity, operating costs, traction resistance, fuel consumption, laboratory and field installation.

УДК 631.171:631.37

АНАЛИЗ УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ И МЕХАНИЧЕСКОЙ
ОСНАЩЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО АВТОПАРКА В
КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Бельц А.Ф., кандидат техн. наук, доцент, alexbelz@mail.ru
Кобылешный Д.Д., студент магистратуры, kobyleshny@mail.ru
ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени
И.Т. Трубилина, Россия

Аннотация. В статье приведена информация об укомплектованности сельскохозяйственного автопарка Кубани, а также обеспеченности сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами на конец 2023 г. Выделены разновидности тракторов, механического оборудования и уборочных комбайнов, входящих в сельскохозяйственный автопарк Краснодарского края. Изложена причина количественного изменения сельскохозяйственного автопарка Кубани.

Ключевые слова: машины для посева, уборочные комбайны, навесное оборудование, сельскохозяйственный автопарк.

Введение. Инженерно-техническое обеспечение АПК Краснодарского края относится к одному из основных параметров, влияющих на итоговые показатели валового производства сельскохозяйственных культур.

Инженерно-техническим обеспечением АПК Краснодарского края является его сельскохозяйственный автопарк. Он состоит из уборочной техники и агрегатов, оснащенных вспомогательным механическим оборудованием [1. – С. 5].

На Кубани с помощью сельскохозяйственной техники ежегодно высаживаются, окучиваются и убираются урожаи различных сельско-

хозяйственных культур. Поэтому в данном регионе уделяется особое внимание оснащенности и укомплектованности сельскохозяйственного автопарка.

Цель. Основной целью данной статьи является анализ укомплектованности сельскохозяйственного автопарка Краснодарского края, а также выявление причин его количественного изменения за последние два года.

Материал и методика исследования. При изучении темы и составлении научной статьи использовались два метода исследования. Первый метод включает в себя экспертную оценку ученых, специализирующихся по направлениям мелиорация и сельское хозяйство. Вторым методом, используемым при написании статьи, основывался на анализе и аналитической обработке статистических данных о технике, входящей в сельскохозяйственный автопарк Краснодарского края (таблица 1).

Таблица 1 – Укомплектованность сельскохозяйственного автопарка Краснодарского края

Вид техники	Количество единиц техники, шт.	
	2022 г.	2023 г.
Тракторы (включая тракторы, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и другие машины)	17189	17016
Культиваторы	8062	7938
Механическое оборудование (плуги, косилки, грабли тракторные)	7004	6981
Тракторные прицепы	6273	6175
Уборочные комбайны	3744	3685

Сельскохозяйственный автопарк Краснодарского края включает в себя как уборочную, так и культивирующую технику.

Результаты исследования. Производителями сельскохозяйственной техники, находящейся в автопарке Краснодарского края, являются как отечественные, так и зарубежные заводы.

Тракторная техника в сельскохозяйственном автопарке Кубани представлена обычными и агрегатированными моделями.

Механическое оборудование является вспомогательным элементом сельскохозяйственной техники Краснодарского края. В

этом регионе используется навесное оборудование, которое прикрепляется к тракторам или комбайнам [2. – С. 308]. К основным видам механического оборудования относятся прицепы, культиваторы, плуги, тракторные грабли и косилки.

Уборочные комбайны, входящие в сельскохозяйственный автопарк Кубани, подразделяются на зерноуборочные, кукурузоуборочные, кормоуборочные и картофелеуборочные.

Количество тракторов в 2023 г. снизилось на 1 %, этот показатель составил 17016 единиц техники.

В 2023 г. для сбора урожая зерновых культур, кукурузы, кормовых трав и картофеля было использовано 3685 уборочных комбайнов, что на 59 единиц техники меньше, чем в 2022 г.

Количественный показатель оснащенности сельскохозяйственного автопарка механическим оборудованием в 2023 г. снизился до 6981 единиц.

Обеспеченность сельскохозяйственных организаций Краснодарского края тракторами на конец 2023 г. составила 6 единиц техники на 1000 га (таблица 2).

Таблица 2 – Обеспеченность сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами на конец 2023 г.

Вид техники	Обеспеченность
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт	6
Нагрузка пашни на 1 трактор, га	168
Приходится комбайнов на 1000 га посевов соответствующих культур, шт:	
зерноуборочных	3
кукурузоуборочных	1
картофелеуборочных	17

Таким образом, нагрузка пашни на 1 трактор составила 168 га.

Выводы. В 2023 г. количество техники и механического оборудования в сельскохозяйственном автопарке Краснодарского края снизилось по всем показателям. Это объясняется тем, что автопарк сельскохозяйственной техники в этом году был обновлен, поэтому старые модели техники были выведены из эксплуатации.

Сельскохозяйственный автопарк Кубани полностью укомплектован. В нем есть все виды техники, необходимой для посадки, сбора и хранения сельскохозяйственных культур.

Список использованных источников

1. Бельц А.Ф. Обоснование параметров колебательных процессов в рабочих органах многофункциональных агрегатов: специальность 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. – Зерноград, 2003. – 18 с.

2. Николенко А.Ю., Дробот В.А. Энергосберегающие технологии обработки почвы в условиях ведения сельскохозяйственного производства Краснодарского края // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2023 года. - Том Часть 2. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 308-311.

3. Мусьял А.В., Фомин О.С., Пронская О.Н. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК: Практикум. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2021. – 104 с. – ISBN 978-5-907555-35-8. – EDN MIVLSN.

4. Усенко Л.К устойчивому развитию АПК Юга России // Экономика сельского хозяйства России. – 2005. – № 6. – С. 7.

5. Богданчиков И. Ю. К вопросу о техническом обеспечении технологий утилизации соломы в качестве удобрения // Инновационные решения для АПК, Рязань, 16 февраля 2023 года. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. - С. 63-69.

ANALYSIS OF THE STAFFING AND MECHANICAL EQUIPMENT OF THE AGRICULTURAL FLEET IN THE KRASNODAR TERRITORY

Belts A.F., Kobyleshny D.D.

Abstract. The article provides information on the staffing of the Kuban agricultural fleet, as well as the availability of tractors and combines for agricultural organizations at the end of 2023. The varieties of tractors, mechanical equipment and harvesters included in the agricultural fleet of the Krasnodar Territory are highlighted. The reason for the quantitative change in the Kuban agricultural fleet is stated..

Key words: seeding machines, harvesters, attachments, agricultural vehicle fleet.

УДК 62-76

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЗАЩИТНЫХ КОЖУХОВ ДЛЯ КАРДАННЫХ ПЕРЕДАЧ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Мелешков С.И., кандидат техн. наук, доцент, MS1963@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. На сегодняшний день в сельскохозяйственном производстве используется целый комплекс машин имеющий привод от вала отбора мощности трактора. Такое устройство машины несёт в себе угрозу для жизни и здоровья не только тракториста но и для находящихся во круг людей и животных. Но данное конструктивное решение для привода в работу является на сегодняшний день рациональным и позволяет увеличивать нагрузку на трактор и полнее использовать мощность его двигателя. Однако без установки защитных кожухов на карданные передачи их эксплуатация запрещена [1, 2, 3].

Ключевые слова: сельское хозяйство, кардан, защита, кожух, привод, машина.

Введение. Защита вращающихся и движущихся частей машин и механизмов является обязательным условием при проектировании сельскохозяйственной техники и её эксплуатации. Однако при эксплуатации сельскохозяйственных машин защитные кожухи ограничивают доступ к телу карданного вала и особенно к их крестовинам [3, 4, 5].

Цель. Провести анализ конструкций современных защитных кожухов для карданных передач по нескольким направлениям и определить наиболее перспективные их конструкции.

Материал и методика исследования. Современные защитные кожухи для карданных валов изготавливаются из стали и пластмасс или представляют комбинацию этих материалов. Учитывая устройство защитных кожухов для приводов сельскохозяйственных машин, они имеют в своей конструкции: тело кожуха в виде защитных труб, защиту универсальных шарниров в форме стаканов. В силу данных геометрических характеристик у кожухов возникает

сложность при их изготовлении из стали. Комбинированные из разных материалов защитные кожухи в своем большинстве изготавливают из: трубы из стали, стаканы из пластика. Их современные производители в силу организации и технологии их производства отдают предпочтение изделиям из пластмассы.

Современные пластмассы по своим техническим характеристикам уже не уступают изделиям из стали. Так европейские и российские производители предпочитают использовать смещенные конструкции, а Китайские изделия полностью изготавливаются, в основном, из пластика. По своей форме защитный кожух должен копировать форму карданного вала изменяются только формы защитных стаканов они выполняются в виде: сфер, усеченный конусов или цилиндров. Для доступа к обслуживанию и ремонту крестовин защитные стаканы выполняются: съёмными или из гофрированного пластика. По конструкции тело защитных кожухов при соединении с защитными стаканами бывают: неразъёмными и съёмными. Съёмные конструкции защитных стаканов упрощают доступ к концевым вилкам и крестовинам, но сложны в производстве и требуют внимания при установке и особенно при эксплуатации из-за растопаривания фиксирующего их механизма. Для фиксации защитных стаканов применяться как болтовые соединения, винтовые соединения так и сложные конструкции различных видов. В этом случае зачалочные цепочки производители монтируют на тело защитного кожуха. Но в целом применение разъёмных конструкций у защитных кожухов оправданно условиями их эксплуатации и ремонта карданных передач [6,7].

Этот недостаток снимает применение защитных стаканов из гофрированного пластика, который может сжиматься и возвращаться в исходную позицию после производства манипуляций с концевыми вилками и крестовинами. Однако при частом сжатии возможно нарушение целостности конструкции гофрированного стакана и в месте его соединения с трубами защитного кожуха.

Результаты исследования. Наиболее перспективными конструкциями защитных кожухов являются смещенные-разборные.

Выводы. Следовательно проведенный анализ и синтез показал, что наиболее перспективной конструкций защитных кожухов для сельского хозяйства является комбинированный кожух.

Список использованных источников

1. Совершенствование защиты карданных передач: материалы IX Международной молодежной научной конференции / С.И. Ме-

лешков, А.И. Конорев, Р.Н. Мусияченко, А.В. Маркин. - Том 5. 2019. – Изд-во: ЗАО «Университетская книга» (Курск), «Молодежь и XXI ВЕК» - Курск, 2019. - С. 286-287.

2. Мелешков С.И., Прыгунов М.И. Законодательные акты РФ с ведением в действие закона «О специальной оценке условий труда» // В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агро- промышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, 28-29 января 2015 г. - Часть 2. – Курск, 2015 - С. 61-62.

3. Мелешков С.И. Профессиональные риски и их отражение в инструкции по охране труда: материалы Международной научно-технической конференции. - г. Курск 6 октября 2023 года Том 2. - Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2023. - С. 258-261.

4. Прыгунов М.И., Мелешков С.И. Облегчение условий труда при ремонте машин. Материалы всероссийской научно-практической конференции. «Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса». - Часть 1. - 2007, 20–22 марта 2007 г. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2007. - С. 76-78.

5. Прыгунов М.И., Шеверёв Е.Ю., Мелешков С.И. Приспособление для снятия и установки мотовила зерноуборочного комбайна // В кн.: Актуальные проблемы инженерно-технического обеспечения АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 23–25 января 2013 г. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2013. - С.72-74.

6. Белоусов Н.И., Целиков Д.Н., Жуков А.В. Универсальное приспособление для демонтажа и ремонта ведущих мостов тракторов // В кн.: За нами будущее: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества: Сборник научных статей Всероссийской молодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 05 июня 2020 года. - Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 201-203.

7. Белоусов Н.И., Поддубный Е.В. Модернизированный стенд для проверки электрооборудования транспортных средств // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 20–21 февраля 2018 года. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. – С. 328-330.

8. Кожевников М.С., Гуреев Ю.А. К вопросу повышения производительности агрегатов на внесении органических удобрений: ма-

териалы 3-й Международной научно-технической конференции. «Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России». 20 октября 2023 г. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2023. – С.60-62.

9. Белоусов Н.И., Гуреев Ю.А., Смецкой А.А. Влияние неравномерности внесения извести от частоты вращения рабочего органа машины // В кн.: Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России: материалы 2-й Международной научно-технической конференции, 28 октября 2022 г. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. – С. 35-37.

10. Мусьял А.В. Инструменты улучшения регионального инвестиционного климата // International Agricultural Journal. – 2023. – Т. 66, № 4. – С. 1306-1315. – DOI 10.55186/25876740_2023_7_4_19. – EDN AMMEQJ.

11. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Огороков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

12. Лунин Е.В., Киреев В.К., Максименко О.О. Теоретическое обоснование влияния коэффициента прозрачности гидродинамической передачи на условия работы двигателя автопоезда при неустановившемся режиме работы // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года. - Часть II. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2016. - С. 110-114.

13. Ретроспективный анализ интенсификации технологического развития предприятий АПК / А.Ф. Дорофеев и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 106. – С. 7-16.

14. Пастухов А.Г., Тимашов Е.П. Повышение долговечности карданных шарниров транспортных и технологических машин в эксплуатации. - Старый Оскол: Старооскольский технологический институт (филиал) Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 2009. - 73 с.

ANALYSIS OF PROTECTIVE CASING DESIGNS FOR GIMBAL GEARS OF AGRICULTURAL MACHINES

Meleshkov S.I.

Abstract. To date, a whole complex of machines is used in agricultural production, which has an input from the tractor's power take-off shaft. Such a machine device poses a threat to the life and health of not only the tractor driver, but also to people and animals in the circle. But this constructive solution for the drive to work is rational today and allows you to increase the load on the tractor and use the power of its engine half of it. However, without installing protective covers on the cardan gears, their operation is prohibited [1, 2, 3].

Key words: agriculture, gimbal, protection, casing, drive, machine.

УДК 631.354.2:338.001.36

К ВОПРОСУ СРАВНЕНИЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ

Миненко А.В., кандидат экон. наук, доцент, asau_asp@mail.ru,
Селиверстов М.В., старший преподаватель, seliv-maks@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет
г. Барнаул, Россия

Аннотация. В рассмотрены экономические аспекты приобретения и использования отечественных и зарубежных комбайнов. Представлены факторы, определяющие актуальность исследования. Рассмотрена имиджевая составляющая вопроса. Обозначены методологические подходы, используемые при сравнении отечественных и импортных зерноуборочных комбайнов, а также указаны специалисты, способные провести эти сравнения. Приведено экспертное мнение руководителей сельскохозяйственных организаций по этому вопросу.

Ключевые слова: сельскохозяйственный товаропроизводитель; зерноуборочные комбайны, зарубежные зерноуборочные комбайны; научно-консультационная инфраструктура; мнение руководителей агробизнеса; экономическая эффективность зерноуборочного комбайна.

Введение. Актуальность проведения сравнения отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов обуславливается несколькими причинами:

1. Конкуренция на рынке: Сельскохозяйственные предприятия постоянно ищут пути снижения затрат и повышения эффективности своей работы. Сравнение различных моделей комбайнов может помочь определить наиболее экономически выгодный вариант.

2. Технологический прогресс: зарубежные производители постоянно совершенствуют свою технику, внедряя новые технологии и материалы. Сравнение таких новинок с отечественными аналогами позволит определить их преимущества и недостатки.

3. Импортзамещение: в условиях экономических санкций и политики импортзамещения, сравнение отечественных и зарубежных комбайнов становится особенно актуальным для определения конкурентоспособности российской техники на внутреннем рынке.

4. Финансовая поддержка государства: Некоторые государственные программы поддержки сельского хозяйства предусматривают субсидирование покупки определенных видов техники. Сравнение отечественных и зарубежных моделей позволит определить, какие из них наиболее подходят для получения такой поддержки.

5. Обучение и обмен опытом: Сравнение различных моделей зерноуборочных комбайнов может способствовать обмену опытом между отечественными и зарубежными специалистами, что в свою очередь может привести к повышению квалификации и улучшению работы сельскохозяйственных предприятий.

Цель определения наиболее выгодных вариантов приобретения и использования зерноуборочных комбайнов отечественного и зарубежного производства.

Задачи:

1. Анализ затрат на приобретение, обслуживание, ремонт, топливо, заработную плату оператора и других расходов, связанных с эксплуатацией комбайнов.

2. Определение факторов, влияющих на эффективность использования техники.

3. Выработка рекомендации по оптимизации затрат и повышению производительности в сельскохозяйственном секторе.

Материалы и методы исследования. Для сравнения отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов можно использовать следующие методические подходы для сравнения отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов [1; 3]:

1. Сравнительный анализ технических характеристик. Этот метод включает сравнение следующих технических характеристик: мощность двигателя, производительность, вместимость зернового бункера, скорость работы, ширина жатвенной части и т. д.

2. Оценка эффективности уборки: этот метод предполагает сравнение таких показателей, как потери зерна при уборке, чистота зерна в бункере, степень дробления и энергоемкость.

3. Расчет затрат на эксплуатацию. Этот методологический подход включает сравнение стоимости обслуживания, стоимости запасных частей, стоимости топлива и других операционных расходов.

4. Оценка эргономики и комфорта оператора. Этот метод предполагает сравнение условий работы оператора, включая удобство кабины, обзорность, уровень шума и вибраций.

5. Анализ надежности и ремонтпригодности. Этот метод включает сравнение показателей надежности основных компонентов комбайнов, таких как двигатель, коробка передач и режущее устройство, а также простоту и стоимость ремонта [5].

6. Изучение отзывов и рейтингов. Этот подход может включать в себя анализ отзывов пользователей, рейтингов и экспертных оценок для определения преимуществ и недостатков каждой модели зерноуборочного комбайна.

Результаты исследования. Руководители сельскохозяйственных предприятий считают, что сравнение отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов является важной составляющей их работы. Это помогает им определить, какие модели больше всего соответствуют их потребностям, а также какие технологии можно внедрить для повышения эффективности. Это также позволяет им принимать обоснованные решения о покупке новых машин и определять, какая государственная поддержка может быть наиболее полезной для их бизнеса [2].

С точки зрения руководителей сельскохозяйственных товаропроизводителей, ответ на этот вопрос зависит от конкретных условий и требований. Некоторые предпочитают отечественные модели из-за их более низкой стоимости и доступности запчастей, в то время как другие считают, что зарубежные модели имеют более высокую производительность и эффективность. В любом случае, важно проводить сравнение и анализ различных моделей, чтобы принимать обоснованные решения.

Выводы.

Сравнение отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов актуально в условиях глобализации, технологического развития, финансовой поддержки, обучения и обмена опытом, а также для определения имиджа и репутации.

Для сравнения можно использовать различные методологические подходы, такие как сравнительный анализ технических характеристик, оценку эффективности уборки, расчет затрат на эксплуатацию, оценку эргономики и комфорта оператора, анализ надежности и ремонтпригодности, а также изучение отзывов и рейтингов.

Руководители сельскохозяйственных предприятий считают, что такое сравнение важно для определения наиболее подходящих моделей, внедрения новых технологий, принятия решений о покупке техники и определения мер государственной поддержки.

С точки зрения руководителей, выбор между отечественными и зарубежными комбайнами зависит от конкретных условий и требований, и важно проводить сравнение различных моделей для принятия обоснованных решений.

Список использованных источников

1. Винецкий Е.И., Папуша С.К., Жадко В.В. Оценка конкурентоспособности отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов // Сельский механизатор. – 2022. – № 1. – С. 6-7. – EDN ПЕЕОУ.

2. Инновационное развитие малого агробизнеса в России и за рубежом / Л. В. Попова, С. Ю. Шалдохина, М. С. Лата, П. Холмер // Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 11–13 декабря 2019 года. - Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 97-103. – EDN AFGPM.

3. Инновационные технологии и сельскохозяйственная техника за рубежом: Аналитический обзор / В.Я. Гольяпин, Н.П. Мишунов, В.Ф. Федоренко и др. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2020. – 172 с. – ISBN 978-5-7367-1595-4. – EDN XJHKQG.

4. Мельников А.Б., Скоморощенко А.А. Проблемы реализации политики импортозамещения сельскохозяйственной техники в Рос-

сии // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 11(105). – С. 75-81. – DOI 10.33938/2311-75. – EDN RULYDB.

5. Сайфуллина Э. М. Надежность и эффективность использования зерноуборочных комбайнов зарубежного производства // В кн.: Высокие технологии в растениеводстве – научная основа развития АПК: сборник статей по итогам студенческой научно-практической конференции, Москва, 21 мая 2020 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020. – С. 118-121. – EDN XEFZOS.

6. Файфер Э.А., Демчук Е. В. Сравнение технических характеристик зерноуборочных комбайнов отечественного и зарубежного производства // В кн.: Инновационные технологии в АПК, как фактор развития науки в современных условиях: сборник VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Циринского Нёни Абрамовича, доцента, кандидата технических наук, заведующего кафедрой начертательной геометрии Омского СХИ (с 1962 по 1989 гг.), Омск, 24 ноября 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 225-233. – EDN VDALVB.

7. Показатели качества разбрасывания незерновой части урожая зерноуборочными комбайнами марок ДОН-1500Б и ПАЛЕССЕ GS12 / А.И. Мартышов и др. // Агротехника и энергообеспечение. - 2014. - № 1(1). - С. 45-49.

8. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Отраслевая стратегия бизнеса и государства в трансформационной региональной экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 9. – С. 8-12. – EDN TIVWKT.

9. Зерноуборочный комбайн: пат. 2677349 Рос. Федерация: С1 / Ожерельев В.Н., Никитин В.В. № 2018106422; заявл. 20.02.2018; опубл. 16.01.2019.

ON THE ISSUE OF COMPARING THE PURCHASE AND USE OF DOMESTIC AND FOREIGN CORN HARVESTERS

Minenko A.V., Seliverstov M.V.

Abstract. The economic aspects of the acquisition and use of domestic and foreign combines are considered. Factors that determine the relevance of the study are presented. Consideration of the image component of the issue. The methodological approaches used when comparing domestic and imported grain harvesters are outlined, and the specialists who can carry out these comparisons are indicated. The

expert opinion of the heads of agricultural organizations on this issue is given.

Key words: agricultural producer; grain harvesters, foreign grain harvesters; scientific and consulting infrastructure; opinion of agricultural business executives; economic efficiency of a grain harvester.

УДК 631.545.029

ПРОБЛЕМЫ В ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Мелешков С.И., кандидат техн. наук, доцент, MSI1963@yandex.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В технологии уборки семян подсолнечника на масло семена и шрот с помощью зерноуборочных комбайнов остаётся вопрос уборки его пожнивных остатков. Так как уборку семян подсолнечника в Курской области производят в основном не оборудованными для этого - зерноуборочными комбайнами. Такая технологическая операция предусматривает только срезание верхней части - корзинки растения. При этом оставляя на поле высокие пожнивные остатки из стеблей растений подсолнечника высотой 0,65-0,75 м. При длине стебля подсолнечника 1,58 м. и при высоте всего растения 1,44 м. В целом, такая технология вынужденная из-за затягивания сроков уборки в осенний период и ожидание созревания семян [1].

Ключевые слова: подсолнечник, растение, стебель, измельчение, почва, машина, нож.

Введение. Измельчение стеблей подсолнечника, как и других зернобобовых культур при их уборке должна длиной резки их соломенной части в пределах от 10 - 12 см. Эта длинна резки стеблей позволит наиболее успешно перегнивать им в поле в осенне-зимний период года и не мешать работе в последующем для рабочих органов посевным машинам [2].

Цель. Провести анализ и синтез конструкций машин для пожнивного измельчения стеблей подсолнечника.

Материал и методика исследования. Современные заводы-производители выпускают широкий спектр мульчировщиков для измельчения растительных остатков на полях. По агрегатированию они могут быть как прицепными, так и навесными. Данные ротационные машины предназначены: скашивать и измельчать различного вида

растительность, от небольших кустарников и деревьев до стерни от кукурузы, подсолнечника.

Современные мульчеры по особенностям конструкций рабочих органов их можно разделить на: роторные, барабанные и дисковые. Мульчировщики с барабанными и дисковыми рабочими органами вместе с измельчением растительных остатков ещё проводят и поверхностную обработку на полях. Они применяются для рыхления и подготовки верхнего слоя почвы под посев сельскохозяйственных культур, уничтожения сорняков, измельчения пожнивных остатков растений. Могут применяться и для предпосевной подготовки почвы без проведения предварительной вспашки, так и для обработки почвы после уборки толстостебельных или пропашных культур в сельском хозяйстве. Как правило данные машины-мульчировщики имеют привод от вала отбора мощности агрегируемого трактора.

Ширина захвата у современных машин-мульчировщиков находится в пределах от 1...12 м, а цена их колеблется в пределах от 250 тыс. руб. до 16 тыс. евр. и выше. К недостаткам этих машин можно отнести: сложность их конструкций и высокую цену в приобретении.

По этому в хозяйствах Курской области применяется широкий спектр различных катков-измельчителей таких как KB302 – производимых на заводах в Венгерской республике. Он имеет привод ротора от ВОМ трактора, ширина захвата 4,6 м, а высота срезаемых растений доходит до 1,24 м, также используются и катки-измельчители: отечественного производства КИПО-6, ИПО - 4,5 «Ураган» и импортные катки – измельчители фирмы Sirius.

В их конструкциях используются в основном водоналивные катки с шириной их захвата рабочей секции до 2 м. Они по принципу агрегирования с трактором являются прицепными, за исключением KB302. Для качественного измельчения растительных остатков необходимо чтобы вес катка регулировался и обеспечивал давления на поверхности своего ножа в 55 Н/см [3]. Цена у катков-измельчителей начинается от 130 тыс. руб. К их недостаткам можно отнести большую длину резки стеблей, но они могут работать в условиях повышенной влажности почв [4, 5, 6, 7, 8].

Результаты исследования. Катки-измельчители проще, надежнее и перспективнее других машин.

Выводы. Анализ конструкциями машин для измельчения пожнивных остатков подсолнечника показал, что наиболее перспективными являются катки-измельчители.

Список использованных источников

1. Мелешков С.И. Самофатов А.В. Измельчитель стеблей подсолнечника: материалы Международной научно-технической конференции. «Электроэнергетика сегодня и завтра». 30 марта 2022 года. - Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2022. - С. 120-122. ISBN 978-5-907586-17-82
2. Качество измельчения и разбрасывания соломы при уборке зерновых культур: анализ требований и достижений / В.И. Скорляков и др. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www. agrouyg.ru/news/id-19289](http://www.agrouyg.ru/news/id-19289).
3. Катковый измельчитель пожнивных остатков высокостебельных остатков сельскохозяйственных культур / И.Б. Борисенко, Д.В. Скрипкин, М.В. Мезникова и др. // Известия НВ АУК. - 2022. - № 2(66). – С. 329-339. DOI: 10.32786/2071-9485-2022-02-41.
4. Верютин Е.Н., Воробьев В.С., Белоусов Н.И. Анализ катков для обработки почвы // Энергетика сегодня и завтра: Сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции. - Том 1. - Курск, 2023. – С. 136-139.
5. Бабков А.П., Копылов М.В. К вопросу выбора технологии уборки соломы // В кн.: Информационные системы и технологии в АПК и ПГС: сборник научных статей Международной научно-технической конференции, 06 октября 2023 г. - Том 1. - Курск, 2023. – С. 144-147.
6. Бабков А.П., Медведев Э.Ю. О коэффициенте трения соломистых материалов // В кн.: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, 23–25 января 2008 г. - Часть 1. - Курск, 2008. – С. 61-62.
7. Трубников В.Н., Климов Н.С., Шведов И.Г. Исследование работы дискового ножевого трехрядного измельчающего аппарата // В кн.: Информационные системы и технологии в АПК и ПГС: материалы Международной научно-технической конференции, 06 октября 2023 г. - Том 1. – Курск, 2023. – С. 274-276.
8. Прыгунов М.И., Мелешков С.И. Облегчение условий труда при ремонте машин // В кн.: Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 20–22 марта 2007 г. - Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2007. - С. 76-78.
9. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Окорочков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOVCHS.

10. Лопатин А.М., Бышов Н.В., Бачурин А.Н. Какой комбайн выбрать хозяйству // Сельский механизатор. - 2006. - № 8. - С. 20-21.

11. Совершенствование государственного регулирования развития сельского хозяйства: монография / А.И. Алтухов, В. И. Векленко, В.А. Семькин и др.; Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – 208 с. – ISBN 978-5-7369-0829-5. – EDN TFRETP.

12. Продуктивность подсолнечника в условиях центрального региона России / В.М. Никифоров, М.И. Никифоров, Н.М. Пасечник и др. // Вестник Брянской ГСХА. - 2023. - № 1 (95). - С. 42-47.

PROBLEMS IN SUNFLOWER HARVESTING TECHNOLOGY

Meleshkov S.I.

Abstract. In the technology of harvesting sunflower seeds for oil seeds and meal using combine harvesters, the issue of harvesting its crop residues remains. Since sunflower seeds are harvested in the Kursk region mainly by combine harvesters that are not equipped for this purpose. Such a technological operation involves only cutting off the upper part - the basket of the plant. At the same time, leaving high crop residues on the field from the stems of sunflower plants with a height of 0.65-0.75 m. With a sunflower stem length of 1.58 m. and with a height of the entire plant of 1.44 m. In general, this technology is forced due to the delay in harvesting in the autumn period and the expectation of seed maturation [1].

Key words: sunflower, plant, stem, crushing, soil, machine, knife.

УДК 338.001.36

СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МЕТОДИКАХ

Миненко А.В., кандидат экон. наук, доцент, asau_asp@mail.ru,
Селиверстов М.В., старший преподаватель, seliv-maks@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул Россия

Аннотация. В статье рассмотрены различия методологических подходов к оценке доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей, применяемых в Российской Федерации и в зарубежных странах. Отмечена актуальность проведения исследования по данной тематике, описаны методы и подходы, используемые для оценки доход-

ности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Представлены основные проблемы, возникающие у предприятий отрасли и пути, к повышению доходности сельхозтоваропроизводителей.

Ключевые слова: сельскохозяйственный товаропроизводитель; доходность сельского хозяйства, оценка доходности, зарубежный подход к оценке доходности; подходы к повышению доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Введение. Актуальность исследования доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей и различия отечественных и зарубежных подходов к методологии её оценки обусловлена рядом причин [1; 7]:

1. Значимость отрасли в экономике: Сельское хозяйство играет важную роль для экономики страны, обеспечивая продовольственную безопасность, а также предоставляя сырьё для пищевой и перерабатывающей промышленности.

2. Зависимость от климатических условий: Сельскохозяйственное производство сильно зависит от погодных условий, что делает его менее стабильным и предсказуемым по сравнению с другими отраслями.

3. Государственная поддержка: Многие страны предоставляют различные виды государственной поддержки для сельскохозяйственных производителей, включая субсидии, налоговые льготы и т.д. Актуальное исследование доходности позволяет определить эффективность таких мер поддержки и необходимость их корректировки.

4. Конкурентоспособность: в условиях глобализации и международной торговли сельскохозяйственные производители должны быть конкурентоспособными на мировом рынке. Исследование доходности позволяет определить сильные и слабые стороны своего производства и разработать стратегии для повышения его эффективности [4].

5. Устойчивое развитие: Исследование доходности сельскохозяйственных производителей может помочь в определении возможностей для устойчивого развития отрасли, минимизации экологического воздействия и повышения энергоэффективности.

6. Инвестиционная привлекательность: Актуальная информация о доходности сельскохозяйственных производителей важна для инвесторов, так как позволяет оценить перспективность вложений в данную отрасль.

Цель исследования инструментов оценки доходности сельскохозяйственных предприятий в отечественных и зарубежных методи-

ках заключается в выявлении различий и сходств между ними, а также в определении их преимуществ и недостатков для более эффективного использования в практике управления сельскохозяйственными предприятиями.

Задачи исследований заключаются в следующем:

1. Изучение и анализ существующих отечественных и зарубежных методов оценки доходности сельскохозяйственных предприятий.

2. Выявление основных различий между отечественными и зарубежными подходами к оценке доходности сельхозпроизводителей.

3. Определение преимуществ и недостатков каждого из подходов для дальнейшего использования в практике управления сельхозпредприятиями.

4. Разработка рекомендаций по выбору наиболее эффективных методов оценки доходности сельхозпроизводителей с учетом специфики каждого предприятия и условий его функционирования.

Материалы и методы исследования. Для оценки доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей используются следующие методы и подходы [5]:

1. Анализ финансовых показателей: Этот подход включает в себя анализ доходов, расходов, прибыли и других финансовых индикаторов для оценки доходности сельскохозяйственного производства.

2. Оценка рисков: Этот метод предполагает анализ различных рисков, которые могут повлиять на доходность, таких как погодные риски, риски, связанные с болезнями животных или вредителями, и т. д.

3. Эконометрический анализ: Этот подход использует статистические модели для оценки взаимосвязи между различными факторами, влияющими на доходность сельскохозяйственных производителей.

4. Анализ отраслевых тенденций: Этот подход заключается в изучении изменений в отрасли, таких как цены на сельскохозяйственную продукцию, технологические инновации, государственная политика и т. д., чтобы определить их влияние на доходность.

5. Сравнительный анализ: Этот метод включает в себя сравнение показателей доходности сельскохозяйственных производителей с другими отраслями или странами, чтобы определить их относительную эффективность.

Это только некоторые из методологических подходов, которые могут быть использованы для исследования доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Выбор подхода зависит от конкрет-

ных целей и задач исследования, а также от имеющихся данных и ресурсов.

Результаты исследования. К основным проблемам сельскохозяйственных товаропроизводителей можно отнести [3]:

Недостаток финансирования: многие фермеры сталкиваются с проблемой нехватки средств на приобретение оборудования, удобрений, семян и других ресурсов, необходимых для ведения хозяйства.

Нестабильность цен на сельскохозяйственную продукцию: цены на продукты питания могут сильно колебаться из-за различных факторов, таких как погодные условия, изменения спроса и предложения, экономические кризисы и т.д.

Зависимость от государственной поддержки: многие сельскохозяйственные производители зависят от субсидий и программ государственной поддержки, которые могут меняться или прекращаться, что может негативно сказаться на их доходах [7].

Конкуренция со стороны импорта: в связи с глобализацией экономики и открытием рынков многие страны сталкиваются с конкуренцией со стороны иностранных производителей, которые могут предлагать более дешевую продукцию.

Экологические проблемы и изменение климата: изменения климата и экологические проблемы, такие как загрязнение почвы и водных ресурсов, могут негативно сказаться на производстве сельскохозяйственной продукции и привести к снижению урожайности.

Технологические изменения и инновации: внедрение новых технологий и инноваций может потребовать значительных инвестиций и времени на адаптацию, что может быть затруднительным для многих сельскохозяйственных производителей.

Существуют заметные различия в подходах к методологии оценки доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей между отечественными и зарубежными практиками [2; 4]:

1. Система учета и оценки результатов. Отечественная методология в основном базируется на системе бухгалтерского учета, в то время как зарубежная методология учитывает показатели рыночной стоимости активов.

2. Методы расчета доходности. В России доходность сельскохозяйственных предприятий обычно рассчитывается как отношение прибыли к затратам, в то время как зарубежные методики могут использовать более сложные методы, такие как дисконтирование денежных потоков или анализ рентабельности инвестиций.

3. Учет рисков. Зарубежные методы могут учитывать риски, связанные с погодными условиями, болезнями растений и животных, а также экономическими факторами. В отечественной методологии такие риски могут быть недооценены или не учитываться вовсе.

4. Налогообложение. Отечественная система налогообложения может оказывать влияние на принятие решений о распределении доходов, в то время как в зарубежных странах налоговое регулирование может быть менее жестким и не влиять на доходность сельскохозяйственного производства.

5. Государственная поддержка. В некоторых странах с развитой системой сельскохозяйственной политики и поддержки могут применяться дополнительные стимулы и субсидии, которые могут влиять на доходность сельскохозяйственных производителей. В России подобные программы также существуют, но они могут иметь другие приоритеты и механизмы реализации.

В разных странах существуют различные подходы к повышению доходности сельскохозяйственных производителей, но можно выделить несколько общих направлений государственной политики:

- Поддержка цен на продукцию: государства могут устанавливать минимальные цены на сельскохозяйственную продукцию, чтобы защитить производителей от снижения цен на рынке [2].

- Субсидирование производства: предоставление субсидий на производство определенных видов сельскохозяйственной продукции может стимулировать производителей увеличивать объемы производства.

- Контроль над импортом: введение квот или тарифов на импорт сельскохозяйственной продукции может помочь защитить отечественных производителей от иностранной конкуренции.

- Развитие инфраструктуры: улучшение доступа к рынкам, транспортным сетям и другим объектам инфраструктуры может способствовать увеличению доходности сельскохозяйственных производителей.

- Поддержка развития технологий: инвестиции в научные исследования и разработки в области сельского хозяйства могут помочь улучшить производительность и доходность сельскохозяйственных производителей.

Выводы.

- Различия в методологии оценки доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей между отечественными и зарубежными подходами обусловлены различными системами

учета, методами расчета доходности, учетом рисков, налогообложением и государственной поддержкой.

– Государственная политика в области повышения доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей может включать субсидирование, регулирование цен, создание инфраструктуры, поддержку научных исследований и инноваций, обучение и консультирование, а также защиту окружающей среды.

– Основные проблемы сельскохозяйственных товаропроизводителей включают недостаток финансирования, нестабильность цен, зависимость от государственной поддержки, конкуренцию со стороны импорта, экологические проблемы и изменение климата, а также технологические изменения и инновации.

Список использованных источников

1. Анализ доходов сельскохозяйственных производителей в период реализации государственных программ развития сельского хозяйства / Ю.Н. Романцева, Е.В. Худякова, В.В. Бутырин, Д.Ф. Галютдинова // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2021. – № 2. – С. 58-68. – DOI 10.33920/sel-11-2102-06. – EDN VDDQXT. Князева, О. П. К вопросу об определении доходов от льготного кредитования в сельском хозяйстве / О. П. Князева, П. Б. Акмаров // Международный бухгалтерский учет. – 2020. – Т. 23, № 7(469). – С. 742-754. – DOI 10.24891/ia.23.7.742. – EDN JQJJK.

2. Волкова Л.Г., Шевякова О.С. Зарубежный опыт кредитования малого агробизнеса // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 177. – EDN FLZXWJ.

3. Голубев А.В. Туго затянутые пояса аграриев как условие рентабельности сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 7. – С. 2-7. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-7-2-7. – EDN CYIPNW.

4. Инновационное развитие малого агробизнеса в России и за рубежом / Л. В. Попова, С.Ю. Шалдохина, М.С. Лата, П. Холмер // Актуальные проблемы молодежной науки в развитии АПК : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 11–13 декабря 2019 года. - Часть 3. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – С. 97-103. – EDN AFPGPM.

5. Романов М.Н., Миненко А.В. Использование инструментов российского срочного рынка для снижения ценовых рисков в АПК Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – № 11(61). – С. 91-96. – EDN KWBCRH.

6. Савранская Я.В. Зарубежный опыт развития сферы агробизнеса // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы IV Международной научно-практической конференции: в 7 т., Макеевка, 15 апреля 2021 года. Том III. – Макеевка: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донбасская аграрная академия», 2021. – С. 385-387. – EDN ONWCTF.

7. Эффективность льготного кредитования как инструмента государственной финансовой поддержки сельскохозяйственных организаций Алтайского края / М.Г. Кудинова, В.В. Козлов, Н.М. Сурай, П.А. Неверов // Инновационные процессы в условиях глобализации мировой экономики: проблемы, тенденции, перспективы (IPEG-2022): сборник научных трудов, Прага, 20 мая 2022 года. – Прага: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2022. – С. 26-30. – EDN WKMJHK.

8. Самыгин Д.Ю., Имяреков С.М., Келейникова С.В. Модели оценки эффективности инноваций в агропроме // Экономика сельского хозяйства России. - 2019. - № 5. - С. 23-29.

9. Жиялков Д.И., Зарецкая В.Г. Современные проблемы анализа финансово-экономического состояния организаций различных сфер деятельности // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2010. – № 3(24). – С. 58-64. – EDN PMGKAV.

10. Конкина В.С. Современные инструменты финансового анализа // В кн.: Сборник научных трудов молодых ученых Рязанской ГСХА по материалам научно-практической конференции. - 2006. - С. 200-205.

11. Мусьял А.В., Фомин О.С., Пронская О.Н. Экономика и управление народным хозяйством. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - АПК и сельское хозяйство: Практикум. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2022. – 101 с. – ISBN 978-5-907586-13-0. – EDN KSBBJA.

12. Инструменты мотивации персонала на современном инновационном предприятии / А. В. Мешков, И. А. Бондарева, А. В. Ярошенко и др. // Инновационные перспективы Донбасса, 2020. – С. 225 –227.

COMPARISON OF TOOLS FOR ASSESSING PROFITABILITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN DOMESTIC AND FOREIGN METHODS

Minenko A.V., Seliverstov M.V.

Abstract. The article examines the differences in methodological approaches to assessing the profitability of agricultural producers used in the Russian Federation and in foreign countries. The relevance of conducting research on this topic is noted. Methods and approaches used to assess the

profitability of agricultural producers are described. The main problems encountered by enterprises in the industry and ways to increase the profitability of agricultural producers are presented.

Key words: agricultural producer; profitability of agriculture, profitability assessment, foreign approach to profitability assessment; approaches to increasing the profitability of agricultural producers.

УДК 004.4:331.4

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО
КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОЦЕНКИ И МОНИТОРИНГА НАЛИЧИЯ
ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ
В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Ткаченко Р.В., студент, rostyslavtkachenko747@gmail.com

Мироненко А.В., старший преподаватель,
golochalova_av@bsaa.edu.ru

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Россия

Аннотация. Предлагается разработка мобильного программно-аппаратного комплекса для оценки и мониторинга наличия опасных факторов производственной среды в замкнутом пространстве, обладающий функционалом, который не имеет ни один из известных аналогов.

Ключевые слова: программно-аппаратный комплекс, датчики, управляющая программа, передача данных.

Введение. Управление безопасностью на сегодняшний день – сложнейшая задача, состоящая из комплекса требований и параметров, которая требует новых витков к развитию и созданию системного подхода. Вопросы по обеспечению промышленной безопасности становятся актуальнее, поскольку масштабы существующих угроз велики. Функционирование большинства промышленных предприятий диктует незамедлительное решение вопросов по обеспечению техносферной безопасности. Прежде всего, это касается жизни и здоровья людей и животных, а также окружающей среды. Помимо этого, промышленные аварии и катастрофы наносят многомиллионный материальный ущерб как для государства в целом, так и для работников производств в отдельности [1].

Цель. Целью данной работы является описание проектируемого программно-аппаратного комплекса для оценки и мониторинга наличия опасных факторов производственной среды в замкнутом пространстве его особенностях и преимуществах.

Материал и методика исследования. Методами исследования являются изучение, анализ и обобщение полученной информации об аналогах проектируемого устройства, его описание, эксперимент по созданию примитивных алгоритмов обработки, получаемых с датчиков данных.

Результаты исследования. Нами предложена разработка мобильного программно-аппаратного комплекса для оценки и мониторинга наличия опасных факторов производственной среды в замкнутом пространстве, главной целью которой является разработка портативного мобильного устройства для оценки и мониторинга параметров окружающей среды для замкнутых пространств: уровня влажности, температуры с функцией передачи уведомлений, уровня освещенности, уровня монооксида углерода (CO), содержания частиц PM2.5, PM10 в воздухе.

При разработке такого комплекса ставятся следующие задачи:

1. Проектирование аппаратной части устройства, выбор датчиков, разработка схемы соединений.
2. Создание управляющей программы (кода на языке программирования) для обработки полученных с датчиков данных и передачи в систему сбора, анализа и визуализации.
3. Создание экспериментального образца мобильного устройства с функцией передачи данных.

Выводы. Таким образом, мы получим готовый мобильный программно-аппаратный комплекс для оценки и мониторинга наличия опасных факторов производственной среды в замкнутом пространстве, обладающий следующими функциями:

1. Выявления содержание частиц PM2.5, PM10 в воздухе - диапазон 0-100 мкг/м³ (среднесуточный уровень не больше 25 мкг/м³);
2. Измерение уровня монооксида углерода (CO) - 0-100 мг/м³ (среднесуточный уровень в помещении не больше 20 мг/м³);
3. Измерения освещённости - 0-100 лк;
4. Измерения уровня влажности - 0-99 %;
5. Измерения температуры - 0-60 °C.

Стоит отметить, что точных аналогов такого устройства не существует на отечественном рынке или аналоги, не имеют такого большого функционала.

Список использованных источников

1. Economics, organization and management of environmental engineering in farms and rural individual entrepreneurs of environmental orientation / Kapinos R.V., Chovgan N.I., Akupiyani O.S., Kravchenko D.P. // В кн.: Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific.

2. Олейник Д.О., Тришкин И.Б., Генералов В.С. «Паспорт профессионального здоровья» как средство сохранения профессионального здоровья специалиста: Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А.Костычева. - Рязань: ФГБОУ ВО РГТУ, 2008. - С. 251-253.

DEVELOPMENT OF A MOBILE SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX FOR ASSESSING AND MONITORING THE PRESENCE OF HAZARDOUS FACTORS IN THE PRODUCTION ENVIRONMENT IN A CLOSED SPACE

Tkachenko R.V., Mironenko A.V.

Abstract. We have developed our own hardware and software complex for measuring and changing climate in a production environment in a confined space, which has functionality that has no known analogues.

Key world: hardware and software complex, sensors, control program, data transmission.

УДК 631.3

РОЛЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Воронкина А.Н., студент, zosiya777@mail.ru,
Морозова В.В., кандидат пед. наук, доцент, viktoriy1975@rambler.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассказывается о роли инженерно-технологического обеспечения в повышении эффективности сельскохозяйственного производства. Дан анализ развития механизиро-

ванных и автоматизированных современных технологий и цифровых решений, позволяющих оптимизировать производственные процессы, используемые на агропредприятиях.

Ключевые слова: инженерно-технологическое обеспечение, сельское хозяйство, цифровые технологии, инновационные методы.

Введение. Инженерно-техническое обеспечение играет ключевую роль в повышении эффективности сельскохозяйственного производства. Современное сельское хозяйство стало сложной и высокотехнологичной отраслью, требующей постоянного внедрения чего-то нового и использования специализированной техники. Инженеры и технические специалисты разрабатывают новые технологии, оптимизируют процессы и создают современные сельскохозяйственные машины, которые значительно увеличивают производительность и эффективность работы в сельском хозяйстве.

Цель. Проанализировать роль инженерно-технологического обеспечения в повышении эффективности сельскохозяйственного производства.

Материалы и методика исследования. Для решения поставленной задачи использовалась литература, ставшая основой теоретического метода исследования.

Результаты исследования. Одним из ключевых аспектов роли инженерно-технического обеспечения в сельском хозяйстве является разработка и улучшение сельскохозяйственной техники. Современные сельскохозяйственные машины обладают обширным спектром функций и возможностей, позволяя ощутимо увеличить производительность труда и снизить затраты на производство. Разработка современных тракторов, комбайнов, посевных и почвообрабатывающих машин, а также другой сельскохозяйственной техники осуществляется при участии инженеров и специалистов в области машиностроения и сельского хозяйства.

Важным компонентом эффективности сельскохозяйственного производства является использование современных информационных технологий и цифровых решений. Инженеры разрабатывают специализированные программные продукты для управления производством, мониторинга посевов, анализа почвенного состава и метеорологических данных, что позволяет оптимизировать рабочие процессы на сельскохозяйственных предприятиях. Эффективное использование цифровых технологий может помочь сельхозпроизводителям принимать более обоснованные решения, повысить про-

изводительность и качество продукции, снизить затраты и повысить рентабельность производства [1. - С.74].

Кроме того, развитие инженерно-технического обеспечения включает в себя совершенствование инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий. Инженеры занимаются проектированием и строительством сельскохозяйственных сооружений, таких как хранилища для сырья и урожая, склады, тепличные комплексы и другие объекты, обеспечивающие эффективное функционирование агропроизводства. Эффективное планирование и проектирование инфраструктуры позволяет оптимизировать производственные процессы, улучшить условия хранения и транспортировки товаров, повысить безопасность трудовой деятельности.

Сельскохозяйственная инженерия часто предполагает разработку экологически чистых методов производства. Современные потребности устойчивого развития и защиты окружающей среды заставили инженеров и техников разрабатывать инновационные решения, направленные на снижение негативного воздействия сельского хозяйства на окружающую среду.

Развитие систем орошения и внесения удобрений с использованием биологических материалов и органических удобрений, а также других инновационных методов может снизить загрязнение почвы, воды и воздуха и повысить продуктивность сельского хозяйства.

Одним из важных направлений инженерно-технического обеспечения в сельском хозяйстве является развитие механизированных и автоматизированных технологий [2.- С.334]. Применение роботов, дронов, автономных транспортных средств и других автоматизированных устройств позволяет сократить человеческий фактор при выполнении трудоемких и монотонных операций на поле. Инженеры и технические специалисты работают над созданием интеллектуальных систем управления, которые позволяют координировать работу машин и оборудования, оптимизировать маршруты и увеличивать производительность труда [3.- С.298].

Важной частью роли инженерного содействия в повышении эффективности сельскохозяйственного производства является подготовка специалистов и кадров на современном уровне технологического развития. Профессиональная подготовка инженеров, техников, машинистов и других специалистов в сфере сельского хозяйства позволяет изучать современные технологии и методы работы, эффективно использовать инновационные решения и повышать

свою квалификацию в соответствии с потребностями рынка [4.-С.285].

Выводы. Инженерно-техническое обеспечение играет важнейшую роль в повышении эффективности сельскохозяйственного производства, обеспечивая разработку современной техники, внедрение цифровых решений, совершенствование инфраструктуры, разработку экологически чистых технологий, автоматизацию и механизацию производственных процессов, а также обучение квалифицированных специалистов. Благодаря усилиям инженеров и технических специалистов сельское хозяйство становится все более эффективным, устойчивым и конкурентоспособным отраслью, способной обеспечить население качественной и безопасной пищей.

Список использованных источников

1. К вопросу о развитии сельскохозяйственного машиностроения в России / Р.В. Жариков, И.П. Салтык, Р.М. Ибрагимов, И.А. Глебова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 1. - С. 71-76.

2. Воронкина А.Н., Пашкова М.И., Морозова В.В. Преимущества и недостатки электроэнергетики и электротехники в агропромышленном комплексе // В кн: Информационные системы и технологии АПК и ПГС. Сборник научных статей Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. - Курск, 2023. - С. 333-335.

3. Пашкова М.И., Чемеров К.Г. Автоматизация производственных процессов и сельском хозяйстве // В кн: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции. - Курск, 2022. - С. 295-300.

4. Морозова В.В., Кобченко С.Н. Современные инновационные технологии в подготовке кадров АПК // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - 2020. - С. 284-287.

5. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В. А. Семыкин, Т. Н. Соловьева, В. В. Сафронов, В. П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 3-6. – EDN YIKMAF.

6. Фатьянов С.О., Морозов А.С., Пустовалов А.П. Электрооборудование для сельского хозяйства: Учебное пособие для бакалавров по направлению Агроинженерия 35.03.06; Рязанский государ-

ственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. - 133 с.

7. Петрушина О.В., Гололобова А.В. Сущность и необходимость анализа финансового состояния предприятия // Инновационная деятельность в модернизации АПК: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 3 частях. - 2017. - С. 118-122.

8. Оценка технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса региона / С.О. Новосельский и др. // Вестник аграрной науки. - 2023. - № 2(101). - С. 144-154.

9. Мусьял А.В. Инструменты улучшения регионального инвестиционного климата // International Agricultural Journal. – 2023. – Т. 66, № 4. – С. 1306-1315. – DOI 10.55186/25876740_2023_7_4_19. – EDN AMMEQJ.

10. Водолазская Н.В. Направления совершенствования технической базы по обслуживанию и ремонту оборудования // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: материалы XXVII Международной научно-производственной конференции. - 2023. - С. 120-121.

THE ROLE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGICAL SUPPORT IN INCREASING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Voronkina A. N., Morozova V.V.

Abstract. This article describes the role of engineering and technological support in increasing the efficiency of agricultural production. An analysis is given of the development of mechanized and automated modern technologies and digital solutions that allow optimizing production processes used in agricultural enterprises.

Key words: engineering and technology support, agriculture, digital technologies, innovative methods.

РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА ОТЕЧЕСТВЕННОГО
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
В РАМКАХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Новохатский Д.С., студент, solyanoff2017@yandex.ru

Мясоедова М.А., кандидат техн. наук, доцент,

lady.myasoedova@yandex.ru

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье раскрываются способы создания и развития электронных компонентов и электросхем отечественного производства в рамках импортозамещения.

Ключевые слова: импортозамещение, технологии, разработки, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, электроника, электрооборудование, электронные устройства.

Введение. Электронные компоненты играют важную роль в работе АПК, и большая их часть иностранного производства. После того, как многие иностранные производители покинули российский рынок, стала актуальна проблема замещения иностранных продуктов собственными.

Цель. Изучить роль электронных компонентов в работе АПК, ситуацию с производством электрооборудования и обеспечения предприятий и найти пути решения выявленных проблем.

Материал и методы исследования. При написании статьи были использованы эмпирические (сравнение) и теоретические (синтез, классификация, моделирование) методы исследования. В качестве материала были взяты производственные и экономические отчёты отечественных компаний, общедоступные материалы.

Результаты исследования. Деятельность любого агропромышленного комплекса неразрывно связана с работой электрооборудования. Для работы сельскохозяйственного предприятия необходимы энергопитание, освещение, автоматические поилки, сеялки, конвейера, станки, приборы, датчики техника и многое другие. Всё это было бы невозможно без электронных устройств, которые играют важную роль в каждом элементе рабочего процесса агропромышленных предприятий. Их использование позволяет сокращать экономические потери, рационально использовать ресурсы, оптимизировать рабочие потери, при автоматизации всех этапов производства [1]. Использование электроники увеличивает производи-

тельность сельского хозяйства более чем на 70%, и это число в будущем обещает только расти.

Подавляющая часть электронных компонентов, используемых в сельском хозяйстве, иностранного производства, особенно это относится к сложным устройствам. Раньше это не вызывало никаких затруднений. Электроника закупалась за рубежом, и это было даже выгоднее, чем организовывать собственное производство. Однако на данный момент ситуация кардинально изменилась: многие пути импорта были прекращены, иностранные производители уходят с рынка. В таких условиях становится проблематичным создание производств и обслуживание уже созданных, поскольку многие электронные компоненты, ранее закупавшиеся за рубежом, просто не имеют отечественных аналогов.

На момент ухода иностранных производителей с рынка доля импортных продуктов в сфере электроники составляла 75%. Сейчас, спустя некоторое время, это число несомненно ниже, однако доля импорта по-прежнему велика. В 2023 г. российский рынок вычислительной техники вырос по разным оценкам на 20-50%. Интенсивнее всего развиваются сегменты серверного оборудования, систем хранения данных, сетевых решений и клиентского оборудования. Однако использование иностранных услуг по ремонту электроники выросло в целых пять раз, это говорит о том, что в нашей стране большие проблемы с наличием комплектующих и компетентного персонала для починки некоторых видов техники.

На первый план выходит необходимость импортозамещения, создания отечественных аналогов электронных компонентов и микросхем, ориентация на внутреннее производство с поиском собственных решений появившихся проблем [2]. Эти меры позволят сохранять высокий уровень технологической безопасности, сделает российское производство независимым и уменьшит потенциальные потери в случае экономического кризиса.

Официально программа замещения в электронной промышленности существует с 2015 г., она задействует следующие виды продуктов: полупроводниковая СВЧ-электроника, автоматизированные системы управления, микропроцессоры, светодиодные технологии, оборудование для производства проводников, электронные средства измерения, отдельные элементы вычислительной техники. Долю иностранной продукции планируется снизить с 70-90% в зависимости от отрасли до 10-30%. Например, если ранее в нашей стране практически полностью отсутствовало производство микропроцессоров, то сейчас повсюду производятся и совершенствуются

собственные процессоры Baikal-L и Baikal-S2. Пока эти процессоры не могут составить конкуренцию иностранным Intel и AMD, но уже способны успешно выполнять поставленные задачи в некоторых видах техники.

В рамках проекта импортозамещения функционирует большое количество предприятий: НПП «Элвис», «Группа Кремний ЭЛ», ПМК «Миландр», «Завод Атлант», ОКБ «Аэрокосмические системы», НПП «Цифровые решения», «Протон», НПП «Алмаз», НИИ-ЭТ, «Байкал Электроникс», «Микрон», «Квант», а также известный центр и лицо российской науки «Сколково» и другие. Компании занимаются созданием фильтров, модулей, блоков электропитания, микросхем, микропроцессоров, источников бесперебойного питания, оптронов, IGBT-транзисторов, светодиодных устройств, печатных плат, электронных узлов. Одним из главных пользователей продукции являются вооружённые силы, для них особенно важно отечественное производство и независимость от иностранных технологий [3].

Уже было совершено много шагов в направлении импортозамещения, но уровень зависимости электронной промышленности от импорта всё также высок и далёк от полной самостоятельности. Сейчас производители активно прибегают к так называемым серому импорту и параллельному импорту. Альтернативны способы импорта значительно увеличивают конечную стоимость ввозимых товаров и являются очень непостоянными, поэтому не являются решением проблемы дефицита импортной электроники. Чтобы и дальше двигаться в правильном направлении, необходимы некоторые меры, такие как поддержка предприятий государством, то есть их финансирование, создание рынка сбыта отечественной продукции вместе с созданием конкурентоспособной ситуации на рынке, стимулирование российских производителей.

Выводы. Несмотря на сложившуюся ситуацию и многочисленные трудности, российская электронная промышленность постепенными шагами развивается и движется в нужном направлении. По разным оценкам, для полной независимости этой сферы необходимо примерно 15 лет, но в будущем эти капиталоемкие вложения себя многократно окупят ввиду высокой экономической стабильности, большого объёма рынка и увеличивающегося спроса на продукцию электроники.

Список использованных источников

1. Мясоедова М.А., Мамонова Л.Г. Приоритетные направления в области энергетики // В кн.: Наука молодых - будущее России: материалы 6-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. - Курск, 2021. - С. 269-272.
2. Мамонова Л.Г., Мясоедова М.А. Современное состояние перехода на инновационный путь развития энергетики // В кн.: Молодежь и XXI век – 2021: материалы XI Международной молодежной научной конференции. В 6-ти томах. Отв. редактор М.С. Разумов. - Курск, 2021. - С. 166-198.
3. Мамонова Л.Г., Мясоедова М.А. Перспективы развития современной энергетики // В кн.: Молодежь и XXI век – 2022: материалы 12-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах. Отв. редактор М.С. Разумов. - Курск, 2022. - С. 236-238.
4. Мусьял А.В. Формирование инвестиционного климата региона // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Том Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 94-97. – EDN WGODSV.
5. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Окорочков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.
6. Туркин В.Н. Новые конструктивные решения для турбокомпрессоров холодильных машин // Инновационные технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства: материалы Международной Юбилейной научно - практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2014. - С. 340-343.
7. Ретроспективный анализ интенсификации технологического развития предприятий АПК / А.Ф. Дорофеев и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2023. - № 103. - С. 35-44.
8. Панов В.С., Водолазская Н.В. Особенности оценки показателей качества электродвигателей сельскохозяйственных машин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы Междунар. научной конференции: в 7 томах. Т. 4. – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. - С. 102-103.

DEVELOPMENT OF THE PRODUCTION OF DOMESTIC
ELECTRICAL EQUIPMENT WITHIN THE FRAMEWORK

OF IMPORT SUBSTITUTION

Novohatsky D.S., Myasoedova M.A.

Abstract. This article studies and discloses methods of creating and developing electronic components and electric circuits of domestic production as part of import substitution.

Key words: import substitution, technology, development, agroindustrial complex, agriculture, electronics, electrical equipment, electronic devices.

УДК 631.17

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Пашкова М.И., кандидат с.-х. наук, доцент,
marina010104@yandex.ru

Воронкина А.Н., студент, zosiya777@mail.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье проведен анализ основных проблем при внедрении импортозамещающих технологий в агропромышленном комплексе, их вызовах и перспективах.

Ключевые слова: импортозамещение, агропромышленный комплекс, развитие производства.

Введение. Импортозамещение в агропромышленном комплексе является одним из ключевых вопросов современной экономики. Стратегия направлена на снижение зависимости производства сельскохозяйственной продукции от импорта современных технологий, оборудования, сельскохозяйственной техники, на повышение самообеспеченности страны и стимулирование развития местного производства. В статье рассматриваются актуальные проблемы, с которыми сталкиваются предприятия агропромышленного комплекса в процессе импортозамещения, и перспективы развития современных импортозамещающих технологий [1.- С.142-145].

Цель. Проанализировать роль инженерно-технологического обеспечения во внедрении импортозамещений для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Материалы и методы. При анализе литературы по данной теме, выделены наиболее актуальные проблемы внедрения импор-

тозамещающих технологий в агропромышленный комплекс и перспективы развития [2. - С.20-26; 3. - С.77-80; 4. - С.55-60].

Результаты исследования.

1. Недостаточное развитие отечественного производства.

Серьезной проблемой является недостаточное развитие отечественного производства в агропромышленном комплексе и пищевой промышленности. Многие составляющие части агропромышленного комплекса трудно поддаются полной либерализации и, следовательно, требуют импорта ряда продуктов. Недостаток инвестиций, нерациональное использование земельных ресурсов, низкая эффективность труда существенно сдерживают рост внутреннего производства и приводят к еще большей зависимости от импорта.

2. Низкая эффективность отечественных технологий.

Для успешного конкурирования на рынке и обеспечения высокого качества продукции необходимо внедрение современных технологий. Отсутствие современного оборудования, низкая автоматизация производственных процессов, отсутствие доступа к новым технологиям – все это затрудняет повышение качества продукции и производительности труда.

3. Недостаток квалифицированных кадров.

Серьезной проблемой был и остается недостаток высококвалифицированных специалистов в сельскохозяйственной отрасли. Недостаток опытных специалистов препятствует правильному и высокоэффективному внедрению импортозамещений в агропромышленный сектор экономики.

4. Финансовые ограничения.

Организация импортозамещения требует значительных инвестиций. Высокие проценты по кредитам, слабая поддержка со стороны государства – все это создает трудности в развитии отечественного сельского хозяйства. Необходимы меры по стимулированию инвестиций. Развитие финансовых инструментов и поддержка малого и среднего предпринимательства в сельском хозяйстве

5. Конкуренция на внешних рынках.

Для успешного развития импортозамещения необходимо не только обеспечить внутренний рынок качественной и доступной продукцией, но и конкурировать на внешних рынках. Сильная конкуренция со стороны иностранных производителей, высокие стандарты качества и безопасности пищевой продукции на мировом рынке – все это вызывает дополнительные трудности для отечественных производителей.

С целью решения вышеперечисленных проблем, определены основные перспективы развития импортозамещения в агропромышленном комплексе.

1. Совершенствование технологий производства.

Внедрение современных технологий, автоматизация производственных процессов способствуют повышению качества производимой сельскохозяйственной продукции. Новые решения и разработки, основанные на исследованиях отечественных производителей, являются весомым вкладом в развитии импортозамещений в современном сельхозпроизводстве [7. - С.333-335].

2. Развитие системы образования и подготовка кадров.

Необходимо уделять особое внимание подготовке квалифицированных специалистов в сфере сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Развитие системы профессионального обучения, обмен опытом с зарубежными партнерами из дружественных стран, создание условий для карьерного роста способствуют преодолению недостатка кадров и обеспечивают стабильное развитие отрасли.

3. Государственная поддержка и стимулирование инвестиций.

Государственные программы поддержки отечественного производства, льготные условия кредитования, субсидии на модернизацию и развитие производства существенно помогут предприятиям агропромышленного комплекса в осуществлении импортозамещения. Эффективное сотрудничество власти, бизнеса и научного сообщества расширяет возможности в решении сложных проблем.

4. Развитие внутреннего потребления и экспортных возможностей.

Стимулирование спроса на отечественную продукцию, развитие каналов сбыта, создание конкурентоспособной продукции для экспорта, грамотные логистические решения способствуют увеличению объемов производства и расширению географии сбыта. Развитие экспортного потенциала позволит не только обеспечить устойчивость внутреннего рынка, но и увеличить доходы от продаж за рубежом.

5. Продвижение сельскохозяйственной продукции и продуктов переработки на внешних рынках.

Активное участие в международных выставках, создание собственных брендов и маркетинговых стратегий, соблюдение международных стандартов качества, всесторонний учет мировых тенденций в развитии рынка сбыта, изучение потребностей потребителей будет способствовать выдвижению российских производителей

на мировые рынки и укреплению своих позиций в международном сотрудничестве.

Выводы.

1. Импортозамещение в агропромышленном комплексе представляет собой сложный и многогранный процесс, требующий согласованных усилий от предприятий, государства и всего общества

2. Недостаточный рост производительности, низкая эффективность отечественных технологий, нехватка квалифицированной рабочей силы, недостаточное финансирование являются серьезными проблемами для развития агропромышленного сектора экономики [5. - С.284-287, 6. - С.252-300].

3. Разработка и внедрение современных импортозамещающих технологий, совершенствование системы образования, государственная поддержка, расширение внутреннего и внешнего рынков сыграют существенную роль в развитии отечественного агропромышленного комплекса.

Список использованных источников

1. Миронова Д.Д., Илларионова А.Р. Политика импортозамещения как инструмент решения актуальных проблем агропромышленного комплекса РФ // Инновационные технологии в науке и образовании. - 2017.- №1-2(9). С.142-145.

2. Анализ актуальных проблем обеспечения агропродовольственной безопасности Российской Федерации в условиях санкций / О.С. Зиница, Д.А. Коровин, А.С. Карабаева, А.А. Воронков // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2022. №96. - С.20-26.

3. Прогнозируемая динамика общей биомассы, рассматриваемая в глобальных моделях биосферы / С.Н.Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - №8. - С.77-80.

4. Структура сферы материального производства АПК и эффективность использования пашни / О.Е. Привало, К.И. Привало, Е.В. Малышева и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - №2. - С.55-60.

5. Морозова В.В., Кобченко С.Н. Современные инновационные технологии в подготовке кадров АПК // В кн.: Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - 2020.- С.284-287.

6. Пашкова М.И., Чемеров К.Г. Автоматизация производственных процессов и сельском хозяйстве // В кн: Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции. - Курск, 2022. - С. 295-300.

7. Воронкина А.Н., Пашкова М.И., Морозова В.В. Преимущества и недостатки электроэнергетики и электротехники в агропромышленном комплексе // В кн: Информационные системы и технологии АПК и ПГС: материалы Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. - Курск, 2023. - С. 333-335.

8. Фомин О.С., Кривоухов А.А., Зеленина С.В. Оценка эффективности деятельности СПК имени Черняховского // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Часть 2. - Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. - С. 431-434.

9. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 7. - С. 3-6. - EDN YIKMAF.

10. Мусьял А. В. Формирование инвестиционного климата региона // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Том Часть 1. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. - С. 94-97. - EDN WGODSV.

11. Белова Т.Н., Конкина В.С. Процессы импортозамещения на рынке мясной и молочной продукции в контексте экономической политики // Российский экономический журнал. - 2019. - № 3. - С. 60-74.

12. Самыгин Д.Ю., Барышников Н.Г. Стратегическая модель устойчивости аграрного бизнеса: параметры, риски, решения. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2017. - 162 с.

13. Нечепай А.В., Кувшинов Н.М. Пути решения проблемы импортозамещения сельскохозяйственной продукции // Экономика и управление: тенденции и перспективы развития в условиях инновационных преобразований: материалы межвуз. науч.-практ. конф. преподавателей и студентов. - Брянск, 2014. - С. 331-334.

CURRENT PROBLEMS OF IMPORT SUBSTITUTION IN THE AGRICULTURAL INDUSTRIAL COMPLEX: CHALLENGES AND PROSPECTS

Pashkova M.I., Voronkina A.N.

Abstract. This article talks about current problems of import substitution in the agro-industrial complex, namely their challenges and prospects.

Key words: import substitution, agro-industrial complex, shortage, development, production.

УДК 669.1

ВЗАИМОСВЯЗЬ УСТАЛОСТНЫХ СВОЙСТВ НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ ОТ СТРУКТУРНО - ФАЗОВОГО СОСТАВА

Романова Т.И., преподаватель, romanovakgsha77@mail.ru,
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Работа посвящена определению усталостных характеристик сталей с помощью ускоренного неразрушающего метода и анализу взаимосвязи структурно-фазового состава металла, усталостных свойств и характеристик сталей с целью увеличения срока службы и долговечности деталей машин в процессе эксплуатации.

Ключевые слова: деформация, упрочнение, дислокация, фазовый состав, предел усталости металла, предел выносливости.

Введение. Многие детали самых различных машин и устройств в процессе эксплуатации подвергаются периодически повторяющимся (циклическим) нагрузкам. Многократное приложение нагрузки может привести к разрушению деталей и агрегатов при напряжениях, значительно меньших, чем это может случиться при однократном воздействии. Явление, при котором напряжение разрушения при большом числе повторных нагружений может быть ниже не только предела прочности металла, но и ниже предела текучести (упругости), называется усталостью металлов.

Разрушение при усталости может происходить разными путями (отрывом или сдвигом), но оно всегда имеет одинаковый механизм, состоящий в образовании усталостного зародыша, который затем преобразуется в трещину, растущую в металле, вплоть до его

разрушения. Образование зародышей усталостного разрушения (субмикротрещин) носит дислокационный характер.

Основной критерий, характеризующий сопротивление усталостному разрушению - предел выносливости (предел усталости), который для знакопеременного симметричного цикла обозначается σ_{-1} . Предел выносливости — это наибольшее напряжение цикла (σ_{max}), которое может выдержать металл без разрушения от усталости. При этом число перемен нагрузки, называемое базой, должно быть неограниченным и не должно вызывать усталостного разрушения.

Характерные признаки разрушения деталей от усталости - отсутствие заметных остаточных деформаций и образование на поверхности излома двух зон: зоны развития трещины с гладкой поверхностью и зоны поломки (долома) с шероховатой поверхностью (рисунок 1).

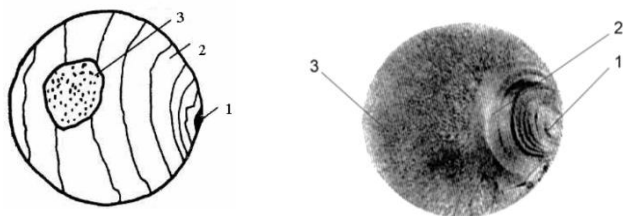


Рисунок 1 - Излом, возникающий в результате длительного воздействия знакопеременной нагрузки: 1 - место зарождения усталостной трещины; 2 - зона развития усталостной трещины; 3 - зона долома

Цель. Изучить и проанализировать данные о взаимосвязи усталостных свойств низколегированных низкоуглеродистых сталей от структурно-фазового состава.

Материал и методика исследования. Усталостные повреждения металла, характерные для локальной области, чаще всего не сопровождаются никакими видимыми изменениями формы или внешнего вида деталей, в следствии чего, разрушение кажется внезапным, происходит катастрофически быстро, поэтому особенно опасно в технически сложных устройствах и агрегатах.

Структурными параметрами поликристаллических металлических материалов являются средний размер зерна и фазовый состав. Влияние размера зерна на прочностные, в том числе усталост-

ные свойства металлов, достаточно полно изучено. Значительно меньше данных о влиянии фазового состава структуры на характеристики статической и циклической прочности металлов, что подтверждает актуальность выбранного направления исследований.

Естественная неоднородность структуры и других факторов приводит к тому, что усталостная долговечность имеет случайных характер с точки зрения числа циклов до разрушения на одном уровне напряжений. Вероятностный характер усталостного разрушения приводит к необходимости испытания группы однотипных образцов при одинаковых условиях для получения одной точки кривой усталости. Данный подход отличается длительностью и дорогостоящей процессом исследования.

В последние годы разработан ускоренный неразрушающий метод измерения предела выносливости σ_{-1} (коэффициент асимметрии цикла $R=-1$), построения кривой усталости по результатам испытания одного образца и расчета параметров кинетической диаграммы усталостного разрушения (КДУР). Метод утвержден ГОС-ТЕХНАДЗОРом РФ. Применение такого метода для исследования взаимосвязи характеристик циклической прочности со структурно-фазовым составом позволяет исключить мешающие факторы. Так как измерения проводятся на одном образце, то это обеспечивает достоверность данных и возможность более тонкого анализа.

Многофакторная зависимость σ_R и параметров КДУР приводит к тому, что надо с осторожностью говорить о количественной взаимосвязи их с одним из влияющих факторов. Так, для определения σ_R испытывается несколько однотипных образцов до разрушения и рассчитывается наиболее вероятное его значение, причем ошибка определения σ_R зависит от глубины выработки. Образцы, выполненные даже из одного куска металла, как минимум отличаются друг от друга объемом и распределением структурных фаз, величиной и ориентацией зерен, неоднородностью распределения внутренних напряжений, количеством пор и включений. Поэтому имеет смысл говорить скорее о качественном характере взаимосвязи усталостной прочности со свойствами металла, чем о количественных их соотношениях.

Более достоверные результаты можно получить, если имеется возможность измерять предел выносливости каждого образца с высокой точностью и связать его со структурными параметрами того же образца. Одним из структурных параметров является размер

зерна, который влияет на характеристики статической и циклической прочности металла.

Основным материалом конструкций и сварных соединений продолжают оставаться низколегированные углеродистые кремне - марганцовистые стали ферритно-перлитного класса. Наибольшую опасность для конструкций и деталей, подверженных переменным нагрузками, представляет, как уже сказано выше, усталостный процесс. Характеристики усталости являются структурно-чувствительными и зависят от целого ряда факторов. Среди факторов, влияющих на усталостные свойства низколегированных и низкоуглеродистых сталей (химический состав, структура, условия нагружения, состояние поверхности, температура) наиболее слабо изученным остается структурный аспект (фазовый состав структуры).

Более информативными в исследовании кинетики фазовых превращений являются экспериментальные методы. Основой таких методов являются построение и анализ анизотермических и структурных диаграмм применительно к условиям изменения температур на основе дилатометрических измерений при различных скоростях охлаждения. Конечные результаты превращений при различных скоростях охлаждения обобщают в структурные диаграммы.

Многофакторная зависимость предела выносливости σ_{-1} приводит к необходимости испытания партий однотипных образцов, по результатам которых определяется наиболее вероятное значение σ_{-1} . Точно также, для определения ограниченной долговечности N , испытывается несколько образцов. При этом разброс долговечности на одном уровне циклических напряжений может достигать порядка, что считается вполне приемлемым для усталостных испытаний.

Данные для построения структурных диаграмм можно получить по результатам металлографических исследований дилатометрических образцов, использованных для построения соответствующих дилатометрических диаграмм.

Результаты исследования. Выявить влияние какого-либо одного фактора, например, структурного, на указанную закономерность проблематично. Действительно, образцы одной партии отличаются не только неоднородностью структуры, но и химического состава, распределением и величиной локальных внутренних напряжений, различного рода дефектов. Учесть влияние этих факторов и их сочетаний невозможно, поэтому долговечность является вероятностной величиной относительно уровня приложенных на-

пряжений. Решить проблему можно, если кривую усталости построить по результатам испытаний одного образца.

Вихретоковый метод позволяет измерять усталостные характеристики очень тонких поверхностных слоев, где как раз появляются первые очаги усталостного разрушения. Кроме, того этот метод исключает разрушение образцов, поэтому он удобен для исследования различных видов упрочняющей обработки на одном и том же образце (исключается влияние непостоянство химического состава, механической обработки и многих других факторов). Наконец, использование вихретокового метода в 30...40 раз сокращает время и трудоемкость усталостных испытаний материалов по сравнению со всеми известными методами определения усталостных свойств.

Список использованных источников

1. Иванова В.С., Терентьев В.Ф. Природа усталости металлов. – М.: Металлургия, 1975. – 456 с.
2. Терентьев В.Ф. Усталостная прочность металлов и сплавов. – М.: «Интермед инжиниринг», 2002. – 287 с.
3. Шаповалова Ю.Д., Емельянов С.Г., Якиревич Д.И. Ускоренное определение усталостных свойств сталей вихретоковым методом. – Курск: гос.техн.ун-т, 2009. – 134 с.
4. Герицкий В.М., Терентьев В.Ф. Структура и усталостное разрушение металлов. – М.: Металлургия, 1980. – 207 с.
5. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1990. – 528 с.

THE RELATIONSHIP OF FATIGUE PROPERTIES OF LOW-ALLOY LOW-CARBON STEELS FROM THE STRUCTURAL AND PHASE COMPOSITION

Romanova T.I.

Abstract. The work is devoted to determining the fatigue characteristics of steels using the accelerated non-destructive method and analyzing the relationship of the structural and phase composition of the metal, fatigue properties and characteristics of steels in order to increase the service life and durability of machine parts during operation.

Key words: deformation, hardening, dislocation, phase composition, metal fatigue limit, endurance limit.

УМЕНЬШЕНИЕ ДОЛИ ИМПОРТА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Новохатский Д.С., студент, solyanoff2017@yandex.ru
Таныгин О.Ф., кандидат техн. наук, доцент, oftanygin@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье раскрываются способы уменьшения доли импортных товаров и технологий в агропромышленных комплексах, путем производства отечественных аналогов сейчас и обеспечения научных исследований для опережающего развития в будущем. Анализируется возможность организации поисковых исследований для создания в будущем крупных тепличных хозяйств, производящих покупаемые ныне за валюту незаменимые для полноценного здоровья тропические фрукты.

Ключевые слова: импортозамещение, инновационные технологии, научные разработки, агропромышленный комплекс.

Введение. Прежде чем раскрывать проблему импортозамещения, дадим определение понятию «импорт». Импорт – ввоз товаров, услуг, результатов интеллектуальной деятельности на территорию государства или страны из другого государства или страны без обязательства на обратный вывоз. В свою очередь импортозамещение это экономическое и политическое направление, которое заключается в замене импортных товаров, использующихся на внутреннем рынке страны, на товары собственного производства. Импорт несомненно имеет ряд плюсов: многие товары, технологии и услуги гораздо выгоднее закупать в другой стране, нежели создавать их в своей стране, особенно если нужная сфера производства слабо развита, а иногда и вовсе отсутствует. Однако использование импорта влечёт за собой зависимость от других стран, особенно если страна не имеет или утратила технологию производства товара.

На данный момент в агропромышленной сфере остро стоит вопрос импортозамещения – ввиду санкций затруднено использование иностранных товаров, услуг и технологий, многие иностранные компании отказываются от сотрудничества. При этом зачастую отечественные аналоги попросту отсутствуют. Также уменьшаются возможности для продажи отечественных продуктов за границу, соответственно, уменьшаются валютные поступления, и многие агропромышленные предприятия не имеют возможности инвести-

рования в собственное инновационное развитие. Даже крупные предприятия не могут инвестировать в инновационные проекты, да и не имеют научной базы хотя бы для начала исследований. После ухода иностранных производителей с российского рынка в первую очередь возник дефицит таких позиций, как: биохимические препараты, семена различных культур, генетический материал, оборудование для птицеводства, некоторые виды сельскохозяйственной техники и её комплектующие.

Цель. Определить меры, кроме так называемых параллельного и серого импорта, которые могут быть предприняты для импортозамещения.

Материал и методика исследования. На сегодняшний день уже понятно, и нынешняя ситуация это наглядно показала, что на самом деле необходимо сделать в сфере сельского хозяйства. В первую очередь, необходимо на существующей производственной базе запускать производство новой техники, недостающих материалов и оборудования. Если некоторая техника и оборудование не производятся у нас и в дружественных странах, необходимо в срочном порядке организовать у нас и в этих странах совместно действующие научно-исследовательские и конструкторско-технические группы для разработки документации к производству образцов необходимой техники и оборудования и проведения их испытаний. Существенно увеличить производство собственных семян, восстановить помещения закрытых семенных заводов. Способствовать увеличению производства строительных материалов, в частности для быстрого ремонта кровель.

Для замещения западных биоматериалов также необходимо часть кадров и оборудования на базе достаточно развитой российской фарминдустрии переориентировать на соответствующее направление, связанное с генетикой, селекцией и биохимией. Эта работа может курироваться академией наук, в которой есть медики, фармацевты и аграрии. Если речь идет о производстве традиционной для нашей страны номенклатуры продуктов зерноводства и овощеводства, вопросы импортозамещения не связаны с созданием совершенно новых технологий. Можно инвестировать в существующие научно-производственные организации с целью закрытия образовавшихся брешей. В вопросах управления агропромышленным комплексом надо смелее применять возможности, которые дает нам современная наука, в том числе математика [1]. Необходимо привлекать высококвалифицированных специалистов, ставить перед ними конкретные задачи и обеспечивать научно-

исследовательским оборудованием. На этом пути потребуются люди с широким научным кругозором, одновременно обладающие опытом решения сложных задач в науке. Пока еще такие люди имеются в научной среде, работающей на агропромышленный комплекс.

Особняком стоит вопрос с производством фруктов. В нашей стране с суровым климатом, но с избытком энергоресурсов возможны нестандартные подходы к решению этого вопроса, например, создание крупных фруктовых тепличных хозяйств с помещениями больших площадей и искусственным подогревом и освещением. На первом этапе эксперимент для проверки и отладки технологии выращивания экзотических фруктов в искусственных условиях могла бы взять на себя с соответствующим финансированием академия наук. Что же касается помещений, то в нашей отечественной практике есть относительно недорогие способы строительства помещений больших площадей. Если используется искусственное освещение, крыша не требует остекления и может быть выполнена из относительно легких, деревянных конструкций с низкой теплопроводностью. Однако поиск наиболее эффективных кровель даже из деревянных конструкций требует знания механических свойств древесины, как таковой [2, 3], и нагрузок в различных местах кровли, которые не могут быть рассчитаны без математических моделей, использующих метод конечных элементов [4, 5], приводящий к необходимости иметь соответствующее программное обеспечение желательно собственного производства.

Все вышеперечисленные меры вводятся в агропромышленную сферу всё активнее, но тем не менее, недостаточно. Основными препятствиями к открытию импортозамещающих предприятий и производств являются их значительная капиталоемкость и долгий срок окупаемости, из-за чего они представляют значительный финансовый риск для сельскохозяйственных предприятий небольшого масштаба, которые не могут позволить себе выделять деньги на инновационное развитие. Даже крупные компании, позволяя себе такие вложения, совершают их по мере необходимости, в недостаточном объеме, делая упор на получение прибыли в ближайшее время, а не на создание производственной базы для будущего.

Решениями этого вопроса являются такие действия, как: выдача субсидий и кредитов на особых условиях от государства, проще говоря, финансирование, в том числе научных исследований, стимулирование внутреннего рынка и производства, организация рынков сбыта произведенных товаров для скорейшей окупаемости ин-

вестиций.

Результаты исследования. Однако стоит отметить, что, несмотря на всё это, агропромышленные предприятия продолжают работу, хоть и с некоторыми трудностями, обеспечивая продовольственную безопасность страны. Важным и необходимым фактором, без которого все планы останутся лишь добрыми намерениями, как известно выстилающими дорогу в ад, являются люди, не просто за деньги выполняющими обязанности, а кровно заинтересованные в достижении своих целей. Импортозамещение – это не только экономически обусловленное направление нашего общего движения, это еще и способ показать самим себе, что мы можем преодолеть трудности и снова стать первыми. И это могут сделать только люди, владеющие серьезными знаниями в инженерной области. Современный высококвалифицированный инженер должен, если он занимается вопросами прикладной механики, строительной механики, сопротивления материалов должен владеть упомянутым выше методом конечных элементов (МКЭ), если вопросами электромагнетизма – то методом конечных разностей (МКР) [6-8] и при этом уметь реализовать эти методы программно на одном из языков. Поэтому преподаванию физики, математики, программирования и черчения следует уделить особое внимание в школе и далее в вузе. Надо восстановить преподавание черчения в школе, без этого инженерные знания в вузе не могут быть усвоены в достаточной степени.

Выводы. Агропромышленная сфера сейчас переживает трудности, однако имеет большой потенциал для того, чтобы развиваться дальше, увеличивая объёмы производств, создавая новые рабочие места и внося огромный вклад в экономику страны. Россия всегда славилась развитым сельским хозяйством, и создание независимого от импорта агропромышленного комплекса позволит нашей стране закрепиться среди мировых лидеров по производству сельскохозяйственной продукции.

Список использованных источников

1. Волкова С.Н., Таныгин О.Ф. Управление системой АПК через соотнесенные состояния матриц перехода // В кн.: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы научно-практической конференции. – Курск, 2016. – С. 247-249.

2. Таныгин Ф.О., Таныгин О.Ф. Исследование математических моделей древесины при одноосном нагружении // В кн.: Информа-

ционные системы и технологии АПК и ПГС: материалы Международной научно-технической конференции. - В 2-х томах. - Курск, 2023. – Том 1. – С. 121-125.

3. Таныгин Ф.О., Таныгин О.Ф. Математическая модель клееной древесины при одноосном нагружении // В кн.: Ресурсосбережение и экология: агропромышленный комплекс, проектирование и строительство: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров. - Курск, 2023. - С. 397-402.

4. Таныгин Ф.О. Применение МКЭ в нелинейных расчётах оболочек покрытий // В кн.: Краевые задачи и математическое моделирование: материалы тематического сборника научных статей в 3 томах. НФИ ГОУ ВПО «КемГУ», под общ. ред. В.О. Каледина. – Новокузнецк, 2010. – Том 2. - С. 203- 212.

5. Таныгин Ф.О. Расчёт на прочность и устойчивость оболочек покрытий // В кн.: Молодые исследователи регионам: материалы Всероссийской научной конференции в 2-х томах. ГОУ ВПО «ВоГТУ». – Вологда, 2012.- Том.1. – С.215-217.

6. Таныгин О.Ф., Романова Т.И. Точность и надежность электрометрического метода контроля физико-механических свойств почвы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - №7. - С.44-47.

7. Таныгин О.Ф., Геофизические методы контроля почвенного слоя земли // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №7. - С.107-108.

8. Шкуратник В.Л., Таныгин О.Ф., Таныгин М.О. Расчет аномалии обводненного карста в подземной электрометрии угольного пласта // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2002. - №5. – С.9-10.

9. Экспорт как этап дальнейшей реализации политики импортозамещения / О.В. Святова и др. // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 5(383). – С. 41-45. – DOI 10.24412/2587-6740-2021-5-41-45. – EDN TEGXAD.

10. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 3-6. – EDN YIKMAF.

11. Мусьял А.В. Формирование инвестиционного климата региона // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-

практической конференции, Курск, 28–29 января 2016 года / Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. Том Часть 1. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016. – С. 94-97. – EDN WGODSV.

12. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Окорочков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

13. Титов Д.С., Ванюшина О.И., Лозовая О.В. Итоги импорта сельхозпродукции в РФ за 2023 год Молодежь и XXI век – 2024: сборник научных статей 13-й Международной молодежной научной конференции. – Курск, 2024. - С. 276-279.

EDUCING THE SHARE OF IMPORTS IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Novohatsky D.S., Tanygin O.F.

Abstract. This article examines and reveals ways to reduce the share of imported goods and technologies in agro-industrial complexes by producing domestic analogues now and providing scientific research for advanced development in the future. The possibility of organizing exploratory research for the creation of large greenhouse farms in the future, producing tropical fruits that are now being bought for foreign currency and are indispensable for full health, is analyzed.

Key words: import substitution, innovative technologies, scientific developments, agro-industrial complex.

УДК 339.9

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ФАКТОР СТИМУЛИРОВАНИЯ РОСТА ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Познахирёв Е.Н., студент магистратуры, evgenypoznahiryov@yandex.ru

Руденко В.В., кандидат техн. наук, доцент, rudencko@list.ru

Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы стратегического развития российского сектора производства, в контексте импортозамещения, в условиях международных санкций.

Ключевые слова: импортозамещение, госпрограммы, промышленность, производство, конкурентноспособность, стратегия развития.

В настоящее время импортозамещение, как процесс замены импортных товаров национальными продуктами, является приоритетным стратегическим направлением экономической и промышленной политики государства. Для достижения этой цели, государство увеличивает финансирование и поддержку региональным предприятиям.

Проблема продовольственной безопасности возникла ещё в 2012 году, и одной из задач «госпрограммы развития сельского хозяйства на 2013—2020» стало именно импортозамещение. Однако западные санкции заставили правительство взглянуть на проблему более широко, что привело к разработке обширной программы по замещению импорта. Эта программа вылилась в утверждение новой государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» и ряде других законодательных актов, направленных на ясное определение роли государства в процессе импортозамещения.

4 августа 2015 г. было принято решение о создании правительственной комиссии по импортозамещению, которая включала две подкомиссии: по гражданским отраслям экономики и по оборонно-промышленному комплексу.

Со времени создания правительственной комиссии по импортозамещению государство определило стратегический перечень продукции с высочайшим приоритетом импортозамещения в ключевых секторах экономики, опубликовав соответствующий список на официальных ресурсах. Особенно зависимыми от импортных материалов и комплектующих оказались такие отрасли, как сельское хозяйство, машиностроение и сфера информационных технологий, где доля импорта достигает 90% в производстве отдельных продуктов.

В 2023 г. на территории РФ были открыты новейшие предприятия по выпуску различной продукции по программе импортозамещения.

ООО «Крафт Технолоджи», зарегистрированная в 2023 г. в Ростовской области, успешно завершила крупный инвестиционный проект на территории опережающего развития (ТОР) «Донецк». На этой территории был запущен новый завод по производству холодильного оборудования и морозильной техники. Общий объем вложений в проект составил приблизительно 1 млрд руб.

Компания «Крафт Технолоджи» планирует начать ежегодное производство до 100 тыс. единиц специализированной холодильной техники (морозильных ларей) на новом заводе. В дальнейшем про-

изводственные мощности будут расширены, в том числе планируется производство кондиционеров и другой бытовой техники. На данный момент на предприятии создано 150 рабочих мест.

ООО «Три Точки Мануфактуринг» в ОЭЗ «Орел» запустило завод по производству телематического оборудования для автопроизводителей и оборудования GPS/ГЛОНАСС. Производственная мощность завода достигает 960 тыс. изделий в год, включая монтаж печатных плат и разработку IT-решений для автопроизводителей.

В Уфе открыт завод, принадлежащий белорусской компании «Амкодор», специализирующийся на производстве современных зерносушильных комплексов. В дальнейшем, на данном заводе будут производиться новейшие зерносушильные системы как для мелких фермерских хозяйств, так и для крупных агрохолдингов. Этот шаг откроет новые возможности для производства и снабжения современными зерносушильными комплексами хозяйств различного масштаба.

В Среднеуральске, на заводе ООО «Энергогазсервис» успешно запущен в эксплуатацию новый цех по производству уникального клеточного оборудования для промышленного содержания и откорма птицы, которое не уступает по своим характеристикам зарубежным аналогам. В индустрии птицеводства активно применяется клеточное оборудование, состоящее из сетчатых деталей и каркасной части. Ранее компания «Энергогазсервис» успешно выпускала сетчатые изделия на своих производственных площадях, при этом каркасные компоненты приходилось закупать у сторонних поставщиков, включая иностранные. Однако благодаря открытию нового цеха, локализация производства таких компонентов достигла 80%, и в ближайшей перспективе будет достигнуто 100%.

Во Владимирской области Муромский машиностроительный завод («Муроммашзавод») создано новое производство собственных комплектующих для тракторов, вагонов метро и трамваев. По данным Фонда развития промышленности (ФРП) России, который предоставил специальный заем для этого проекта, новый цех «Муроммашзавода» будет специализироваться на производстве автономных тяговых редукторов для трамваев и редукторов для вагонов метро. Такое производство имеет большое значение для импортозамещения и развития отечественной промышленности. Трамвайные редукторы, производство которых на данной площадке составляет до 100 единиц в год, имеет основного потребителя компанию «Уралтрансмаш». В свою очередь, редукторы для вагонов метро в том же количестве будут направлены на «Мытищинский вагоно-

строительный завод» для установки. Применение комплектующих от муромского предприятия на российском рынке предполагает замену чешской продукции.

Фирма «ОК-Инжиниринг», расположенная в Оренбургской области, открыла новый цех по производству металлических комплектующих для мясоперерабатывающего оборудования. Ранее на рынке доминировали европейские компании, занимающие 90% отечественного сектора данного сегмента. Компания уже начала выпускать четыре вида комплектующих: барабаны сепараторов для отделения мяса от соединительных тканей и костей, корпуса шнеков шприцмашин для фаршировки колбасных оболочек, суппорты для зажима колбас, а также формующие инструменты для упаковки продукции вакуумной пленкой. Качество оренбургских комплектующих не уступает зарубежным аналогам, однако они обходятся на 30-35% дешевле. Часть продукции была усовершенствована технологически с учетом отличий от зарубежных стандартов. Некоторые характеристики были улучшены, и был получен патент на модель суппорта клипсатора. Основные компоненты и материалы, используемые в производстве, поставляются отечественными поставщиками, что составляет 90% локализации производства.



Рисунок 1 - Общая динамика производства продукции в сфере сельского хозяйства российской экономики, млн тонн в год

Импортозамещение способствовало развитию в российском сельском хозяйстве новых рыночных отраслей и сегментов животноводческой деятельности и растениеводства. Увеличению объемов производства продукции животноводства способствовало введение продовольственного эмбарго в 2014 г., под которое попали многие мясомолочные продукты, ранее импортируемые из-за рубежа [1].

В ходе своего выступления на заседании международного дискуссионного клуба «Валдай» в октябре 2021 г. президент Российской Федерации Владимир Путин выразил благодарность Европе за санкции. Эти западные меры, хоть и нанесли существенный ущерб российской экономике, положительно повлияли на развитие сельского хозяйства и других отраслей промышленности страны.

В 2023 г. правительство потратило на поддержку российского бизнеса свыше 620 млрд руб. (по данным ФНС), это могло 622 000 получателям господдержки. Всего на момент 2024 г. существует около 800 видов грантов, субсидий и льгот для малого и среднего бизнеса.

Таким образом, благодаря санкциям Россия в короткие сроки приобрела компетенции во многих областях, где ранее оставалась позади. Сегодня российское производство гораздо менее зависимо от западных технологий из-за собственных разработок, которые позволяют нашим производителям конкурировать с западными компаниями.

Список использованных источников

1. Дудин М.Н. Динамика импортозамещения в сельском хозяйстве // Экономика и социум: современные модели развития. – 2022. – Том 12. – № 3. – С. 169-182. – doi: 10.18334/ecsoc.12.3.115207.

2. Руденко В.В., Богатырев Д.А., Фетисов В.С. Цифровая трансформация электроэнергетики // В кн.: Электроэнергетика сегодня и завтра: материалы Международной научно-технической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2022. С. 139-141.

3. Сафронов Р.И., Руденко В.В., Калущкий Е.С. Влияние восстановления деталей машин на надежность их работы // В кн.: Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России: материалы Международной научно-технической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 116-119.

4. Матвеева М.С., Романова Л.В. Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики

ки в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 23 ноября 2022 года. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. - С. 123-127.

5. Михальченков А.М., Соловьев С.А., Михальченкова М.А. Эффективность импортозамещающих технологий изготовления, восстановления и упрочнения деталей почвообрабатывающих орудий способом компенсирующих термоупрочненных элементов // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2014. - № 11 (119). - С. 17-22.

6. Самыгин Д.Ю., Барышников Н.Г. Стратегическая модель устойчивости аграрного бизнеса: параметры, риски, решения. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2017. - 162 с.

7. Водолазская Н.В., Сухомлинова Е.В. Направления и перспективы развития некоторых видов социально-экономических // Современная экономика: актуальные проблемы, задачи и траектории развития: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конф. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2021. - С. 201-208.

8. Головкина С.И., Козлова Н.А. Импортозамещение в РФ в контексте государственной стратегии и реализации в российском продовольственном комплексе // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 5-2(82). – С. 644-649. – EDN YSQAMJ.

9. Фомин О.С., Кривоухов А.А., Зеленина С.В. Оценка эффективности деятельности СПК имени Черняховского // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 72-летию Курской ГСХА, Курск, 15 мая 2023 года. Том Часть 2. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 431-434.

IMPORT SUBSTITUTION AS A FACTOR IN STIMULATING THE GROWTH OF DOMESTIC PRODUCERS

Poznahirev E.N., Rudenko V.V.

Abstract. This article discusses the issues of strategic development of the Russian manufacturing sector, in the context of import substitution, in the context of international sanctions.

Key words: import substitution, government programs, industry, production, competitiveness, development strategy.

СОВРЕМЕННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Сариго Н.В., кандидат пед. наук, доцент, nadezhda.sarigo@yandex.ru,
Воропаев А.Е., студент магистратуры, a.stolnii@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Строгий контроль качества является частью производства продуктов питания, поскольку он обнаруживает их безопасность, пищевую ценность и органолептические свойства. Традиционные методы контроля, такие как визуальный осмотр и органолептические тесты, все еще используются, но они ограничены в ценности и объективности. В последние годы применяются новые современные методы и технологии для контроля качества. Эта статья рассматривает различные аспекты современного контроля качества, применяемые на пищевом производстве. В частности, она описывает методы контроля хлебобулочных изделий, такие как анализ содержания влаги, белков, жиров, золы и белков, а также применение спектроскопических методов для определения химического состава продукта и определения свойств текстуры.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, современный контроль качества, методы контроля.

Введение. Пищевое производство - это отрасль промышленности, имеющая огромное количество наименований производимой готовой продукции и полуфабрикатов, а также мыла и моющих средств. В данной статье мы обратим внимание на особенности контроля качества на хлебобулочном производстве. Хлебобулочные изделия являются основными продуктами питания, потребляемыми многими людьми по всему миру.

Современные потребители становятся все более требовательными в отношении качества готовых хлебобулочных изделий. Они ожидают, что продукты будут в первую очередь безопасны, а также иметь высокие питательные и органолептические свойства, ну и не маловажны такие факторы как запах, текстура и внешний вид.

Контроль качества играет важную роль в производстве хлебобулочных изделий, поскольку он позволяет улучшить производимую продукцию, помогает предотвратить возможные дефекты и нарушения, возникающие при ее производстве.

Традиционные методы контроля, такие как визуальный осмотр и органолептические тесты, по-прежнему широко используются в отрасли хлебопекарного производства. Однако эти методы могут быть ограничены в своей ценности, объективности и возможности обработки больших объемов продукции. Поэтому существует перспектива разработки и использования новых методов и технологий, которые обеспечивают более свободный и надежный контроль качества готовых хлебобулочных изделий.

Цель. Обзор и анализ современных подходов к контролю качества готовых хлебобулочных изделий, а также оценка потенциала для их постоянного развития и улучшения.

Материалы и методика исследования. Проведем общий обзор методов контроля качества хлебобулочных изделий. Давайте рассмотрим классические методы контроля качества хлебобулочных изделий:

1. Физико-химические методы:

Физико-химические методы используют для определений различных показателей качества готовых хлебобулочных изделий. Среди которых:

Определение содержания влаги - измерение влаги позволяет контролировать уровень сухости продуктов, а также заметное влияние на их текстуру и срок хранения.

Определение содержания белка - определение содержания белка оценивает пищевую флору и качество продукта.

Содержание жирности: - влияет на вкус, текстуру и аппетитность хлебобулочных изделий.

Определение содержания золы - зола является остатком после учета потребления и позволяет оценить содержание минеральных веществ и примесей в продуктах.

2. Микробиологические методы:

Микробиологические методы направлены на определение наличия и количества угроз, включая патогенные микробы [1]. Эти методы позволяют оценить уровень общей микробиологической загрязненности продукта и гигиеническое состояние. При обнаружении патогенов используют ферментативные реакции, или молекулярный метод, такой как - ПЦР (полимеразная цепная реакция - позволяет выявить выявление патогенов, таких как сальмонелла или стафилококк).

3. Органолептические методы:

Органолептические методы контроля качества, основанные на оценке внешнего вида, запаха, вкуса и текстуры продукта экспертами [2]. Эти методы включают:

Оценка внешнего вида: Внешний вид продукта, такой как цвет, форма и поверхность, оценивается с помощью результативного осмотра.

Оценка запаха и вкуса.

Определение текстуры: Органолептическая оценка текстуры позволяет определить консистенцию, упругость, хрусткость или мягкость продукта.

Эти методы контроля качества представляют собой значительную часть процесса производства готовых хлебобулочных изделий, а также их комплексность и применение в интересах конкретных поставщиков [3]. Современные технологии также играют важную роль в области контроля качества, обеспечивающей более точные, надежные и безопасные методы анализа и оценки продукции [4].

Современные технологии контроля качества:

1. Использование спектральных методов:

Современные спектральные методы позволяют проводить быстрый и точный анализ химического состава продукта. Некоторые из них включают:

Ближнесветовая инфракрасная спектроскопия (NIR): Этот метод позволяет определять содержание углеводов, белков, жиров, содержания и других компонентов в хлебобулочных изделиях. Он основан на измерении поглощения и отражения инфракрасного света, что позволяет получать спектральные данные и проводить качественный и количественный анализ.

Рентгеновская флуоресцентная спектроскопия (XRF): Этот метод используется для определения содержания минералов, таких как кальций, железо и цинк, в хлебобулочных изделиях. Он основан на измерении характеристического визуального эффекта, испускаемого явлением в результате при освещении световыми лучами.

2. Компьютеризированные системы контроля.

Современные системы, включая компьютерное зрение и искусственный интеллект (ИИ).

Компьютерное зрение - использование компьютерного зрения позволяет автоматически контролировать размеры, форму и внешний вид изделий. Системы компьютерного зрения включают камеры и алгоритмы обработки изображений, которые могут определять дефекты, неравномерности или несоответствия заданным параметрам.

Алгоритмы искусственного интеллекта могут создавать шаблоны и тренды, классифицировать продукты и находить аномалии, что позволяет контролировать процессы производства онлайн [5].

3. Экспресс методы анализа:

Электронная портативная аппаратура: Использование портативных электронных устройств, таких как портативные спектрометры или биосенсоры, позволяет быстро обнаруживать микробиологическую загрязненность или определять содержание аллергенов или патогенов в продукте.

Результаты исследования. Использование современных технологий контроля качества готовых хлебобулочных изделий позволяет достичь более точных и быстрых результатов, улучшить процессы контроля и повышения эффективности производства. Эти технологии имеют высокую скорость развития и обеспечивают надлежащий уровень качества и безопасности производимой продукции.

Закключение. Современный контроль качества готовых хлебобулочных изделий основан на применении результатов методов и технологий, таких как физико-химические, микробиологические и органолептические методы, а также использование современных спектральных технологий, научных систем и быстрых методов анализа. Эти инструменты позволяют обеспечить более точный и надежный контроль качества продукции, высокий стандарт и безопасность хлебобулочных изделий для потребителей.

Список использованных источников

1. Сдобное печенье повышенной пищевой ценности / Е.В. Алексеенко, И.Г. Белявская, Л.В. Зайцева, А.Г. Уварова // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2021. - № 2. - С. 121-138. - DOI 10.36107/spfp.2021.223. - EDN GWQDQK.

2. Уварова А.Г., Ершов Е.М. Проблемы качества и конкурентоспособности продовольствия в современном мире // В кн.: Агропромышленный комплекс: контуры будущего: материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 06-08 декабря 2017 года. Том Часть 1. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. - С. 171-175.

3. Скиданова И.А., Уварова А.Г. Управление качеством продукции и процессов // В кн.: Качество в производственных и социально - экономических системах: сборник научных трудов 4-й Международной научно-технической конференции, Курск, 21-22 апреля 2016 года. - Министерство образования и науки РФ; Юго-

Западный государственный университет. - Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2016. - С. 316-321.

4. Митусов С.С., Сариго Н.В. Как работает контроль качества на производстве // В кн.: Качество продукции в АПК: контроль, управление, повышение, планирование: материалы Международной научно-технической конференции. - Курск, 2024. - С. 173-176.

5. Сариго Н.В. Инновационные методы в производстве // В кн.: Качество продукции в АПК: контроль, управление, повышение, планирование: материалы Международной научно-технической конференции. - Курск, 2024. - С. 221-224.

6. Национальные приоритеты управления продовольственной безопасностью / А.Б. Удалов и др. // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2023 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024.

7. Мусьял А.В., Фомин О.С., Пронская О.Н. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК: Практикум. – Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2021. – 104 с. – ISBN 978-5-907555-35-8. – EDN MIVLSN.

8. Управление развитием социально-трудовых отношений на селе: Коллективная монография / О.С. Фомин, Н.В. Сироткина, Ж.А. Горобец и др. – Курск: Деловая полиграфия, 2016. – 199 с. – ISBN 978-5-9907910-7-7. – EDN VWLGAT.

9. Туркин В.Н., Солодков В.П. Проблемы санитарии мясоперерабатывающих предприятий // Научные приоритеты развития АПК, лесного хозяйства и сферы гостеприимства: материалы Национальной Студенческой научно-практической конференции. - Рязань: РГАТУ, 2023. - С. 192-198.

MODERN QUALITY CONTROL IN FOOD PRODUCTION

Sarigo N.V., Voropaev A.E.

Abstract. Strict quality control is a part of food production, as it reveals their safety, nutritional value and organoleptic properties. Traditional control methods such as visual inspection and organoleptic tests are still in use, but they are limited in value and objectivity. In recent years, new modern methods and technologies have been used for quality control. This article examines the various aspects of modern quality control applied in food production. In particular, it describes methods for the control of bakery products, such as the analysis of moisture content, proteins, fats, ash and proteins, as well as the use of spectroscopic methods

to determine the chemical composition of the product and determine the properties of texture.

Key words: bakery products, modern quality control, control methods.

УДК 663.3

**ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПУНКТОВ
ПЕРЕРАБОТКИ ЯГОДНО-ПЛОДОВОЙ ПРОДУКЦИИ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Ставцев А.И., инженер-технолог, shura.stavtsev@bk.ru

ООО «БАЛЬЗАМ», Россия

Григорьев М.А., кандидат биол. наук, доцент kgvovoda@yandex.ru

ФГБВОУ ВО «Российский биотехнологический университет
(РОСБИОТЕХ)», Россия

Аннотация. Проанализированы проблемы сельскохозяйственных предприятий по переработке скоропортящегося плодово-ягодного сырья. Описана поэтапная технология производства безалкогольных напитков. Произведён расчёт необходимого технологического оборудования транспортного комплекса для производства безалкогольных напитков. Получаемая прибыль доказывает целесообразность применения мобильных заводов.

Ключевые слова: плодово-ягодное сырьё, переработка скоропортящегося сырья, мобильные заводы.

Введение. В последнее время в России прослеживается ряд факторов в сельском хозяйстве, оказывающих как негативное влияние, так и позитивное воздействие. К данным факторам можно отнести:

- развитие рынка сбыта сельскохозяйственной продукции внутри страны, в т.ч. для отечественной пищевой промышленности. Обычно многие сырьё, полуфабрикаты и ингредиенты, применяемые при производстве пищевых продуктов (в т.ч. при производстве безалкогольных напитков), являлись импортными и в связи с применимыми санкциями, поставки таких ингредиентов значительно снизились, что вынудило отечественные заводы искать замену у отечественных сельхозпроизводителей. Данный факт расширил

возможные рынки сбыта для отечественных аграриев и позволил расширить ассортимент выпускаемой ими продукции.

Ускорившиеся процессы убыли населения в сельской местности из-за перетока рабочей силы в городские агломерации. Так с 2021 года Федеральная служба государственной статистики зафиксировала ежегодный отток населения из сельской местности, который в одном ЦФО превышает 130 000 человек в год [6]. Отток квалифицированной рабочей силы из сельской местности, особенно жестко сказывается на предприятиях малого и среднего бизнеса, занятых в агробизнесе.

Закрытие в регионах, за последние десятилетие, промышленных предприятий, по первичной переработке скоропортящегося растительного сырья. Особенно пострадала от этого безалкогольная промышленность сельскохозяйственных регионов. За последние 10 лет были ликвидированы десятки алкогольных и безалкогольных предприятий, работающих на местном сырье, позволявших быстро перерабатывать собранную плодово-ягодную продукцию, не имеющих большой срок хранения и рынка сбыта в нативном виде [4]. Это стало одной из причин массового снижения безалкогольного производства в регионах, сократившегося до 112 млн. дал в год [7].

Все это приводит к необходимости изменения подхода к инженерно-техническому обеспечению АПК, в т.ч. необходимости внедрения современных технологического оборудования и автоматизации производства продуктов первичной переработки плодового и ягодного сырья [3].

Целью проведенного исследований является возможность адаптации современных технологий и современного технологического оборудования для нужд сельскохозяйственных предприятий, по быстрой переработки растительного плодового и ягодного сырья для производства полуфабрикатов для безалкогольной промышленности России.

Материал и методика исследования. Результаты исследования. Сельскохозяйственные предприятия, специализирующиеся на выращивании плодово-ягодной продукции, сталкиваются с рядом проблем, а именно:

- выращенная ими продукция имеет низкие сроки хранения, что требует или скорейших поставок их в торговые точки или скорейшей переработки. Быстрая реализация продукции в нативном виде очень затруднительна для предприятий малого бизнес и фермерских хозяйств, им сложно конкурировать с крупными предпри-

ятями, могущим себе позволить маркетинг, логистику и рекламу, а также систему скидок;

- сложность планирования урожая – это связано как с погодными факторами (засуха, заморозки и пр.) так и с сезонными факторами – в одни годы случаются повышенный урожай ягод и плодов, что требует быстроты реализации урожая, а следовательно, и снижения цен на продукцию;

- закрытие промышленных предприятий по переработке растительного сырья, что затрудняет для аграриев переработку выращенного урожая. Закупку собственного технологического оборудования и устройство цехов по переработке могут себе позволить только крупные хозяйства, т.к. это влечет за собой:

- необходимость больших капиталовложений – закупку дорогостоящего технологического оборудования;

- строительство (выделение) стационарных помещений с подводом коммуникаций;

- выделением постоянного штата квалифицированного и обученного персонала и пр.

Что фактически не рентабельно для малого и средних сельскохозяйственных предприятий.

Выходом из данной ситуации может стать возможность автоматизации процесса первичной переработки сельскохозяйственной продукции на базе подвижных механизированных заводов, смонтированных на базе прицепов автомобилей.

Технология переработки растительного сырья для производства безалкогольных напитков включает в себя следующие этапы:

- сбор растительного сырья;
- очистка и сортировка;
- измельчение;
- извлечение сока или экстракта;
- фильтрация;
- хранение;
- розлив как в промышленную, так и потребительскую тару.

Данная технология характерна для получения таких напитков, как соки, морсы, настои, экстракты. Основным растительным сырьём для безалкогольных напитков являются: яблоки, груша, сливы, вишня, черешня, малина, смородина, клубника, клюква и т.д.

Опыт европейских стран и технологические возможности отечественных производителей доказывают целесообразность создания в регионах мобильных пунктов переработки плодово-

ягодной продукции при поддержании санитарно-гигиенических условий [1]. Разработанное и активно применяемое за рубежом мобильные пункты для переработки винограда и производства виноградных вин может быть применено и для переработки плодово-ягодного сырья [2]. Обзор технологического оборудования даёт понять, что аналог данного мобильного пункта будет применим и в безалкогольном производстве, при этом учитывается фактор применения смежного с алкогольным производством оборудования [1]. Таким образом, происходит расчёт оборудования и транспортного комплекса, представленный в таблице 1.

Таблица 1 - Расчёт оборудования и транспортного комплекса

№	Наименование	Кол-во, шт	Стоимость за 1 шт., руб
1	Тягач с прицепом	1	10 000 000
2	Приёмный бункер	1	200 000
3	Дробилка	1	300 000
4	Соковыжималка	2	230 000
5	Резервуар для настаивания	3	150 000
6	Фильтр-пресс	2	180 000
7	Резервуар для хранения напитка	3	120 000
8	Автомат розлива	1	900 000
9	Автомат для ополаскива- ния тары	1	290 000
Итого:			13 320 000

Производственная мощность действующего технологического оборудования позволяет произвести около 8 000 дал. сока за сезон из собранных фруктов (с мая по октябрь включительно) или фруктов, полученных со складов. Учитывая возможные потери во время производства безалкогольных напитков, а именно около 1,5%, количество единиц готовой продукции в таре 1 л. составляет 80 120 штук.

Применяемое оборудование является типовым технологическим оборудованием, изготавливаемыми естественными производителями, что снижает затраты на его изготовление [5].

Данное оборудование может быть смонтировано на прицепах (типа фура) для стандартных тягачей, что облегчает его доставку и разворачивание в полевых условиях. Технологически комплекс пол-

ностью автоматизирован, что не требует большого штата высококвалифицированного персонала для его обслуживания.

Такое оборудование может быть взято сельскохозяйственными предприятиям в аренду на краткосрочный срок (на время сбора и переработки урожая), что значительно повышает рентабельность переработки сельскохозяйственной продукции.

Единственным требованием для поддержания качественного биохимического анализа произведённого напитка является наличие лабораторного комплекса, расположенного в населённом пункте, осуществляющего замеры проб напитка.

Стоимость одного литра сока в таре на данный момент может приравниваться к 150 рублей. С учётом возможных потерь, приравненного к 1,5% от общего количества, прибыль от 8 000 дал. может достигать около 12 млн. рублей за сезон. Таким образом, первичные затраты на технологическое оборудование и транспортный комплекс уверенно окупятся уже на 2 год производства безалкогольной продукции.

Выводы. Организация мобильных пунктов сбора и переработки растительного сырья для дальнейшего получения безалкогольных напитков или их полуфабрикатов и его розлива позволит:

1. Расширить рынок сбыта сельскохозяйственной продукции за счет расширения ассортимента выпускаемой продукции.
2. Снизить потери выращенного урожая, за счет быстрой переработки скоропортящегося сырья, и повысить срок его хранения.
3. Создать дополнительную занятость населения с целью получения прибыли и обеспечения сырьём мобильных пунктов.
4. Создать конкурентоспособную среду для развития отечественного бизнеса по производству безалкогольных напитков, что также соответствует принципам политики импортозамещения.

Список использованных источников

1. Григорьев М.А., Ставцев А.И. Современные технологии получения вин из плодово-ягодного сырья в условиях импортозамещения // В кн.: Высокоэффективные технологии в агропромышленном комплексе: материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 285-летию со дня рождения Болотова Андрея Тимофеевича и приуроченной к Году педагога и наставника, Елец, 24 октября 2023 года. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2023. – С. 120-124. – EDN ZVRXAA.

2. Григорьев М.А., Маслова И.Н. Инновационные технологии для винодельческих предприятий малой мощности // В кн.: Современные тенденции развития инвестиционного потенциала в России: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 27–28 марта 2019 года / Государственный университет управления. – Москва: Государственный университет управления, 2019. – С. 87-91. – EDN BVZRNK.

3. Григорьев М. А., Ставцев А.И. Проблемы и перспективы развития сельского малого бизнеса (крестьянских фермерских хозяйств) в России на примере винодельческой отрасли // В кн.: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 18–20 октября 2023 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2023. – С. 304-307. – EDN UPMWRN.

4. Григорьев М.А., Ставцев А.И. Тенденции и возможности организации дополнительной занятости в сельскохозяйственных районах Российской Федерации // В кн.: Устойчивое развитие сельских территорий: взгляд молодых ученых: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, Новосибирск, 08–09 декабря 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2023. – С. 58-61. – EDN TVOGMU.

5. Нормы технологического проектирования заводов (цехов) безалкогольных напитков ВНТП 40-91, утв. письмом Главгоспромнаучпроекта Минсельхозпрода СССР от 02.10.1991 г. N 070-41/1.

6. Численность и миграция населения Российской Федерации в 2021 году (Росстат). 2022 г. Ст. 5-25.

7. <https://www.forbes.ru/biznes/510392-v-rossii-vpervye-za-pat-let-upalo-proizvodstvo-bezalkogol-nyh-napitkov?ysclid=lvqfse322h352362942>

8. Абашева О.В. и др. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере овощеводства и садоводства): монография – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. – 407 с.

9. Солодков В.П., Туркин В.Н., Горшков В.В., Шитиков Е.А. Анализ логистики ягод черешни // В кн.: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской

(Национальной) научно - практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск, 2020. - С. 364-370.

THE POSSIBILITY OF USING MOBILE PROCESSING POINTS
FOR BERRY AND FRUIT PRODUCTS AT ENTERPRISES
OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Stavtsev A.I., Grigoriev M.A.

Abstract. The problems of agricultural enterprises processing perishable fruit and berry raw materials are analyzed. A step-by-step technology for the production of soft drinks is described. The calculation of the necessary technological equipment of the transport complex for the production of soft drinks has been carried out. The resulting profit proves the expediency of using mobile factories.

Key words: fruit and berry raw materials, processing of perishable raw materials, mobile plants.

УДК 681.51

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОБХОДА ПРЕПЯТСТВИЙ
БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ
СРЕДСТВАМИ MATLAB

Трубников В.Н., кандидат техн. наук, доцент, kgsha.pma@mail.ru,

Трубников Н.В., студент,

Курский ГАУ, Россия

Самборская Е.А., студент, kgsha.pma@mail.ru @yandex.ru

ФГБОУ ВО КГУ, Россия

Аннотация. Приведены результаты исследований в среде MATLAB по созданию модели движения беспилотного летательного аппарата в пространстве с препятствиями. Представлен листинг программного кода, позволяющего выстроить оптимальную траекторию обхода препятствий, а также приведена визуализация работы данной программы в виде скринов видеофайла, формируемого средой MATLAB. Результаты исследований могут быть полезны при разработке программного обеспечения для беспилотников, а также в практике их применения.

Ключевые слова: компьютерное проектирование, беспилотный летательный аппарат, программная среда MATLAB.

Введение. За последние пять лет в нашей стране широкое применение в различных производственных областях находят беспилотные летательные аппараты (БПЛА). В частности, в аграрном секторе беспилотники привлекаются для решения различных задач, связанных с картографированием земельных участков и полей, с мониторингом состояния агроценозов, с уходом за посевами сельскохозяйственных культур и др. [1, 2].

Рынок беспилотной авиации в мире активно развивается, постоянно совершенствуются конструкции и системы беспилотников. Однако остаются не до конца решенными некоторые проблемы, связанные, например, с ориентированием БПЛА в пространстве и обходом возникающих препятствий. В этом контексте представляет интерес рассмотреть подходы к моделированию полета БПЛА.

Целью исследования является разработка имитационной модели движения БПЛА по траектории от места взлета до пункта назначения в замкнутом пространстве с препятствиями.

Результаты исследования. В качестве средства моделирования использовалась программная среда MATLAB, представляющая собой мощное средство в области инженерных и научных расчетов [3].

Нами ставилась задача написать программный код следования беспилотного аппарата из начальной точки в конечную, приняв наиболее простую 2D модель. Очевидно, что наикратчайшее расстояние между крайними точками траектории образует прямая. Однако следование беспилотника вдоль нее возможно только тогда, когда отсутствует препятствие на пути маршрута. В противном случае прямолинейную траекторию следует изменить для его обхода. Но это надо сделать таким образом, чтобы выбрать наиболее короткий путь.

Поскольку первоначально реализуется 2D модель, то введем следующее ограничение: обход препятствия невозможен за счет изменения высоты полета. Кроме того, на первоначальном этапе моделирования, для облегчения задачи ограничимся единичным препятствием прямоугольной формы. Также исходим из малости размерных характеристик беспилотного аппарата по сравнению с рассматриваемым препятствием, что позволяет представить беспилотник материальной точкой.

На рисунке 1 показан листинг разработанного кода, реализованного в редакторе *live script* программной среды Matlab. Там же приводятся краткие комментарии, позволяющие понять суть выполняемых действий.

Изначально задаются исходная A и конечная B точки маршрута беспилотника, координаты узловых точек, формирующих границы препятствия, а также величина допуска, которая определяет, насколько близко беспилотник может подойти к препятствию без риска допустить столкновение.

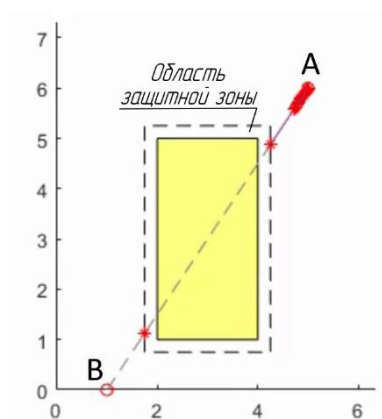
```

1      % Ввод начальных данных: координат начальной и конечной точки маршрута;
2      % координат препятствия; допустимого отступа от него (условных габаритов
3      % БПЛА)
4      x=[3 3];
5      y=[0 6];
6      x1=[2 4];
7      y1=[1 5];
8      d=0.1;
9      % Начало построения: формирование препятствия; установка декартовых осей;
10     % отрисовка начальной и конечной точки
11     x11=x1([1 1 2 2 1]);
12     y11=y1([1 2 2 1 1]);
13     figure;
14     axis([0 10 0 10]);
15     mapshow(x11,y11,'DisplayType','polygon');
16     hold on;
17     plot(x(1,1),y(1,1),'o', Color=[1 0 0]);
18     plot(x(1,2),y(1,2),'o', Color=[1 0 0]);
19     % Построение кратчайшего пути (серый пунктир), поиск пересечений кратчайшего
20     % пути с границами препятствия и с защитной зоной (красные звездочки)
21     line([x(1,1) x(1,2)],[y(1,1) y(1,2)]);
22     [xi, yi]=polyxpoly(x11,y11,x,y);
23     mapshow(xi,yi,'DisplayType','point','Marker','*');
24     % Проверка на наличие пересечения траектории полета с препятствием;
25     % построение траекторий облета в циклах obvodka3 и obvodka4
26     if 1 && all(xi == 0) %this comparision will work
27         line(x,y, 'Color', 'red')
28     else
29         if y(1,2)<y(1,1)
30             obvodka3(xi,yi,x1,y1,x,y,d);
31         else
32             obvodka4(xi,yi,x1,y1,x,y,d);
33         end
34     end
35     hold off

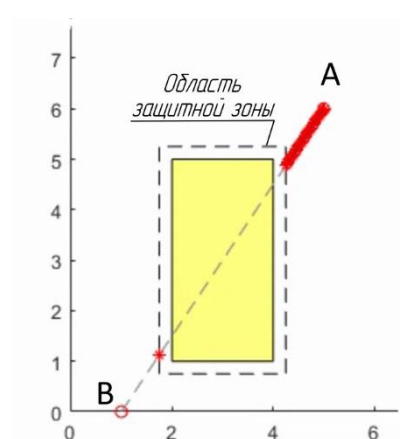
```

Рисунок 1 – Листинг программы по моделированию траектории движения беспилотника с обходом препятствия

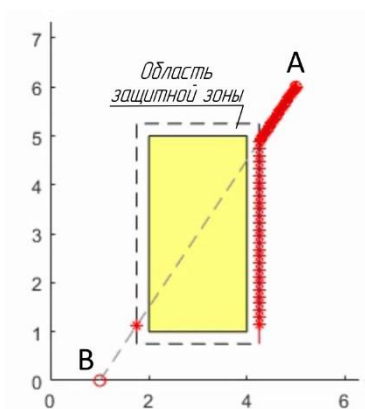
Программа работает следующим образом. Между точками A и B восстанавливается прямая. Если она не имеет точек пересечения с контуром препятствия, то искомой траекторией движения беспилотника является отрезок AB . Если прямолинейная траектория соприкасается периметром препятствия, то автоматически выстраивается защитная зона с учетом заданного допуска и находятся точки пересечения (отмечены звездочкой на рисунке 2) в которых следует изменить траекторию движения.



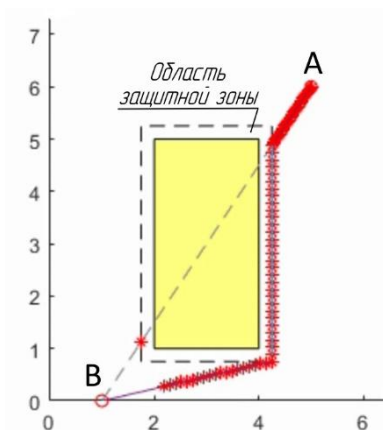
1



2



3



4

Рисунок 2 – Визуализация работы программы, имитирующей движение беспилотника с обходом препятствия

Представленный листинг отражает только базовую часть кода. Помимо него в написании программы использовалась дополнительная группа *m*-файлов с общим наименованием *obvodka*, листинг

которых в виду ограниченности печатного объема здесь не приводится.

Более того, средства MATLAB позволяют анимировать движение беспилотного аппарата за счет создания видеоряда итераций [4]. На рисунке 2 представлена малая часть раскадровки видеофайла, отражающего результат работы написанного программного кода.

Данная программа апробирована в области вариативности начальных условий и показала хороший результат.

Выводы. По итогам проведенного исследования создан программный код в среде MATLAB для имитации движения БПЛА в пространстве с произвольно расположенным препятствием, позволяющий формировать оптимальную траекторию следования аппарата из начальной в конечную точку маршрута.

Список использованных источников

1. Башилов А.М., Королев В.А. Автономные беспилотные летательные аппараты в точных системах агропроизводства // Вестник аграрной науки Дона. - 2018. - Т. 3. - № 43. - С. 76-82.

2. Рогачев А.Ф., Мелихова Е.В., Белоусов И.С. Исследование развития и продуктивности сельскохозяйственных культур с применением беспилотных летательных аппаратов // Известия НВ АУК. - 2019. - №4 (56). - С. 329-339.

3. Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 380-384.

4. Афанасьева И.А., Жураковский В.Н. Моделирование трехмерных объектов в движении в пакете прикладных программ Matlab // Наука без границ. - 2018. - №4. - С. 80-84.

5. Семькин В.А., Сафронов В.В., Терехов В.П. Отраслевая стратегия бизнеса и государства в трансформационной региональной экономике // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 9. – С. 8-12. – EDN TIVWKT.

6. Богданчиков И.Ю. Вопросы эксплуатации машинно-тракторного парка применимые для БПЛА в условиях АПК / Инновационные научно-технические разработки и исследования молодых учёных для АПК: материалы III Всероссийской научно-практической конференции, проводимой в рамках Совещания Советов молодых учёных и специалистов аграрных вузов Центрального федерального округа, Рязань, 07–08 апреля 2021 года. - Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2021. - С. 68-72.

7. Теория и практика конкуренции в АПК: учебное пособие / В.В. Сафронов, М.В. Шатохин, В.М. Огороков и др.; под ред. проф. В.В. Сафронова. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – 52 с. – EDN SOBCHS.

VISUALIZATION OF OBSTACLE AVOIDANCE AN UNMANNED AERIAL VEHICLE USING MATLAB TOOLS

Trubnikov V.N., Trubnikov N.V., Samborskaya E.A.

Abstract. The results of research in the MATLAB environment on the creation of a model of the movement of an unmanned aerial vehicle in space with obstacles are presented. A listing of the program code is presented, which allows you to build an optimal obstacle avoidance trajectory, as well as a visualization of the operation of this program in the form of screenshots of a video file generated by the MATLAB environment. The research results can be useful in the development of software for drones, as well as in the practice of their application.

Key words: computer-aided design, unmanned aerial vehicle, software environment MATLAB.

УДК 65.018

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Уварова А.Г., кандидат техн. наук, доцент, a.g.uvarova@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В этой статье рассматривается развитие хлебопечного производства и факторы, которые мешают его устойчивому функционированию, вопросы, связанные с развитием инноваций в хлебопечной промышленности, которые могут быть решены с помощью новых технологий. Одна из таких задач - улучшение качества продукции. Благодаря инновациям становится возможным создание более качественных и вкусных изделий.

Ключевые слова: инновационные технологии, производство, высокотехнологическое оборудование.

Введение. Хлеб является наиболее распространенным продуктом питания, потребляемым во всех частях света на протяжении тысячелетий. Дрожжи являются наиболее неотъемлемым ингредиентом при производстве хлеба. В качестве основного источника

питания для населения мира производство хлеба должно быть более здоровым и экономичным [1].

Особое внимание при производстве хлеба с использованием технологий уделяется производству хлебобулочных изделий без глютена. Хотя многие инновации в производстве хлеба направлены на улучшение качества хлеба за счет ингредиентов, не содержащих глютен, все напрасно. Некоторое количество глютена сеть частично имитирует при производстве хлеба. Многие отрасли пищевой промышленности и компании по разработке новых продуктов не уделяют внимания решению этой проблемы. В компаниях по разработке продуктов появились новые инновационные технологические подходы к приготовлению буханки хлеба без глютена, позволяющие изменять консистенцию теста.

Вопрос качества хлеба и хлебобулочных изделий в последние годы становится все более актуальным. Для повышения качества продукции необходимо принять меры по повышению безопасности, усилить контроль технологических процессов, внедрить новое оборудование, использовать современные упаковочные материалы и другие факторы.

Цель изучение инновационных технологий в хлебопекарном производстве.

В рамках исследования были определены следующие задачи:

- изучать инновационные технологии, в частности хлебопекарные улучшители и добавки;
- изучить взаимосвязь улучшителей со свойствами хлеба и хлебобулочных изделий.

Материалы и методика исследования. Рынок хлебобулочных изделий постоянно растет. Причины следует искать в широком ассортименте продуктов по ценам, доступным для любого бюджета, практичном потреблении, соответствующем напряженному ритму повседневной жизни, и внимании производителей к более здоровым рецептам. Дальнейший рост доли рынка будет обусловлен постоянными инновациями, включающими новые тенденции во вкусе и ингредиентах, более здоровые хлебобулочные изделия, такие как продукты без трансжирных кислот, мультисерновые и цельнозерновые продукты с низким содержанием жира, обогащенные витаминами на биологической основе, а также функциональные продукты без глютена и сахара. Вкусные деликатесы продолжают удерживать значительную долю рынка.

Хлеб по-прежнему остается наиболее часто потребляемым продуктом во всем мире, несмотря на ожидаемый в будущем быстрый

рост производства тортов и сладостей по всему миру. Даже усовершенствованный транспорт и логистика, а также быстрорастущие магазины способствуют расширению рынка изделий [2].

Глобальный рост рынка хлебобулочных изделий также основан на исследованиях новых ингредиентов, которые обеспечивают высокую эффективность, являются полезными и натуральными, а также на технологиях производства, которые делают эти продукты более приятными. Исследовательские отделы производителей сырья и технологических вспомогательных средств для производства хлебобулочных изделий постоянно проводят исследования с целью поиска новых натуральных эмульгаторов и вспомогательных веществ, в некоторых случаях даже сертифицированных органических продуктов, вместо синтетических.

Некоторые из них производятся из подсолнечника или сои; и, воздействуя на активность воды, они равномерно увлажняют тесто и делают его более гладким и твердым. Получаемая в результате выпечки получается более устойчивой, мягкой и рассыпчатой, с более длительным сроком хранения. Проблема черствения хлеба решается разными способами. Один из методов заключается в максимизации объема за счет добавления таких ингредиентов, как глютен, молоко, йогурт, для получения более объемных и однородных продуктов. Для улучшения текстуры можно использовать молочные белки, поскольку их функциональные свойства аналогичны свойствам глютена.

Добавляя в тесто хлорид натрия, можно увеличить пористость теста после выпечки, одновременно снижая его твердость из-за более высокого удержания газа. Было обнаружено, что включение ионов натрия в молекулы крахмала замедляет процесс черствения хранящихся продуктов. В последние годы изучались виды муки, смешанной с овсянкой и ячменем, с целью улучшения питательных свойств и замедления процесса старения хлебобулочных изделий. Еще одним фронтом борьбы с черствением хлебобулочных изделий в дополнение или в качестве альтернативы веществам, которые обычно добавляют в тесто (таким как гидроколлоиды, пентозаны, эмульгаторы, ферменты и натуральные дрожжи), является внедрение новых технологий обработки, таких как процесс с высоким гидростатическим давлением, пленки с высокой пароизоляцией, упаковка в модифицированной атмосфере, использование низких температур. В частности, гидростатическое давление может изменять структурные и функциональные свойства белков и крахмала зерновых культур; было изучено, что оно улучшает качество хлебобулочных изделий, полученных из заменителей пшеничной муки. Такая обработка ослабляет белки, влияет на

распределение влаги и взаимодействие между крахмалом и белками, вызывая задержку процесса черствения [3].

Дополнительные исследования ингредиентов хлебобулочных изделий были проведены Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», целью которых является разработка инновационных хлебобулочных изделий, обогащенных железом и полбой, для преодоления дефицита питательных веществ, вызванного строгой диетой или пищевой непереносимостью[4]. Исследовательская группа разработала инновационную технологию микрокапсулирования, которая может улучшить усвояемость без значительного увеличения производственных затрат. Кроме того, микрокапсулированное железо, присутствующее в муке, не придает хлебобулочным изделиям характерный металлический привкус этого элемента. Проект способствовал восстановлению старинного сорта спельты, богатой антиоксидантами и обладающей противовоспалительными свойствами, которые могут положительно влиять на гликемический индекс.

Исследования охватывают не только ингредиенты, но и технологии производства. Несколько компаний разрабатывают новые системы для производства хлеба и рулетов из тестовой ленты, обеспечивающие бережное обращение с высокогидратированным тестом.

Промышленные тестоформовочные машины могут обрабатывать все виды теста, даже с высоким содержанием воды и длительным временем расстойки, получая однородную тестовую ленту одинаковой толщины и ширины для производства хлеба и булочек с точной точностью взвешивания. Еще одной проблемой, которой занимаются производители хлебопекарного оборудования, является гигиеничный дизайн, благодаря которому ко всем деталям и агрегатам можно легко получить доступ и очистить, иногда даже с помощью оборудования для мойки под высоким давлением [5].

Результаты исследования. Производственные линии все чаще внедряют передовые технологии 4.0, которые контролируют и отображают все этапы производства, обнаруживая любую неисправность до выхода из строя компонента, с целью оптимизации производительности линии и минимизации простоев. Эти системы доступны в качестве стационарного приложения непосредственно на панели управления линией или для мобильных устройств, таких как мобильные телефоны и планшеты.

Инновации касаются даже печей для выпечки хлеба, мягкого печенья, сладкого бисквита, крекеров, сдобного печенья, туннельных

печей, камерных печей; ротационных, газовых или электрических печей, конвекционных печей, палубных печей. Среди технологий приготовления пищи большой интерес вызывает инфракрасное излучение: эта система обеспечивает передачу тепла без рассеивания в окружающую атмосферу за счет конвекции. Кроме того, она обеспечивает высокую скорость разогрева, поскольку теплопередача происходит со скоростью света и непосредственно в зоне приготовления. Другими положительными моментами являются экономия энергии и однородность выпечки. Инновации касаются не только новых методов приготовления, но и совершенствования существующих технологий с помощью датчиков, автоматизации, специальных инновационных материалов, при этом особое внимание уделяется энергосбережению и однородности выпечки даже при низких температурах [6]. Средним и малым компаниям также требуются гибкие системы выпечки с комбинированными печами для тестирования инновационных методов выпечки, подходящих для различных типов продуктов. Микроперфорированные конфорки позволяют продуктам удалять влагу во время приготовления

Благодаря регулировке высоты противней, печи прогреваются быстрее, что оптимизирует приготовление различных продуктов. Конвекционные печи меньшего размера, предназначенные для общественных мест, оснащены дверцами нового дизайна, которые при открывании сдвигаются вбок и исчезают внутри печи, что значительно сокращает занимаемую площадь.

Даже газовые печи подвергаются усовершенствованиям с целью повышения производительности теплообменников при соответствующем снижении энергопотребления, с возможностью работы на природном газе или сжиженном газе.

Выводы. Несмотря на то, что в компаниях, производящих хлеб, внедряется множество технологических инноваций, предлагать людям полезный и улучшенный по качеству хлеб по-прежнему непросто. При производстве хлеба в пищевой промышленности следует учитывать эти технологии, и разрабатывать новые продукты в пищевой промышленности.

Список использованных источников

1. Головина Ю.Б., Уварова А.Г. Перспективы развития продуктов питания геродиетического назначения // Поколение будущего: взгляд молодых ученых. сборник научных статей 4-й Международной молодежной научной конференции: в 3 томах. - 2016. - С. 346-348.

2. Антиоксидантная ёмкость хлеба из цельносомолотого зерна пшеницы / И.Г. Белявская, Т.Г. Богатырёва, А.В. Пыльнева и др. // Хлебопродукты. - 2014. - № 3. - С. 44-45.
3. Хлебобулочные изделия для питания спортсменов / В.Я. Черных, А.И. Пучкова, Т.Г. Богатырёва, И.Г. Белявская // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2012. - № 3. - С. 8.
4. Ячменная мука - стимулятор газообразующей способности мучных полуфабрикатов / Т.Г. Богатырёва, И.Г. Белявская, И.П. Толмачёва, Т.В. Быковченко // Хлебопродукты. - 2014. - № 5. - С. 42-43.
5. Поспехова С.С., Ярыгина И.В. Влияние технологического оборудования на качество продукции // В кн.: Молодежь и XXI век – 2019: материалы IX Международной молодежной научной конференции. - 2019. - С. 153-154.
6. Уварова А.Г., Помазнюк И.Н. Автоматизация управления процессов промышленного производства // В кн.: Перспективное развитие науки, техники и технологий: сборник научных статей 12-ой Международной научно-практической конференции. - Курск, 2022. - С. 348-352.
7. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 3-6. – EDN YIKMAF.
8. Концептуальные подходы к инновационному развитию АПК России: организационно- экономический аспект / Д.А. Чепик и др. // Экономика сельского хозяйства России. - 2023. - № 3. - С. 2-8.
9. Буровникова Ю.В., Зюкин Д.В., Жилияков Д.И. Конкурентный анализ бизнес-среды и рыночных позиций предприятия // Наука и практика регионов. - 2020. - № 3 (20). - С. 14-22.
10. Управление развитием социально-трудовых отношений на селе: Коллективная монография / О.С. Фомин, Н.В. Сироткина, Ж.А. Горобец и др. – Курск: Деловая полиграфия, 2016. – 199 с. – ISBN 978-5-9907910-7-7. – EDN VWLGAT.
11. Водолазская Н.В., Шарая О.А. Обеспечение эффективных решений развития инновационной деятельности предприятия // Ресурсосбережение. Эффективность. Развитие: материалы научно-практической конференции. - Донецк: ДонНТУ, 2022. - С. 276-283.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES TO IMPROVE
PRODUCT QUALITY

Uvarova A.G.

Abstract. this article examines the development of bakery production and the factors that interfere with its stable functioning, issues related to the development of innovations in the baking industry that can be solved with the help of new technologies. One of these tasks is to improve product quality. Thanks to innovations, it becomes possible to create better and tastier products.

Key words: innovative technologies, production, high-tech equipment.

УДК 338

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОЙ БЛОКАДЫ

Черняев В.И., студент 1 курса

факультета прикладной экономики и управления,

Шалдохина С.Ю., науч. рук., кандидат экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
аграрный университет»

г. Волгоград, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены основные проблемы и способы борьбы с ними в российском агропромышленном комплексе, возникшие вследствие экономической блокады со стороны западных стран. Автором проведен анализ основных сфер отечественного АПК. На основе полученных результатов сформированы соответствующие выводы.

Ключевые слова: импортозамещение, санкции, агропромышленный комплекс, экспорт, государственная поддержка, материально-техническая база.

Введение. В любом государстве неотъемлемой частью экономики является аграрно-промышленный комплекс. Наша страна не исключение. Каждый год приносит новые задачи и трудности, которые необходимо решать совместными усилиями правительства и сельскохозяйственных предприятий. Начиная с 2014 г. находиться в условиях санкционной блокады со стороны западных государств, но самый её пик приходится на 2022 г. В настоящее время давление оказывается на все экономические отрасли нашего государства, в том числе и на сельское хозяйство.

Агропромышленный комплекс (АПК) – это совокупность взаимосвязанных отраслей хозяйства, производящих, перерабаты-

вающих сельскохозяйственную продукцию и доводящих её до потребителя. Основной задачей АПК является обеспечение населения страны продовольствием. Основу АПК составляет сельское хозяйство, но оно одно не может справиться со столь важной задачей, так как ему требуется техника - комбайны, тракторы и т.д.

Цель. В связи с возникшими из-за санкций трудностей в российском агропромышленном комплексе перед государством и отечественными сельхозпроизводителями возник целый ряд задач, связанных с их преодолением. Ввиду этого, целью данного исследования рассмотрение конкретных примеров проблем, с которыми пришлось столкнуться российским аграриям, а также пути их решения.

Материал и методика исследования. Основных тем для обсуждения несколько: материально-техническая база, экспорт российских сельскохозяйственных товаров, государственная поддержка агропромышленной отрасли.

1. В условиях международных санкций, наложенных на наше государство, материально-техническая база приобретала особую важность. Санкции привели к ограничениям в импорте сельскохозяйственной техники, запчастей, удобрений и других материалов, что создало серьезные вызовы для российских аграриев. Экономическая политика Запада привела к тому, что российский рынок покинули некоторые иностранные компании, специализирующиеся на производстве техники сельскохозяйственного назначения. Однако, эти ограничения стимулировали развитие отечественного производства и модернизацию материально-технической базы, а также дали возможность найти новых партнеров, готовых поставлять сельскохозяйственную технику российским аграриям и сельхозпроизводителям.

2. Экспорт отечественных сельхозтоваров стал одной из ключевых стратегий для поддержания экономической стабильности и развития сельского хозяйства. Несмотря на ограничения и усложненные условия, российские производители смогли успешно адаптироваться к новым рыночным условиям и обеспечить стабильность поставок сельхозпродукции за рубеж. Наша страна открывает новые страны и направления экспорта, наращивает сотрудничество с традиционными партнерами и успешно конкурирует за рынки с другими крупными экспортерами продовольствия. Санкции стимулировали российских производителей к увеличению производства и повышению качества сельхозпродукции для удовлетворения спроса

на внутреннем рынке. Это способствовало росту производства и повышению конкурентоспособности отечественных товаров.

3. Государственная поддержка российского АПК играет ключевую роль в обеспечении устойчивого развития отрасли. В условиях экономических ограничений со стороны западных стран, российским сельхозпроизводителям необходима поддержка со стороны государства для обеспечения продолжения производства и сохранения конкурентоспособности на мировом рынке.

Результаты исследования. По выше обозначенным вопросам был проведен анализ. Согласно статистике более 80% от всего парка сельхозтехники составляют машины и агрегаты российского производства, но стоит отметить, что из-за экономической политики Запада российский рынок покинули некоторые иностранные компании, специализирующиеся на производстве техники сельскохозяйственного назначения, среди которых John Deere, AGCO Corporation и др., при этом отечественный рынок постепенно заполняют производители из дружественных стран: Китай, Индия, Иран и прочие (риснок1). Лидирующие позиции в рейтинге поставщиков сельхозтехники занимают российские и белорусские компании: Ростсельмаш, ПТЗ, МТЗ и прочие. С 2016 года объем производства отечественной сельхозтехники в денежном выражении вырос с 80,7 до 271,1 млрд. руб.



Рисунок 1 – Производители сельскохозяйственной техники



Рисунки 2, 3 - Статистика объемов производства отечественной сельхозтехники и ее доля на отечественном рынке

В настоящее время российская продукция АПК поставляется в 150 стран мира. Главные покупатели российского продовольствия – Турция, Казахстан, Китай, Египет. По статистике за 2023 г. суммарный объем экспорта составил 43,5 млрд. долларов. Кроме того, выросли поставки даже в те страны, которые раньше были аутсайдерами с точки зрения объемов. Например, экспорт в Танзанию увеличился в 4 раза, в Бразилию – в 1,6 раза и в 2 раза выросли поставки в Кению. Россия сохранила лидирующую позицию в мире по экспорту пшеницы: заняла 25% мирового рынка пшеницы. Основными импортерами российского зерна являются страны Евразийского экономического союза, Северной Африки, Ближнего Востока и Юго-Восточной Азии. В 2023 году Россия экспортировала более 6,5 млн тонн растительного масла. Это на 33% больше, чем годом ранее. Россия в 2023 год экспортировала 2,2 млн тонн рыбы, что на 12% больше, чем годом ранее. Больше всего было экспортировано мороженой рыбы. На нее пришлось 76% в общем объеме поставок рыбной продукции. Среди других драйверов российского экспорта сельхозпродукции в 2023 г. экспорта в 2023 г. – сухое молоко, баранина и свинина.



Рисунок 4 - Статистика объемов государственной поддержки российского агропромышленного комплекса

Основными формами государственной поддержки агропромышленного комплекса являются субсидии и гранты. Благодаря им, частные фермеры и сельскохозяйственные предприятия могут получить возможность повысить собственную производительность и конкурентоспособность. Другой формой поддержки АПК является льготное кредитование. Предприятия имеют возможность получить данный вид кредита на развитие своей деятельности с низкой процентной ставкой и длительным сроком погашения. Кроме того, одним из наиважнейших компонентов поддержки АПК является развитие сельских территорий. По данному проекту предусматриваются меры по развитию инфраструктуры, улучшению жилищных условий, обеспечение доступности медицинского обслуживания и социальных услуг, а также поддержке молодых специалистов и предпринимателей в сфере сельского хозяйства. По данным Минсельхоза объем государственной поддержки в 2023 г. составил 540 млрд рублей, а в нынешнем году он составит 558,6 млрд рублей.

Заключение. Санкционное давление западных стран привело к тому, что российскому агропромышленному комплексу пришлось столкнуться с рядом вызовов, которые потребовали незамедлительного решения их в тандеме с государством, крупными сельхозпроизводителями и частными аграриями. С помощью продуманных стратегий и мер поддержки со стороны правительства, отечественные производители сельскохозяйственной продукции смогли преодолеть трудности, а также увеличить объемы производства и повысить качество выпускаемой ими продукции. АПК в Российской Федерации продолжает развиваться несмотря на трудности, возникших из-за санкций. Благодаря поддержке государства, развитию внутреннего производства и активному поиску новых рынков сбыта, отрасль сельского хозяйства успешно справляется с вызовами и продолжает играть немаловажную роль в экономике нашей страны.

Список использованных источников

1. Шалдохина С.Ю., Ханова С.А., Холмер П. Цифровая трансформация АПК в период санкций и обострения проблем продовольственной безопасности // В кн.: Научное обоснование стратегии цифрового развития АПК и сельских территорий. Материалы Национальной научно-практической конференции. - 2023. - С. 239-244.

2. The digital transformation as a response to modern challenges and threats to the development of agriculture / A.V. Nemchenko, T.A. Dugina, S.Y. Shaldokhina, E.A. Likholetov, A.A. Likholetov // В кн.:

Smart Innovation in Agriculture. Part of the Smart Innovation, Systems and Technologies book series. Singapore. - 2022. - С. 37-45.

3. Свято место пусто не бывает: какие бренды сельхозтехники покинули Россию, какие пришли на их место/ Своё фермерство [Электронный ресурс] // URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/svjato-mesto-pusto-ne-byvaet-kakie-brendy-sel-hoztehniki-pokinui-rossiju-kakie-prishli-na-ih-mesto>

4. Сельхозтехника на российских полях: импортозамещение или импорт? / Своё фермерство [Электронный ресурс] // URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/sel-hoztehnika-na-rossijskih-poljah-importozameschenie-ili-import>.

5. Российский экспорт - Агроэкспорт/ Агроэкспорт - Федеральный центр развития экспорта продукции агропромышленного комплекса Российской Федерации [Электронный ресурс] // URL: <https://aemcx.ru/export/rusexport/>

6. Матвеева М. С., Романова Л.В. Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики // Импортозамещение как фактор конкурентоспособности российской экономики в условиях действия международных санкций: материалы национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 23 ноября 2022 года. - Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. - С. 123-127.

7. Социально-экономическое развитие сельских территорий с учетом принципов «зеленой» экономики / С.О. Новосельский, Д.И. Жиликов, И.П. Салтык и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2023. - № 7. - С. 216-224.

8. Самыгин Д.Ю., Барышников Н.Г. Стратегическая модель устойчивости аграрного бизнеса: параметры, риски, решения. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2017. - 162 с.

9. Нечепай А.В., Кувшинов Н.М. Пути решения проблемы импортозамещения сельскохозяйственной продукции // Экономика и управление: тенденции и перспективы развития в условиях инновационных преобразований: материалы межвуз. науч.-практ. конф. преподавателей и студентов. - Брянск, 2014. - С. 331-334.

THE DOMESTIC AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX UNDER
THE CONDITIONS OF THE SANCTIONS BLOCKADE
Chernyaev V.I., Shaldokhina S.Y.

Abstract. In this article, the main problems and ways to combat them in the Russian agro-industrial complex, which arose as a result of the economic blockade by Western countries. The author analyzes the main areas of the domestic agro-industrial complex. Based on the results obtained, the relevant conclusions were formed.

Key words: import substitution, sanctions, agro-industrial complex, exports, government supports, material and technical base.

УДК 65.018

ПОДБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ,
КАК ГАРАНТИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
Ярыгина И.В., кандидат с.-х., доцент, yarygina-irina@rambler.ru,
Самедов М.С., магистр, mishasamedov@mail.ru
Галкин А.И., студент, sasha.galkin4230@gmail.com
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. Постоянный рост потребления заставляет промышленность выпускать много товаров. Это касается всех отраслей, в том числе - производства продуктов питания. Без оборудования, объединенного в комплексные технологические линии, решить эту задачу нельзя.

Ключевые слова: выпечка, технология, технологическое оборудование, агрегаты, формы.

Введение. Внедрение научных открытий в производство — это залог экономической эффективности любого бизнеса. Применение инноваций зачастую способствует интенсификации технологических процессов, повышению эффективности и улучшению качества готовой продукции, а также более рациональному использованию сырья.

Цель. Провести краткий обзор новейших технологий, применяющихся в настоящее время в пищевой индустрии.

Материалы и методика исследования. Волшебный аромат свежего хлеба - мощный двигатель торговли, который притягивает покупателей. Восхитительные булочки, круассаны, расстегаи, пироги и пирожные, песочные и слоёные десерты неизменно пользуются популярностью, их производство и реализация приносит бы-

струю и гарантированную прибыль. Многие пекари имеют в арсенале фирменные рецепты - своеобразные «визитные карточки» заведений. Однако без хорошего оснащения даже самому опытному кулинару сложно создавать выпечку высокого уровня [1].

Любая выпечка издавна ассоциировалась с добром и благополучием, а процесс ее изготовления превращался в полноценную церемонию. Сегодня все переросло в промышленные масштабы. Любые специализированные предприятия, маленькие или крупные, используют оборудование для хлебопекарного производства, сводя к минимуму ручной труд. Чем правильнее оно будет подобрано, тем лучшим окажется конечный результат, особенно при четком следовании технологии [2].

В современных пекарнях используются различные технологии при производстве всевозможного хлеба и другой выпечки. Применяемое во время технологического процесса оборудование очень разное. Поэтому каждая из них, в зависимости от типа и объема производства, выбирает нужные для себя агрегаты и приспособления.

Для ограниченного производственного цикла, когда предполагается приобретение теста в виде полуфабриката на стороне будет достаточно следующего: морозильные и холодильные камеры, расстоечный шкаф и печи.

Такой вариант особенно актуален для небольших производств в рамках мини-пекарни или небольшого кафе.

Для полного производственного цикла, реализуемый в крупных пекарнях, требуется полный комплект оборудования. Это могут быть: агрегаты для замешивания теста, просеиватели и раскаточные машины, расстоечные шкафы, печи и вспомогательное хлебопекарное оборудование.

При изготовлении хлеба и хлебобулочных изделий требуются разнообразные агрегаты и приспособления. Выбор их будет зависеть от типа производства, а также предполагаемых операционных мероприятий. В рамках технологического процесса предполагается применение таких групп: подготовительное, хлебопекарное и вспомогательное.

Каждая категория имеет свои особенности, поэтому их стоит рассмотреть в деталях. Рассмотрим подготовительное оборудование, в группу которой входит множество агрегатов и отдельных приспособлений для пекарен, используемых в процессе приготовления и подготовки теста в выпечке: тестомесильные машины, тестоделители и расстойные шкафы [3].

При полном цикле производства работа начинается с замеса теста. Здесь потребуется специальный агрегат, который обеспечит приготовление массы требуемой консистенции в соответствии с технологическими предписаниями. Они характеризуются: количеством скоростей при замесе, объемом установленной дежи, статическим либо подвижным положением емкости и формой месильного элемента.

Чем крупнее будет рабочая емкость, тем большим будет выход готового теста при разовом замесе (от 20 до 300 и более литров). В свою очередь, степень густоты и итоговая консистенция зависит от скорости замешивания.

В комплекте с качественным оборудованием поставляется ряд насадок, рассчитанных на работу с несколькими разновидностями теста. Но их всегда можно приобрести отдельно.

Еще одна характеристика связана с особенностями дежи, которая может вращаться либо оставаться неподвижной во время работы машины. Форма рабочего элемента возможна различная. Его подбирают в зависимости от производства и работы с тем или иным типом теста. Он может иметь вид вилки или спирали, крюка или капли. Перед тем как разложить заготовки в подготовленные емкости, тесто нужно разделить. Для этого применяется хлебопекарное оборудование - тестоделители. После настанет черед формовочных агрегатов. Их задача состоит в том, чтобы сформовать хлеб или батон, заготовку для теста. За счет правильного подбора усилий при раскатывании на выходе получают тесто оптимальных характеристик - размера, толщины и прочих.

Тестоокруглители могут снабжаться регулируемыми либо стандартными желобами. В некоторых моделях дополнительно предусматривается приспособление для подсыпания муки, тефлоновый конус. Окончательно форма заготовок корректируется тестозакаточными машинами.

На этапе выпечки необходимы печи. Они могут быть различными в зависимости от характеристик и индивидуальных особенностей. Выбирая такой агрегат нужно учитывать его характеристики: вид открывания двери, выбор программ, полезная площадь противней, габариты и численность полок.

Результаты исследования. Чтобы одновременно готовить большее или меньшее число изделий, подбирается оптимальное количество стеллажей и полок на них. При этом печь будет мощнее и крупнее, если работает с большими объемами. Это должно приниматься во внимание.

Современно хлебопекарное изготовление предполагает применение одного из следующих типов печей: ротационные, подовые и модульные.

Первые представляют собой стеллажи, снабженные тем или иным количеством полок для размещения заготовок.

Их закатывают в выпечные камеры. Сами стеллажи бывают стационарными или подвижными (вращаются вокруг своей оси).

Агрегаты второго типа - это несколько отдельных камер, работа каждой из которых не зависит от остальных. То есть, в каждом отделении допускается выбор нужной программы, температуры. Модульные печи актуальны для наиболее крупных производств. Они похожи с агрегатами подового типа, но их отличает больший объем камер. Помимо основных, для производства различных изделий требуются вспомогательные элементы. К этой категории относятся: просеиватели муки, стеллажи и паллеты, дозаторы, вспомогательные столы, формы, весы, водонагреватели, упаковочные машины, хлебoreзки и прочее.

Они требуются на каждом из технологических этапов, могут иметь свои вспомогательные элементы. Так, для просеивателей потребуется передвижная тележка для обеспечения подвоза муки. Они должны справляться с серьезными нагрузками и не допускать деформаций в условиях неблагоприятных внешних воздействий.

При выборе тележки ориентируются на такие критерии - вид колес, грузоподъемность, прочность и материал. В рамках современного производства серьезное внимание уделяется и упаковке готовой продукции. Этот этап является заключительным в рамках производственного процесса. Исходя из потребностей пекарни, подбирается и агрегат для нарезки хлеба [4].

Все чаще современные хлебопекарные изготовители, закупая необходимое оборудование, делают выбор в пользу полноценных комплексов, а не отдельных машин. В таких агрегатах предусматриваются машины для обслуживания каждого этапа начиная от транспортировки сырья, до выпечки и упаковки готовых изделий.

Необходимые продукты доставляются из мест хранения с помощью специальных систем, затем подготавливаются посредством смесителей, просеивателей, фильтров, дозаторов. После этого наступает черед основных машин - смесителей, укладочных и расстоечных машин, печей.

В завершающую группу входят агрегаты для упаковки, транспортирования и хранения. Многим удобно сразу приобрести готовый комплекс, нежели отдельные его элементы для больших объе-

мов работы. При самостоятельном выборе машин остается риск упустить какое-то важное оборудование, без которого запустить процесс приготовления будет невозможно.

В основе таких комплексов обычно лежат паротрубные подовые печи, численность их предполагается различная. Для передвижения заготовок от одного этапа к другому линии снабжаются конвейерными лентами. В этом случае вмешательство людей будет минимальным - потребуется лишь выполнение настройки и регулировки параметров комплекса.

Выводы. Выбор оборудования для хлебопекарного производства на сегодняшний день достаточно широк. Поэтому подбор машин для каждого отдельного случая ведется индивидуально в зависимости от его особенностей, объемов, условий.

Правильная организация производства хлебобулочных изделий и экономное расходование ресурсов в данной отрасли являются приоритетными задачами отрасли, от решения которых зависит и качество продукции, и уменьшение ее себестоимости, а, следовательно, рост прибыли хлебопекарных предприятий, их конкурентоспособность, возможность внедрения в производство нового прогрессивного оборудования и способность выхода на новые потребительские рынки.

Список использованных источников

1. Современные подходы в управлении технологической подготовкой производства / А.А. Агеева, Н.В. Сариги, А.Г. Уварова, Ю.В. Алыменко // В кн.: Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2015. - С. 12-14.

2. Бондарь В.С., Шашкова Е.В., Уварова А.Г. Надежность технологического оборудования // В кн.: Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование. сборник научных трудов Международной молодежной научно-практической конференции: в 2-х томах. Ответственный редактор: Павлов Е.В., 2015. С. 131 -135.

3. Сариги Н.В., Пашкова М.И. Как добиться повышение технического уровня и качества продукции // В кн.: Современные перспективы развития гибких производственных систем в промышленном гражданском строительстве и агропромышленном комплексе: материалы Всероссийской научно-технической конференции

молодых ученых, аспирантов, магистров и бакалавров. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2023. – С. 155-157.

4. Горяйнов М.Е., Ярыгина И.В. Показатели безопасности продовольственного сырья и сельскохозяйственной пищевой продукции // В кн.: Молодежь и XXI век – 2019: материалы IX Международной молодежной научной конференции. – 2019. – С. 224-226.

5. Водолазская Н.В. Этапы проектирования оборудования для автоматизации сборочных процессов // В кн.: Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию юбилею начала освоения целинных и залежных земель в Оренбургской области / отв. ред. Ю.А. Ушаков. – Москва: «Изд-во Перо», 2024. – С. 52–54.

6. Мусьял А.В. Инструменты улучшения регионального инвестиционного климата // International Agricultural Journal. – 2023. – Т. 66, № 4. – С. 1306-1315. – DOI 10.55186/25876740_2023_7_4_19. – EDN AMMEQJ.

7. Леонова Н.В., Гусев А.Ю. Проблемы и перспективы технико-технологической модернизации отрасли сельского хозяйства // В кн.: Инновационные научно-технологические решения для АПК: Вклад университетской науки: материалы 74-й Международной научно-практической конференции. – 2023. – С. 207-212.

8. Оценка технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса региона / С.О. Новосельский и др. // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 2(101). – С. 144-154.

9. Водолазская Н.В., Панов В.С. О повышении качества некоторых элементов сельскохозяйственных машин // Профессия инженер: сборник статей X Всероссийской молодежной научно-практической конференции, посвященной 40-летию факультета агротехники и энергообеспечения; Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина. – Орел: ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2022. – С. 9 – 14.

SELECTION OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT AS A GUARANTEE OF RECEIVING QUALITY PRODUCTS

Yarygina I.V., Samedov M.S., Galkin A.I.

Abstract. Constant growth of consumption forces industry to produce many goods. This concerns all industries, including food produc-

tion. This problem cannot be solved without equipment combined into complex technological lines.

Key words: baking, technology, technological equipment, units, forms.

УДК 663.051, 663.052

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОБАВОК КАК ПУТЬ К РАСШИРЕНИЮ АССОРТИМЕНТА И ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Уварова А.Г., кандидат техн. наук, доцент, a.g.uvarova@yandex.ru
Курский ГАУ, Россия

Аннотация. В современном хлебопечении применяются пищевые добавки и хлебопекарные улучшители различного принципа действия, необходимость использования которых обусловлена нестабильным качеством муки, разнообразием видов и свойств используемого сырья (в том числе нетрадиционного), расширением ассортимента хлебобулочных изделий с измененным химическим составом, более длительным сроком сохранения свежести и пр., совершенствованием технологии производства.

Ключевые слова: эмульгаторы, блокаторы вкуса, консерванты, пищевые красители и ароматизаторы.

Введение. Добавки - это вещества, добавляемые в пищевые продукты для улучшения их вкуса, текстуры, внешнего вида или срока годности. Использование добавок в хлебобулочных изделиях является обычной практикой в пищевой промышленности, поскольку они могут помочь улучшить качество и безопасность этих продуктов. Вкус - сложная и иногда противоречивая вещь, но блокаторы горечи, маскирующие вкусовые качества и потенциаторы могут помочь добиться желаемых оптимальных вкусовых качеств.

Цель изучение разрешенных видов добавок, ароматизаторов, пищевых красителей для расширения ассортимента хлебобулочных изделий.

Материалы и методика исследования. Одним из наиболее распространенных видов добавок, используемых в хлебобулочных изделиях, являются эмульгаторы. Эти вещества помогают смешивать ингредиенты на масляной и водной основе, что улучшает текстуру и стабильность конечного продукта. Примеры эмульгаторов,

используемых в хлебобулочных изделиях, включают лецитин, моноглицериды и диглицериды.

Еще одним типом добавок, используемых в хлебобулочных изделиях, являются консерванты. Эти вещества помогают продлить срок хранения продуктов, предотвращая рост бактерий, плесени и других микроорганизмов. К распространенным консервантам, используемым в хлебобулочных изделиях, относятся пропионат натрия, пропионат кальция и сорбат калия.

В хлебобулочных изделиях также обычно используются ферменты, которые способствуют процессу брожения и улучшают текстуру конечного продукта. Примеры ферментов, используемых в хлебобулочных изделиях, включают амилазы, протеазы и липазы.

Последним примером добавки, используемой в хлебобулочных изделиях, являются искусственные подсластители. Эти вещества используются для подслащивания продуктов без добавления калорий. Примеры искусственных подсластителей, используемых в хлебобулочных изделиях, включают сахарин, аспартам и сукралозу.

Важно отметить, что использование добавок в пищевых продуктах, включая хлебобулочные изделия, регулируются Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20.07.2012 № 58 (ред. от 18.09.2014) «О принятии технического регламента Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (вместе с ТР ТС 029/2012), а также Министерством здравоохранения и Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), и устанавливает ограничения на количество каждой добавки, которая может быть использована в продукте, а также устанавливает рекомендации по маркировке продуктов, содержащих добавки [1, 2].

Использование добавок в хлебобулочных изделиях является обычной практикой в пищевой промышленности, поскольку они могут помочь улучшить качество и безопасность этих продуктов. Такие добавки, как эмульгаторы, консерванты, ферменты и искусственные подсластители, обычно используются в хлебобулочных изделиях для улучшения вкуса, текстуры, внешнего вида и срока годности.

Однако важно помнить, что не все добавки безопасны для употребления. Некоторые добавки связаны с проблемами со здоровьем, такими как рак и аллергические реакции. Поэтому важно знать о типах добавок, используемых в хлебобулочных изделиях, и употреблять их в умеренных количествах.

Кроме того, у некоторых людей могут быть диетические ограничения, которые запрещают употребление определенных типов добавок. Например, людям с целиакией или чувствительностью к глютену, возможно, придется избегать хлебобулочных изделий, содержащих глютен, белок, содержащийся в пшенице, ячмене и ржи. Аналогичным образом, людям с аллергией на молочные продукты, возможно, следует избегать хлебобулочных изделий, содержащих молоко или масло.

Один из способов избежать употребления нежелательных добавок - покупать хлебобулочные изделия в местных независимых пекарнях. Эти пекарни часто используют меньше добавок, чем крупные коммерческие пекарни, а также могут использовать ингредиенты более высокого качества. Кроме того, некоторые пекарни могут предлагать на выбор полностью натуральные продукты, не содержащие искусственных консервантов, красителей и ароматизаторов.

Хотя добавки могут быть полезны для повышения качества и безопасности хлебобулочных изделий, важно знать о типах используемых добавок и употреблять их в умеренных количествах. Люди с ограничениями в питании или проблемами со здоровьем могут захотеть приобрести хлебобулочные изделия в местных независимых пекарнях или приготовить их самостоятельно в домашних условиях.

Еще одним важным аспектом, который следует учитывать при обсуждении использования добавок в хлебобулочных изделиях, является воздействие на окружающую среду. Многие синтетические добавки, используемые в пищевой промышленности, получают из ископаемого топлива и способствуют истощению невозобновляемых ресурсов. Кроме того, производство и утилизация этих добавок также могут способствовать загрязнению и нанесению ущерба окружающей среде [3, 4].

Чтобы решить эти проблемы, некоторые производители хлебобулочных изделий начали использовать натуральные и органические добавки, которые получены из возобновляемых источников и менее вредны для окружающей среды. Кроме того, некоторые компании начали использовать экологически чистые упаковочные материалы, такие как биоразлагаемая или компостируемая упаковка, чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду.

Потребители также могут изменить ситуацию, выбирая хлебобулочные изделия, приготовленные из натуральных ингредиентов и упакованные из экологически чистых материалов. Это может по-

мочь поддержать компании, которые прилагают усилия для снижения воздействия на окружающую среду, а также способствовать использованию более экологичных ингредиентов и упаковочных материалов в пищевой промышленности.

Результаты исследования. Использование добавок в хлебобулочных изделиях может оказать значительное влияние как на здоровье человека, так и на окружающую среду. Хотя добавки могут быть полезны для повышения качества и безопасности хлебобулочных изделий, важно знать о типах используемых добавок и употреблять их в умеренных количествах. Потребители могут изменить ситуацию, выбрав хлебобулочные изделия, приготовленные из натуральных ингредиентов и упакованные из экологически чистых материалов.

Следует отметить, что использование добавок в хлебобулочных изделиях может оказать значительное влияние на здоровье человека, окружающую среду, малый и местный бизнес. Хотя добавки могут быть полезны для повышения качества и безопасности хлебобулочных изделий, важно знать о типах используемых добавок и употреблять их в умеренных количествах. Потребители могут изменить ситуацию, выбирая для покупки хлебобулочные изделия в небольших местных пекарнях, в которых используются натуральные ингредиенты и традиционные методы, что позволяет получать более ароматные и полезные продукты. Поддержка небольших и местных пекарен также может способствовать продвижению использования натуральных хлебобулочных изделий без добавок и может помочь поддержать местную экономику [5,6].

Одной из наиболее часто используемых добавок в хлебобулочных изделиях являются дрожжи. Дрожжи - это микроорганизм, который сбраживает сахара в тесте, заставляя его подниматься и становиться легким и пышным. Они также придают хлебу характерный вкус и аромат. Дрожжи - это натуральная добавка, которая тысячелетиями использовалась в хлебопечении.

Еще одной важной добавкой в хлебобулочные изделия являются эмульгаторы. Эмульгаторы - это вещества, которые помогают смешивать и стабилизировать ингредиенты, которые в противном случае разделились бы, такие как масло и вода. Они обычно используются в тортах, пирожных и других хлебобулочных изделиях для улучшения текстуры и продления срока годности продукта. Некоторые распространенные эмульгаторы, используемые в хлебопечкарной промышленности, включают лецитин, моно- и диглицериды, а также сложные эфиры полиглицерина.

Консерванты также широко используются в хлебобулочных изделиях для продления срока их хранения. Эти добавки помогают предотвратить рост плесени и бактерий, которые могут вызвать порчу и пищевое отравление. Некоторые распространенные консерванты, используемые в хлебобулочных изделиях, включают пропионат натрия, сорбат калия и пропионат кальция.

Пищевые красители и ароматизаторы также часто используются в хлебобулочных изделиях для улучшения их внешнего вида и вкуса. Эти добавки могут быть натуральными или искусственными и варьироваться от простого экстракта ванили до сложных химических соединений.

Хотя добавки могут улучшить качество и срок годности хлебобулочных изделий, они также могут представлять потенциальную угрозу для здоровья. Некоторые добавки были связаны с аллергическими реакциями, а другие были признаны канцерогенными или иным образом вредными. Важно проверять список ингредиентов на хлебобулочных изделиях и быть в курсе любых потенциальных проблем со здоровьем.

Выводы. В заключение отметим, что добавки играют важную роль в хлебопекарной промышленности, улучшая вкус, текстуру, внешний вид и сохранность хлебобулочных изделий. Тем не менее, важно знать о потенциальных проблемах со здоровьем, связанных с определенными добавками, и проверять список ингредиентов на хлебобулочных изделиях. Потребители также могут выбрать домашнюю выпечку или продукты из пекарен, в которых используются натуральные или минимально обработанные ингредиенты.

Список использованных источников

1. Горяинов М.Е., Ярыгина И.В. Показатели безопасности продовольственного сырья и сельскохозяйственной пищевой продукции // В кн.: Молодежь и XXI век – 2019: материалы IX Международной молодежной научной конференции. - 2019. - С. 224-226.

2. Сдобное печенье повышенной пищевой ценности / Е.В. Алексеенко, И.Г. Белявская, Л.В. Зайцева, А.Г. Уварова // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2021. - № 2. - С. 121-138.

3. Пучкова Л.И., Белявская И.Г., Жамукова Ж.М. Экстракт зеленого чая - источник биофлавоноидов в хлебобулочных изделиях для функционального назначения // Хлебопечение России. - 2004. - № 2. - С. 26.

4. Использование муки псевдозерновой культуры киноа в технологии хлебобулочных изделий / И.Г. Белявская, Т.Г. Богатырева, Т.С. Нефедова // Хлебопечение России. - 2018. - №2 2. - С. 19-24.

5. Способ производства хлебобулочных изделий для профилактического питания / И.Г. Белявская, М.Я. Лямин, В.Я. Черных, Л.Н. Гришина // Патент на изобретение RU 2450522 C1, 20.05.2012. Заявка № 2010148012/13 от 25.11.2010.

6. Белявская И.Г., Сивацкая Е.П. Технологии приготовления пшеничного теста при пониженной температуре брожения // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2015. - № 11-12 (162). - С. 38-41.

USING ADDITIVES AS A WAY TO EXPAND THE RANGE AND PRODUCT QUALITY IMPROVEMENT

Uvarova A.G.

Abstract. In modern bakery, food additives and baking improvers of various principles of action are used, the need for which is due to the unstable quality of flour, a variety of types and properties of the raw materials used (including non-traditional ones), an expansion of the range of bakery products with a modified chemical composition, a longer shelf life, etc., improvement of production technology.

Key words: emulsifiers, flavor blockers, preservatives, food colors and flavors.

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

<i>Астахова Н.И., Моисеева Д.А.</i> Повторяемость показателей молочной продуктивности	3
<i>Андросова Е.И., Жигальцева И.В., Кузнецова С.О.</i> Значение скотоводства в нашей стране и за рубежом	7
<i>Новикова Т.В., Бычков А.С., Сергеев А.В.</i> Влияние пробиотиков на формирование живой массы карпа	10
<i>Виноградова А.П., Глебова И.В.</i> Влияние кормовой добавки «Випротал» на качество баранины	15
<i>Веретенников Н.Г.</i> Влияние жидкого азотно-фосфорного удобрения «Витанолл» на накопление надземной массы многолетних трав	19
<i>Баймишев М.Х., Баймишев Х.Б., Нечаев А.В.</i> Патология функции размножения и показатели крови у коров	25
<i>Барымова О.П., Зорикова А.А.</i> Влияние физиологических факторов на состав молока	31
<i>Бледнова Е.М., Кибкало Л.И.</i> Продуктивные показатели коров черно-пестрой породы	36
<i>Симоненкова Д.Р., Блинова А.А., Кузнецова С.О.</i> Научное обеспечение инновационного развития животноводства	40
<i>Карташова М.Ф., Глебова И.В., Севрюкова О.И.</i> Сравнительная характеристика линейки премиксов «Кауфит Драй» и эффективность их использования в кормлении сухостойных коров	45
<i>Дорохина Э.Э.</i> Морфологические и биохимические показатели крови новотельных коров и коров в период раздоя при пролонгированном действии пробиотика «Атыш»	49
<i>Бугаев С.П., Варавин В.И., Бугаева О.А.</i> Влияние линейной принадлежности на динамику живой массы ремонтного молодняка	55
<i>Сидорова Н.В.</i> Влияние возраста на качественные показатели спермопродуктивности быков-производителей абердин-ангусской породы	60
<i>Барымова О.П.</i> Влияние кормовой добавки «Фелуцен К 1-2» на молочную продуктивность и воспроизводительные способности коров	65
<i>Бугаев С.П., Варавин В.И., Жеребилов Н.И.</i> Показатели абсолютного прироста ремонтных телок разной линейной принадлежности	69

Карташова М.Ф., Глебова И.В., Севрюкова О.И. Анализ рациона кормления сухостойных коров в условиях ООО «СХП «Новомарксовское»	75
Дорохина Э.Э. Интенсивность весового роста бычков под влиянием пробиотика	78
Мирошниченко О.Н. Показатели плодовитости основных конематок русской рысистой породы в динамике	85
Сидорова Н.В. Возрастные изменения морфологических особенностей спермы быков-производителей абердин-ангусской породы	90
Карташова М.Ф., Глебова И.В., Севрюкова О.И. Использование премиксов от «Мустанг. Технологии кормления» в кормлении лактирующих коров	95
Ермакова В.А., Кретова Ю.В., Кузнецова С.О. Инновационные технологии в животноводческом хозяйстве	98
Смоленкова О.В., Новикова О.А. Анализ роста и развития телок голштинской породы и их последующей молочной продуктивности	101
Сидорова Н.В. Сравнительный анализ роста ремонтных бычков в разрезе линейной принадлежности	107
Бугаев С.П., Варавин В.И., Жеребилов Н.И. Относительный прирост джерсейского молодняка разной линейной принадлежности	112

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Анденко В.И., Коломийцев С.М. Результаты фармако - токсикологической оценки мази на коллагеновой основе	118
Бледнов А.И. Использование гидрогеля в лечении инфицированных ран у собак	122
Бледнова А.В. Отиты собак аллергической этиологии и их лечение	127
Карабанов С.Ю. Изучение экспрессии генов, ассоциированных с фенотипом ожирения на мышах, нокаутных по гену SERT	132
Колтун Г.Г., Конышева Е.П. Методы определения тяжелых металлов при оценке качества морепродуктов	137
Лаптев С.В. Некоторые аспекты стратегии лечения субклинического мастита коров	142
Желейкин Р.А., Соболева В.М., Суворова В.Н., Коломийцев С.М. Современные методы лечения отитов смешанной этиологии у кошек	147

Лебедева Н.В., Соболева В.С. Влияние гормонов щитовидной железы на физиологическое состояние домашних животных	153
Машишин И.В., Горобец А.Ю. Роль диагностики и методов терапии в ветеринарии	158
Михалева Т.И., Швец О.М. Микробный пейзаж карпа в условиях прудового хозяйства	163
Мухаммадиев Риш.С., Мухаммадиева А.С., Мухаммадиев Рин.С., Валиуллин Л.Р. Оценка способности штаммов молочнокислых бактерий к синтезу бактериоцинов	167
Толкачёв В.А., Никитин А.С. Физико - химические свойства мочи у котов при острой задержке мочеиспускания как предикторы идиопатического цистита	171
Машишин И.В., Горобец А.Ю. Своевременная профилактика и применение препаратов в ветеринарной терапии	176
Паюхина М.А., Питюткова С.И. Заболеваемость и симпто-комплекс при увеите у кошек	180
Савчиц К.А., Трубников Д.В. Этиология атопического дерматита и его патогенез	184
Паюхина М.А. Эпизоотологические особенности токсокароза плотоядных в г. Курске	188
Соболева В.М., Желейкин Р.А. Уролитиаз травоядных грызунов	192
Стебловская С.Ю. Эпизоотологические особенности атопического дерматита у собак	197
Паюхина М.А., Веретников А.А. Диагностика и лечение гранулоцитарного анаплазмоза собак, протекающего на фоне бабезиоза собак	200
Стебловская С.Ю. Распространения гинекологических заболеваний у коров и оплодотворяемость после родов	205
Суходолова А.С., Колтун Г.Г. Лечение и профилактика кокцидиоза у птиц	209
Толкачёв В.А., Карасёва Е.А. Влияние фармакокоррекции препаратами «Римадил» и «Артрогликан» на гематологический статус собак с артритной патологией	215
Щербинина М.А., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н., Кокурин Н.В. Изменение активности трансаминаз у кур при воздействии эмоционального стресса	220
Денискин А.О., Эверстова Е.А. Влияние фармакокоррекции катаральных гастритов у собак препаратами «Дигель» и «Энтеро300» на активность трансфераз в сыворотке крови	225
Стебловская С.Ю. Основные формы протекания васкулита у бесшерстных кошек	231

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

<i>Александров А.А., Морозова В.В.</i> Развитие и динамика импортозамещения агропромышленного комплекса	236
<i>Анников Д.Ю., Мироненко А.В.</i> Цифровизация в агропромышленном комплексе	241
<i>Желудев В.Е., Рудаков А.П., Варавин В.И., Белоусов Н.И.</i> Применение известковых материалов	244
<i>Рудаков А.П., Гуреев Ю.А., Бабков А.П., Мелешков С.И., Белоусов Н.И.</i> К вопросу использования сеносоломистых материалов	250
<i>Тельных А.В., Бормотов Д.В., Бабков А.П., Гуреев Ю.А., Блинков Б.С., Белоусов Н.И.</i> Анализ грузозахватных устройств для погрузки сеносоломистых материалов	255
<i>Глухих В.Д., Голубев Д.Н., Шуханов С.Н.</i> Конструктивные и функциональные особенности синхронизаторов коробок перемены передач	260
<i>Голубев Д.Н., Шуханов С.Н.</i> Основные аспекты посадки картофеля на малых производственных площадях	265
<i>Гуреев Ю.А.</i> Влияние эксплуатационных показателей посевного агрегата на размер бункеров сеялки	271
<i>Бельц А.Ф., Кобылешный Д.Д.</i> Анализ укомплектованности и механической оснащённости сельскохозяйственного автопарка в Краснодарском крае	276
<i>Мелешков С.И.</i> Анализ конструкций защитных кожухов для карданных передач сельскохозяйственных машин	280
<i>Миненко А.В., Селиверстов М.В.</i> К вопросу сравнения приобретения и использования отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов	284
<i>Мелешков С.И.</i> Проблемы в технологии уборки подсолнечника	289
<i>Миненко А.В., Селиверстов М.В.</i> Сравнение инструментов оценки доходности сельскохозяйственных предприятий в отечественных и зарубежных методиках	292
<i>Ткаченко Р.В., Мироненко А.В.</i> Разработка мобильного программно-аппаратного комплекса для оценки и мониторинга наличия опасных факторов производственной среды в замкнутом пространстве	299
<i>Воронкина А.Н., Морозова В.В.</i> Роль инженерно-технологического обеспечения в повышении эффективности сельскохозяйственного производства	301

Новохатский Д.С., Мясоедова М.А. Развитие производства отечественного электрооборудования в рамках импортозамещения	306
Паикова М.И., Воронкина А.Н. Актуальные проблемы импортозамещения в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы	310
Романова Т.И. Взаимосвязь усталостных свойств низколегированных низкоуглеродистых сталей от структурно- фазового состава	315
Новохатский Д.С., Таныгин О.Ф. Уменьшение доли импорта в агропромышленном комплексе	320
Познахирёв Е.Н, Руденко В.В. Импортозамещение как фактор стимулирования роста отечественного производителя	325
Сариго Н.В., Воронаев А.Е. Современный контроль качества на пищевом производстве	331
Ставцев А.И., Григорьев М.А. Возможность применения мобильных пунктов переработки ягодно-плодовой продукции на предприятиях агропромышленного комплекса	336
Трубников В.Н., Трубников Н.В., Самборская Е.А. Визуализация обхода препятствий беспилотным летательным аппаратом средствами MATLAB	342
Уварова А.Г. Инновационные технологии для повышения качества продукции	347
Черняев В.И., Шалдохина С.Ю. Отечественный агропромышленный комплекс в условиях санкционной блокады	353
Ярыгина И.В., Самедов М.С., Галкин А.И. Подбор технологического оборудования, как гарантия получения качественной продукции	360
Уварова А.Г. Использование добавок как путь к расширению ассортимента и повышению качества продукции	366

Научное издание

* * *

**РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ
В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ АПК**

(материалы IV Международной научно-практической конференции,
посвященной 73-летию Курского ГАУ, г. Курск, 15 мая 2024 г., ч.2)

* * *

Компьютерный набор и верстка Е.П. Перелыгиной

Сдано в набор 17.09.2024. Подписано в печать 28.10.2024. Формат 60х84 1/16.
Гарнитура Times New Roman. Бумага для офисной техники. Печать ризография.
Усл. печ.л. 23,5. Уч.-изд. л. 18,6. Тираж 50 экз. Заказ № 81.

Издательство Курского ГАУ
305021, г. Курск, ул. К.Маркса, д.70

Отпечатано в типографии издательства Курского ГАУ

