

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В. Я. Горина»

МАТЕРИАЛЫ

III национальной научно-практической конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения
В.Я. Горина

**«Достижения и перспективы
в сфере производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

(25 ноября 2022 г.)



пос. Майский, 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В. Я. Горина»

МАТЕРИАЛЫ
III национальной научно-практической конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения
В.Я. Горина

**«Достижения и перспективы в сфере
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

(25 ноября 2022 г.)

пос. Майский, 2022 г.

УДК 664+37.01+80(063)

ББК 36+74.0+81я43

М 34

Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина "Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции" (п. Майский, 25 ноября 2022 г.). – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – 339 с.

В сборник конференции вошли доклады по секциям: технология производства продукции животноводства, технология переработки сельскохозяйственной продукции и современные вопросы педагогики и филологии и их решения.

Ответственность за содержание публикаций несет авторский коллектив.

Материалы предназначены для обучающихся и преподавателей учебных заведений различного уровня и работников агропромышленного комплекса.

Редакционная коллегия:

Трубчанинова Н. С. (председатель),
Мартынова Е.Г. (заместитель председателя),
Волощенко Л. В., Сорокина Н. Н.,
Татьяничева О. Е., Ордина Н. Б., Парникова Т. В.,
Добудько А. Н. (компьютерная верстка)

©ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022

Секция 1

Технология производства сельскохозяйственной продукции

УДК 664.724

УЧЕТ ХРАНЯЩЕГОСЯ ЗЕРНА

В.В. Алифанова, А.В. Дроженко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п.Майский, Россия

В процессе хранения зерна на элеваторах физическая масса зерна изменяется (обычно уменьшается), поскольку оно «дышит», усушивается (или, наоборот, набирает влагу).

Проблема при сохранении растениеводческой продукции – неизбежные потери при хранении зерна, масличных культур, а также продуктов их переработки. Для решения проблемы необходимы точные расчеты нормы естественной убыли при хранении зерна и семян различных культур и продуктов их переработки (муки, крупы и т.д.) при различных способах хранения. Также необходимо учитывать изменение качества зерна, семян и продуктов их переработки в зависимости от способов хранения, сроков хранения, целевого использования зерна и семян и т.д. [1,2].

При хранении зерна и семян масличных культур до 3-х месяцев нормы естественной убыли применяются из расчета фактического количества дней хранения, а при хранении 6-ти месяцев и до 1 года – из расчета фактического числа месяцев хранения. При расчете естественной убыли зерна при среднем сроке хранения до 3 мес. в складах используют формулу, учитывающую следующие показатели: норма убыли при хранении до 3-х месяцев включительно, %; среднее количество дней хранения; коэффициент для перерасчета нормы потерь, установленной при хранении в течение 3-х месяцев, на один день хранения ($1/90$); норма механических потерь [3,4].

В ходе проведения исследований была установлена норма естественной убыли зерна пшеницы при хранении до 3-х месяцев. Расчет убыли проводили через каждые 10 дней – в 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 и 90 дней. В данные контрольные точки естественная убыль увеличивалась прямо пропорционально срокам хранения. Изменение естественной убыли за каждые 10 дней хранения составляло 0,003-0,004 %.

При среднем сроке хранения зерна и семян свыше трех месяцев норма убыли определяется по формуле, учитывающей следующие показатели: норма убыли за предыдущий (до 3-х месяцев) срок хранения; разница между наивысшей нормой для данного промежуточного срока хранения и предыдущей нормой убыли; разница между средним сроком хранения данной партии и сроком

хранения, установленным для предыдущей нормы; число месяцев хранения, к которому относится разница между нормами убыли [5, 6, 7, 8, 9, 10].

При расчете естественной убыли при хранении зерна насыпью и в таре (мешках по 50 кг) при сроке хранения свыше 3-х месяцев были получены следующие значения.

При хранении зерна насыпью при хранении от 3-х месяцев до одного года расчет естественной убыли проводили в 4,5, 7, 8, 9, 10, 11 месяцев хранения. Норма естественной убыли увеличивалась прямо пропорционально сроку хранения. Рассчитанная норма естественной убыли зерна пшеницы за 4, 5, 7, 8, 9, 10 и 11 месяцев хранения составила 0,084, 0,092, 0,103, 0,105, 0,107, 0,109 и 0,111 % соответственно. Интервал изменений естественной убыли составил 0,002 %.

При хранении зерна от 3-х месяцев до 1 года (12 месяцев) норма естественной убыли составила 0,046-0,113 %. При этом интервал изменений данного показателя составил 0,005-0,006 % за каждый месяц хранения [11, 12].

Список использованной литературы

1. Сидельникова Н.А. Причины естественной убыли семян трав при хранении /Н.А. Сидельникова // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции «Роль науки в удвоении валового регионального продукта», 26-27 мая 2021 года в 2-х томах, Т1, п. Майский. Издательство ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. - С.50-52.
2. Сидельникова Н.А. Хранение искусственно высушенных кормов /Н.А. Сидельникова // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции «Роль науки в удвоении валового регионального продукта», 26-27 мая 2021 года в 2-х томах, Т1, п. Майский. Издательство ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. - С.52-54
3. Медведева, П. А. Способы повышения показателей хлебопекарных качеств зерна пшеницы / П. А. Медведева, Н. А. Масловская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 322.
4. Дубровский, А. А. Оценка качества муки и технические аспекты её производства / А. А. Дубровский, В. В. Смирнова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 134 с. – ISBN 978-5-98242-324-5
5. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности/Каледина М.В., Попенко В.П.//В сборнике: ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. 2019. С. 342-345.
6. Мука из зародышей пшеницы (элевит) в рационах свиней на откорме / В. Н. Селезнев, А. В. Сергиенко, Н. Н. Сорокина, Г. С. Походня // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 241-243.
7. Каледина М.В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием/Каледина М.В., Витковская В.В., Литовкина Д.А.//В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 178-179.

8. Перепелица, Ю. С. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова. – Белгород: Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2020. – 130 с.

9. Прихожаев, И. В. Современные требования к качеству пшеничной муки / И. В. Прихожаев, А. А. Дубровский // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 337.

10. Смирнова, В. В. Формирование технологических качеств зерна озимой пшеницы в Белгородской области / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова, И. В. Кулишова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – № 1(17). – С. 151-158.

11. Производство и первичная обработка продукции растениеводства / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Ю. С. Перепелица [и др.]. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 390 с.

УДК 664.724

СОВРЕМЕННЫЕ РЕЖИМЫ И СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА

В.В. Алифанова, Э.В. Мальцева

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п.Майский, Россия

В процессе хранения зерна в нем может происходить процесс послеуборочного дозревания. Этот процесс характеризуется повышением технологических и посевных свойств хранящегося зерна. Продолжительность процесса послеуборочного дозревания зависит от культуры и составляет от 2 до 3 месяцев. Главным условием успешного прохождения послеуборочного дозревания является низкая влажность хранящегося зерна (для пшеницы 14,5-15,5 %). Важное значение имеет температура окружающего воздуха, которая должна быть 20-30°C. Доступ воздуха к зерну должен быть свободным.

Исследования проведены на предприятиях Белгородской области различных форм собственности.

В первые месяцы хранения свежесобранное зерно пшеницы отличается достаточно высокой интенсивностью физиологических процессов. Причиной данного явления является окончательное завершение процессов вторичного синтеза зерна. В это время в хранящемся зерне может произойти изменение его технологических свойств. В основном это касается таких важных показателей хлебопекарного достоинства зерна как массовая доля клейковины, ее качество и число падения [1, 2].

Такие показатели качества зерна пшеницы как количество и качество клейковины, число падения включены в стандарты на зерно пшеницы и пшеничную муку в России и являются обязательными для определения. Причиной определения данных показателей технологического качества зерна является относительно суровый климат Российской Федерации. Внесение в стандарты этих показателей хлебопекарного достоинства зерна пшеницы позволяет, при воз-

никшей необходимости, в процессе торговых операций оперативно и своевременно оценить возможность использования зерна пшеницы на продовольственные цели.

Массовая доля клейковины зерна пшеницы, ее качество характеризуют белковый комплекс зерна. Число падения, в свою очередь позволяет оценить углеводный комплекс пшеницы. Это же касается и пшеничной муки. Данные показатели качества определяют только в Российской Федерации.

Показатели массовой доли белка и клейковины ограничивают зерновое производство в целом. Определение клейковины в зерне является предметом споров производителей и покупателей зерна. Это может быть объяснимо высокой скоростью проведения данного анализа. Также именно показатель массовой доли клейковины положен в основу товарного деления пшеницы на классы и имеет огромное влияние на оценку качественных показателей теста и хлеба.

В начальный период хранения зерна пшеницы сорта Одесская 267 имело содержание клейковины 30,7 %. После того, как зерно хранилось в течение 3 месяцев, содержание клейковины увеличилось до 31,6 %.

Содержание клейковины в зерне пшеницы сорта Белгородская 16 сразу после уборки было также высоким 29,6%.

Наибольшего значения показатель массовой доли клейковины после уборки достиг у сорта Московская 39. Он составил 37,3. По истечении 3 месяцев хранения содержание клейковины изменилось и составило 38,3 %.

Следовательно, за три месяца хранения зерна пшеницы изучаемых сортов имело тенденцию к незначительному повышению массовой доли клейковины.

На технологические качества зерна озимой пшеницы существенное влияние оказывает не только показатель содержания клейковины, но и показатель ее качества. Качество клейковины определяется на приборе ИДК-6 и выражается в единицах прибора. Качество клейковины – важный показатель, влияющий на реологические свойства пшеничного теста и качество полученного хлеба. При хранении зерна пшеницы сорта Одесская 267 в течение 3-х месяцев качество содержащейся в зерне данного сорта клейковины снизилось с 103,3 до 100,0 ед.пр. Данный процесс показывает улучшение качества клейковины. Особого внимания заслуживает существенное изменение этого показателя в период с начала хранения до конца первой недели. В последующие сроки хранения показатели качества клейковины повышаются. Дальнейшее их изменение происходит незначительно. В конце хранения, т.е. через 3 месяца, показания прибора ИДК-6 стабилизировались и составили 100,0 ед.пр. [3,4].

Зерно озимой пшеницы Белгородская 16 сразу после уборки имело качество клейковины на уровне 105,0 ед.пр. По истечении 3-х месячного хранения качество клейковины зерна пшеницы данного сорта соответствовало 101,7 ед.пр.

Зерно озимой пшеницы сорта Московская 39 к концу хранения качество клейковины улучшилось, показания прибора составили 97,0 ед.пр.

Следовательно, при хранении зерна пшеницы различных сортов наблюдалась тенденция к улучшению качества сырой клейковины, т.е. уменьшению по-

казаний прибора ИДК. Несмотря на это, качество клейковины оставалось в пределах одной группы качества.

Следует отметить, что в зерне пшеницы изучаемых сортов Одесская 267, Белгородская 16и Московская 39 показатель прибора ИДК, характеризующий качество клейковины, был невысоким. Клейковина зерна данных сортов по качеству была отнесена к III группе качества, которая характеризуется как «неудовлетворительно слабая».

В соответствии с требованиями ГОСТ 9353-2016 зерно пшеницы, имеющее клейковину низкого качества, относящуюся к III группе качества на продовольственные цели использоваться не может.

В результате процесса послеуборочного дозревания свежееубранного зерна мягкой пшеницы, происходящего в зерновой массе в первые месяцы хранения, качество клейковины всех сортов улучшилось и уже соответствовало II группе качества по показаниям прибора ИДК. Такое качество зерна позволяет отнести его к 4 товарному классу (по ГОСТ 9353-2016). Зерно пшеницы 4 товарного класса может быть использовано для переработки на продовольственные цели.

Основной причиной укрепления клейковины и улучшения ее качества в пробах зерна исследуемых сортов, является активное взаимодействие белков, входящих в состав клейковины, с другими компонентами липидной части зерна [5,6,7].

Проведенные исследования показали, что технологическое качество зерна озимой пшеницы по основным показателям хлебопекарного достоинства: массовая доля клейковины и ее качество улучшается за счет активного завершения процессов синтеза. Основное улучшение качества зерна происходит в первый период хранения в течение 1-1,5 месяцев после уборки. Такая тенденция характерна для всех изучаемых сортов [8, 9, 10, 11].

Список использованной литературы

1. Дубровский, А. А. Оценка качества муки и технические аспекты её производства / А. А. Дубровский, В. В. Смирнова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 134 с. – ISBN 978-5-98242-324-5
2. Перепелица, Ю. С. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2020. – 130 с.
3. Мука из зародышей пшеницы (элевит) в рационах свиней на откорме / В. Н. Селезнев, А. В. Сергиенко, Н. Н. Сорокина, Г. С. Походня // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 241-243.
4. Каледина М.В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием/Каледина М.В., Витковская В.В., Литовкина Д.А.//В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 178-179.
5. Мартынова, Е. Г. Использование натуральных добавок в производстве хлеба / Е. Г. Мартынова // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы : Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2018 го-

да. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 24-26.

6. Прихожаев, И. В. Современные требования к качеству пшеничной муки / И. В. Прихожаев, А. А. Дубровский // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 337.

7. Смирнова, В. В. Формирование технологических качеств зерна озимой пшеницы в Белгородской области / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова, И. В. Кулишова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – № 1(17). – С. 151-158.

8. Производство и первичная обработка продукции растениеводства / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Ю. С. Перепелица [и др.]. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 390 с.

9. Смирнова, В. В. Качество зерна озимой пшеницы в Белгородской области / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова // Международные научные исследования. – 2017. – № 3(32). – С. 113-119

10. Сидельникова, Н. А. Мониторинг технологических свойств зерновых культур / Н. А. Сидельникова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2. – С. 831.

11. Дубровский, А. А. Способы улучшения хлебопекарных свойств пшеницы / А. А. Дубровский // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: Издательство ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021.– С. 75-76.

УДК 619:615.322:636.087.7

ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОБИОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «ЭНЕРВИТ» В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

О.А. Барило, Р.А. Мерзленко, Е.Д. Рассказова, В.Э. Барило
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Добавки биологически активные в последнее время всё чаще стали применяться в кормлении сельскохозяйственных животных. Они способствуют лучшему расщеплению и усвоению питательных веществ корма, повышают иммунитет и инактивируют патогенную и условно патогенную микрофлору.

В последнее время в рационах различных видов сельскохозяйственных животных с целью получения экологически чистой продукции и повышения рентабельности производства используют биологически активные добавки, содержащие растительные компоненты (фитобиотики) [1, 5, 6]. Анализ литературных источников свидетельствует о целесообразном применении фитобиотиков в комплексе с пробиотиками, а также в составе многофункциональных препаратов («Энервит», «ПроСтор», ГербаСтор» и др.) [4].

В рационах сельскохозяйственных животных, наряду с пробиотиками, используют и пребиотики, которые являются энтеросорбентами и стимуляторами формирования нормального биоциноза желудочно-кишечного тракта. Применение пребиотиков из стенок дрожжевых культур, состоящих из ман-

наноолигосахаридов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы способствует росту живой массы и снижению затрат при выращивании. [3]

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

ДБА «Энервит» - инновационный продукт нового поколения, представляющий собой фитобиотик с углеводно-протеиновым комплексом, про- и пребиотиками. В её составе содержатся пектины, микробиологический и растительный белок, легкоперевариваемые углеводы, живые спорообразующие рода *Vacillus* и молочнокислые микроорганизмы, продукты их метаболизма (ферменты, органические кислоты, аминокислоты, витамины), лекарственные растения (травы эхинацеи пурпурной, плоды расторопши пятнистой). [2]

Главной целью использования «Энервита» является образование оптимальной полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, повышение переваримости и усвоения питательных веществ.

Скармливание телятам пребиотика благоприятно повлияло на поедаемость кормов. За весь период опыта они больше потребили сена и комбикорма на 25,0 и 30,7% соответственно, и меньше зелёной массы – на 11,1% при одинаковом количестве молока. Различия в суточном потреблении основных кормов обусловило незначительную разницу поступления в организм питательных веществ.

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

Следует отметить, что морфологические и биохимические показатели крови у молодняка к концу опыта улучшились и соответствовали физиологическим нормам. Вероятно, это связано с повышением обмена веществ в организме телят старшего возраста (3,0-3,5 мес.), стабилизацией у них пищеварения и лучшего усвоения питательных и минеральных веществ.

Таким образом, полученные результаты подтверждают целесообразность применения ДБА «Энервит» в кормлении телят молочного периода выращивания.

Список использованной литературы

1. Багно, О.А, Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А Багно, О.Н. Прохоров, С.А Шевченко, А.И Шевченко, Т.В Дядичкина // Сельскохозяйственная биология. -2018. - Т. 53. - № 4. - С. 687-697.
2. Барило О.А. Динамика роста и показатели естественной резистентности у телят при введении в рацион пребиотика «Энервит» / О.А. Барило, Р.А. Мерзленко, В.Э. Барило // Мат-лы XVI междунар. науч.-практич. конф. «Научные основы повышения продуктивности, здоровья животных и продовольственной безопасности», ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» (15 - 17 июня 2022 г.). - Сборник научных трудов ФГБНУ КНЦЗВ. - 2022. – Т. 11. - № 1. – С. 256-259.
3. Горлов И.Ф. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек [Включение в рацион телят микробиологических препаратов и энтеросорбентов] / И.Ф. Горлов, В.А. Баранников, Н.А. Юрина, [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - № 2. – С. 24-26.
4. Меднова, В.В. Использование фитобиотиов в животноводстве (обзор) / В.В. Меднова, А.Р. Ляшук, В.С. Буюров // Биология в сельском хозяйстве. - № 1 (30). – 2021. – С. 11-16.
5. Мерзленко Р.А. Эффективность использования фитобиотиков в животноводстве / Р.А. Мерзленко, О.А. Барило // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. / ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – с. 51-54.
6. Некрасов, Р.В. Про- и фитобиотики в кормлении крупного рогатого скота / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Н.А. Ушакова, В.Г. Правдин, Л.З. Кравцова // Известия Оренбургского Аграрного Университета. - 2012. - №6 (38). - С.225-228.

УДК 636.087.7

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

В.П. Витковская, М. Чепурных
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Дефицит минералов в питании сельскохозяйственных животных и птицы может привести к многочисленным клиническим и патологическим нарушениям в организме. Чтобы избежать этого, следует обогащать рацион животных минералами.

Микроэлементы играют ключевую роль в процессах обмена веществ в организме и необходимы для правильного роста и развития животных. Преимущественно они действуют как катализаторы многих ферментов и гормонов и, как результат, оказывают влияние на рост, формирование костей, структуру и функции ферментов, аппетит.

Недостаток микроэлементов, как правило, проявляется в виде многочисленных нарушений процессов обмена веществ в организме животных, которые

ведут к снижению темпов роста, потере аппетита, нарушениям репродуктивной функции и ослаблению иммунитета [2].

Традиционно, при разработке рецептур кормов для сельскохозяйственных животных и птицы использовались неорганические минеральные соли (такие как оксиды и сульфаты), они полностью обеспечивают потребности животных в микроэлементах и имеют малую стоимость.

Содержание и качество минералов в сульфатах и оксидах различное, но считается, что сульфаты имеют большую биологическую доступность. При дефиците одного или нескольких минеральных элементов в питании животного их добавляют к корму в органической или неорганической форме. Но очень важно знать биологическую доступность любого элемента в органических ингредиентах, используемых в кормлении, а также минералов, используемых в качестве добавки [1].

Биологическая доступность микроэлементов - это количество элемента, которое усваивается, доставляется к месту действия и преобразовывается в физиологически активную форму. Однако, биологическая доступность предполагает не только поглощающую способность, но также использование минерала для достижения определенного эффекта.

В 2021 году глобальный рынок кормовых добавок, состоящих из органических микроэлементов, повысился на 11, 6%. Наиболее популярными являлось включение в состав премиксов соединений цинка, железа, меди, а также селена. Большинство представленных в России кормовых добавок универсальны для всех видов продуктивных животных. Некоторые их виды созданы для отдельных групп животных. Разработчики премиксов активно проводят научные исследования, определяющие оптимальный уровень внесения органических форм микроэлементов в рацион.

Опыт многих исследований показал, что в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы эффективнее использовать органические минеральные комплексы, которые позволяют:

- улучшить усвоение цинка, меди, железа и марганца и т.д;
- более точно нормировать эти микроэлементы и поддерживать здоровье животных, их продуктивные и воспроизводительные качества;
- существенно снизить загрязнение окружающей среды благодаря снижению их концентрации в помете.

Органические формы микроэлементов позволяют получать продукты питания, которые имеют устойчивый спрос среди потребителей. В Европе и США около 70% животноводческих компаний уже используют органические соединения микроэлементов (биокомплексы) в кормлении сельскохозяйственных животных. Органические микроэлементы усваиваются лучше неорганических, не снижают действия биологически активных компонентов корма, но только при условии сохранения связи между металлом и аминокислотой во время прохождения через желудочно-кишечный тракт, а также являются менее токсичными [3].

Согласно государственной программе импортозамещения российские производители начали производить добавки на основе хелатных соединений

микроэлементов, они представляют собой одну или две молекулы органического вещества (лигандов), соединенные атомом микроэлемента (Zn, Mn, MSu, Fe и др.) в единый комплекс. При этом микроэлемент становится прочно связанным с лигандом, как бы плотно зажатый в клешне, за счет чего металл доходит в неизменном виде до кишечника, где, собственно, все металлы и усваиваются. Хелатные соединения на основе аминокислот имеют сравнительно небольшой размер молекул, поэтому хорошо фиксируются рецепторами кишечника.

При скармливании животным вышеназванных веществ в хелатных формах, улучшаются как физиологическое состояние животных (повышаются репродуктивные показатели, иммунный статус, стрессоустойчивость) так и продуктивные показатели (повышаются удои, яйценоскость и т.д.) [4].

Подытожив вышесказанное, приходим к выводу, что на сегодняшний день введение в рационы сельскохозяйственных животных органических веществ, является не просто необходимостью, а новым правилом в организации кормления.

Список использованной литературы

1. Витковская В.П. Органические вещества как основа рациона сельскохозяйственных животных/ Витковская В.П., Корниенко П.П., Евлампиев И.// XXVI Международная научно-производственная конференция: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке.- 2022. С. 52-53.
2. Дубровский, А. А. Оптимизация по аминокислотам рационов цыплят-бройлеров / А. А. Дубровский // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: горица, 2021. – С. 73-74
3. Корниенко П.П. Формирование показателей мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки "Амилоцин" /Корниенко П.П., Боталова И.В., Котлярова С.Н.// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 2 (20). С. 72-76.
4. Шевченко Н.П. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7м "бройлер" на продуктивность цыплят-бройлеров / Шевченко Н.П., Шевченко А.И., Капустин Р.Ф., Павличенко Т.С., Лупандина Н.Д. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 154-167.
5. Fedosova A.N. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A N, Kaledina M V, Shevchenko N P, Voloshchenko L V, Baydina I A// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. С. 950.

УДК 631.5:635.64.044

ВНЕДРЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТОВ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

А.А. Дубровский, Д.О. Королев
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Вопросы импортозамещения овощной продукции в осенне- зимний период для нашей страны являются сейчас крайне актуальными, а внедрение новых технологических приемов искусственной досветки позволит решить еще и вопросы рентабельности производства. Изучая ряд исследований, проводимых учеными Китая, которые уже научились подбирать оптимальный спектральный состав светодиодного освещения под определенные сорта листьев салата. В своих исследованиях они показали, что, если в источнике светодиодного освещения выделять какой-то определенный спектр света это позволит повлиять на продуктивные показатели растения [1;2;3;4;5;6].

Существует множество моделей технологий, при которых получается вырастить качественную продукцию.

В тепличном бизнесе существует ряд рисков обусловленный частично агрессивной средой внутри теплицы. Температура, влажность, количество включений и выключений самих источников света, качество используемых компонентов для производства самого светильника позволяет современным ученым изобретать новые источники искусственного освещения, которые позволили бы производителям получать хорошие и качественные урожаи.

До этого времени тенденций изменения валового сбора в условиях защищенного грунта фактически не было: он то увеличивался, то уменьшался, что указывало на нестабильность и неустойчивость отрасли. С 2020 года валовой сбор овощей в защищенном грунте товарными производителями вырос в 2,4 раза.

Кроме того, четко проявляются тенденции к улучшению предпродажной подготовки продукции, использованию цивилизованных каналов сбыта и расширению географии реализации выращенных плодов [7;8;9;10;11;12;13].

Ввиду современных тенденций на базе теплиц УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина осуществляется ряд исследований, посвящённый влиянию спектра света при искусственном досвечивании растений, выращиваемых в условиях защищенного грунта. В опыте участвовали образцы рассады томатов по 70 образцов в контрольной и опытной группе.

Рассаду выращивали горшечным способом, это способ является наиболее эффективным для получения ранних овощей.

Параметры микроклимата были аналогичными для всех групп рассады и соответствовали нормативным показателям.

Для начала опыта семена были помещены в чашку петри, обогащены водой для прорастания, находясь в теневой фазе.

После прорастания в горшках с подготовленной почвой были сделаны небольшие углубления и семена томатов посеяли в них и помещены под СД освещение с различным спектральным составом.

Начиная с третьей недели период досвечивания постепенно сокращали с 18 до 12 часов в сутки на день высадки, температура воды при поливе рассады не ниже 20-23 °С.

Контрольная группа освещалась светодиодными светильниками с полным спектром света, а опытная группа освещалась светильниками с преобладание спектра света 450-650 нм. В ходе исследований образцы опытной группы отли-

чались по всем производственным показателям: высота стебля; диаметр стебля; количество листьев и ассимиляционная поверхность.

Высота рассады томатов второй опытной группы превышала растения контрольной группы на 3 мм, что на 1,44 % выше контроля, где спектр света был полным. Размеры диаметра стебля также различались. В опытной группе этот показатель равен 4,2 мм, а в контрольной 3,7 мм. Продолжительность фазы «всходы-первый настоящий лист» различалась на 3 суток при использовании спектрального состава с преобладанием 450-650 нм, то есть ранее на 3 дня, чем в контроле.

Число листьев при использовании спектрального состава с преобладанием 450-650 нм было выше контроля на 9,7 %.

Самый высокий урожай был во второй опытной группе 3,6 кг/м². Это на 5 % больше контроля.

В результате исследований установлено, что преобладание в составе спектра 450 и 650 нм способствовало изменению биометрических показателей выращиваемых растений.

По содержанию сухого вещества выделились томаты первой контрольной группы на 0,33 % больше второй опытной группы. Содержание сахаров было одинаковым во всех испытуемых группах. Более высокое содержание аскорбиновой кислоты отмечено во второй опытной группе на 2 мг больше, чем в первой контрольной группе. Показатель органических кислот так же различился в исследуемых группах. Во второй опытной группе на 17,39 % больше, чем в первой контрольной группе. Сахарокислотный коэффициент отличался на 14,85 % больше во второй опытной группе, чем в первой опытной. По показателю каротина в плодах томата показатель первой контрольной группы так же отличался от второй опытной группы на 12,5 %.

Список использованной литературы

1. Байдина, И. А. Перспективы применения защитных культур / И. А. Байдина, Е. А. Хакимова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 176-177. – EDN NRPGEK.

2. Бурдукова А.В. Расширение ассортимента мясных полуфабрикатов за счет использования ингредиентов растительного происхождения/ Бурдукова А.В., Витковская В.П.// Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК.- 2022. С. 88-89.

3. Волощенко, Л. В. Селекционная оценка перспективных гибридов смородины Красной в условиях Белгородской области / Л. В. Волощенко, С. С. Волощенко, И. А. Байдина // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2020. – № 4(28). – С. 124-131. – EDN OGHAEN.

4. Горматин, В. И. Методы статистики в оценке хозяйственной деятельности предприятий АПК / В. И. Горматин, С. В. Плаксиева // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 224-226.

5. Горматин, В. И. Направления и пути трансформации государственной поддержки субъектов аграрной сферы Российской Федерации/ В. И. Горматин, А. П. Бреславец // Российский экономический интернет-журнал. – 2018. – № 4. – С. 25.

6. Дубровский, А. А. Использование светодиодных систем освещения с различным спектральным составом для выращивания томатов, в условиях защищённого грунта / А. А. Дубровский, В. В. Смирнова, С. Н. Котлярова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 154 с. – ISBN 978-5-98242-338-2. – EDN ZQEAUD.

7. Инновационные системы оценки качества и безопасности пищевых продуктов / Н. И. Семикопенко, А. А. Дервянко, Н. С. Трубочанинова [и др.] // Проблемы и перспективы инновационного развития агроинженерии, энергоэффективности и IT-технологий : Материалы XVIII Международной научно-производственной конференции, Белгород, 26–27 мая 2014 года. – Белгород: Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2014. – С. 123.

8. Коршикова А.О. Анализ сбалансированности питания студентов ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ/ Коршикова А.О., Попенко В.П.// Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК.. 2019. С.. 296-297.

9. Кощаев, И. А. Разработка рецептуры овощного маринада «перец сладкий маринованный целый», обогащенного биологически активными веществами / И. А. Кощаев, А. А. Рядинская, В. А. Крюкова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 194-195. – EDN PUKIPT.

10. Рядинская А.А. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции: учебное пособие для студентов по направлению подготовки 35.03.07 –Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / А.А. Рядинская, И.В. Мирошниченко. – Белгород: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 192 с.

11. Сухое или пророщенное: что лучше? / О. Татьяничева, О. Попова, А. Хохлова, Н. Маслова // Животноводство России. – 2022. – № 2. – С. 17-19.

12. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022614977 Российская Федерация. Расчет потребности в рассаде для открытого грунта : № 2022614227 : заявл. 22.03.2022 : опубл. 28.03.2022 / Е. А. Мартынов, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская, Ю. С. Перепелица ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».

13. Технология производства, хранения и переработки плодоовощной продукции: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова [и др.]. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 207 с.

УДК 631.3

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Е.А. Дробязко

ОГАПОУ «Корочанский СХТ», г. Короча, Россия

Аннотация: в данной статье рассмотрена цифровизация и автоматизация технологий производства сельскохозяйственной продукции на примере ООО «Мастер Гриб» (Калужская область, Россия).

Ключевые слова: цифровизация, автоматизация, технологии производства, выращивание шампиньонов, климатическая установка, шоковое охлаждение, сбор продукции «в одно касание», лифты-тележки для сбора продукции, автоматизированная упаковочная линия, машины-рефрижераторы.

При производстве сельскохозяйственной продукции важное значение имеет цифровизация технологий. И чем больше используется различных автоматизированных устройств, тем больший объем продукции можно получить за смену, уменьшить себестоимость, отработать специальные технологии (без непосредственного контакта с человеком). Эти параметры являются основными при оценке деятельности современного сельхозпредприятия. Необходимость создания или поддержания определенных условий на разных этапах производства, хранения, транспортировки продукта, определяет успех всего дела. Заинтересованный производитель заботится о том, чтобы продукт с наименьшими изменениями своих полезных качеств попал к потребителю. Это гарантия стабильного спроса и дохода компании.

Рассмотрим успешное применение современных цифровых технологий на примере одного из крупнейших российских предприятий по выращиванию шампиньонов - ООО «Мастер Гриб». Это высокотехнологичное производство полного цикла. Грибы выращивают без генетически модифицированных организмов. Для приготовления компоста используют солому, куриный помет и гипс. Камеры выращивания оснащены климатическими установками: происходит равномерное нагревание, охлаждение или сушка воздуха. Через множество датчиков вся информация о температуре, влажности попадает в компьютер, экран которого расположен перед входом в камеру. Компьютер также анализирует полученные данные, предупреждает о несоответствиях. Датчики очень высокой точности, так как должны улавливать малейшие изменения (разница даже в 0,5°C имеет большое значение при процессе выращивания грибов). Технологи имеют доступ к этим данным через мобильное приложение в режиме «24/7» (круглосуточно) и могут ежедневно регулировать настройки параметров камеры. Таким образом, процесс роста шампиньонов находится под постоянным контролем и есть возможность управлять им удаленно в любой момент времени. Это обеспечивает поддержание максимально комфортных условий для роста грибов и высокую урожайность.

Еще важным является правильно подобранный момент сбора шампиньонов, которые при благоприятных условиях увеличиваются в размерах на 4% каждый час. Грибы находятся плотно друг от друга и расположены рядами на огромных стеллажах высотой около 6 метров. На такой высоте надо оперативно работать. В ООО «Мастер Гриб» используют автоматизированные лифты-тележки, которые регулируются самостоятельно работниками-сборщиками. Это позволяет им быстро перемещаться по камере с грибами, подниматься или опускаться на нужную высоту. Имеется возможность расположить рядом с собой различную тару для фасовки грибов.

Сбор грибов производится вручную. Применяют технологию «в одно касание». Это значит, что работник в перчатках собирает самые крупные грибы, чтобы освободить место для роста соседних грибов. Тут же происходит калибровка и выбраковка. Одинакового размера грибы складывают сразу в тару, в которой они будут продаваться. То есть сборщик в перчатках касается продукта только один раз: при его сборе. После этого грибы находятся уже в той таре, в которой их будут продавать. Этот процесс позволяет минимизировать контакт продукта с внешней средой. Шампиньоны – это единственные грибы, которые можно употреблять в пищу в сыром виде. А также их полезные свойства используют в косметологии и фармацевтике. Поэтому такой способ сбора урожая позволяет обеспечивать высокое качество и соответствие международным требованиям и ГОСТам.

Грибы – это скоропортящийся продукт. Срок хранения – около 15 суток. Чтобы замедлить все биологические процессы, в течение 30 минут после сбора, грибы отправляют в камеру шокового охлаждения до температуры $+2^{\circ}\text{C}$ - $+4^{\circ}\text{C}$. Процесс максимально автоматизирован и удобен в исполнении, так как продукт расфасован, его можно без потерь оперативно перемещать из камеры в камеру, собирая в ящики на поддон. Складские малогабаритные вилочные погрузчики поднимают, перемещают, разгружают, грузят, складывают партии грибов. Управление такими механизмами требует определенных навыков от работника-водителя, но при этом обеспечивает быстроту перемещения продукта и замену целого штата грузчиков.

После охлаждения продукт попадает на автоматизированную линию упаковки. Контроль на линии осуществляют фасовщики. Их роль заключается в наблюдении за процессом и корректировке веса продукта. Тара с грибами автоматически взвешивается. Если вес не соответствует заявленному, об этом высвечивается информация на табло, фасовщик в перчатках добавляет или убирает один или несколько грибов. Все происходит по тому же принципу «в одно касание». Затем тара автоматически упаковывается, наклеиваются этикетки. Продукцию отправляют на склад.

Весь технологический процесс на предприятии грамотно разделен на этапы таким образом, чтобы максимально быстро и эффективно использовать имеющиеся ресурсы и время. Современная автоматизация и цифровизация позволяют обеспечить исполнение функций точно, правильно и в срок. Имеется много отдельных камер с совершенно разными климатическими показателями. Все они оснащены датчиками, устройствами, герметично закрываются. Двери имеют особую конструкцию и механизмы. Доступ в помещения регулируется электронной системой пропуска.

Транспортировка продукции возможна на дальние расстояния в любое время года и в любую климатическую зону благодаря машинам-рефрижераторам. Современные теплоизоляционные (изотермические) материалы и холодильные установки позволяют неограниченно расширять географию продаж. Это делает сбыт продукции «гибким» и дает возможность производителю выбирать наиболее выгодные предложения, наращивая тем самым свою прибыль. Электронное оборудование, имеющееся в машине-рефрижераторе,

помогает оперативно контролировать и регулировать условия хранения товара во время транспортировки. Свежий, вкусный, полезный, хорошо упакованный и правильно доставленный товар на полке – это всегда залог успеха. Поэтому послеуборочным этапам производства и транспортировке следует уделять также достаточно внимания.

Таким образом, мы видим, что технологии производства сельскохозяйственной продукции не могут уже обходиться без цифровизации и автоматизации. Чтобы быть конкурентоспособными, соблюдать все условия выбранной технологии, соответствовать стандартам и ГОСТам, иметь возможность поставлять свою продукцию на большие расстояния или правильно хранить товар, необходимо осваивать новые методы работы, новое оборудование.

На сегодняшний момент в России ежегодно проводятся крупнейшие мероприятия, где можно узнать о передовых технологиях производства в области продуктов питания, современном оборудовании, пообщаться с профильными специалистами. Например, крупнейшая международная выставка продуктов питания и напитков в России и Восточной Европе - «Продэкспо». На этой выставке представлено продовольствие со всего мира: от базовых продуктов и напитков на каждый день до изысканных деликатесов, а также органическое, спортивное питание, для здорового образа жизни, халяль, кошер, экзотические продукты. Производители приурочивают к этому мероприятию запуск новых продуктов, торговых марок, брендов, презентуют новинки.

На международной выставке «Агропродмаш» можно познакомиться с различным оборудованием, технологиями, сырьем, ингредиентами для пищевой и перерабатывающей промышленности. Эта выставка уникальна тем, что экспозиция демонстрирует оборудование и технологии для всей цепочки: от производства сырья и ингредиентов до выпуска готового продукта, его упаковки, контроля качества, охлаждения, хранения и логистических решений.

Вариантов для воплощения идей – огромное количество. В том числе государство предоставляет всестороннюю поддержку ведению бизнеса. Достижения есть, перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции – огромные!

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 56827-2015 (UNECE STANDARD FFV-24:2012) Национальный стандарт Российской Федерации. Грибы шампиньоны свежие культивируемые.
2. <http://mastergrib.ru/>
3. https://www.prod-expo.ru/?utm_source=YaDirect&utm_medium=cpc&utm_content=search&utm_campaign=Brand&utm_term=продэкспо&pos=premium.1&_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsyOTkyMzc1OTs4MjQxODU3ODk3O3lhbmRleC5ydTpwcmVtaXVt&yclid=2257970345644654591
4. <https://www.agroprod mash-expo.ru/>

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ГИДРОЛАКТИВ» В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Д.О. Дьяконов, А.В. Косов, Г.С. Походня, В.М. Бреславец,

Ю.П. Бреславец

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В условиях промышленных комплексов значительное количество свиной не в полной мере проявляют свои потенциальные возможности [1, 2, 3, 4, 5, 7]. Исследователи утверждают, что происходит из-за недостаточности движения (гиподинамии). Установлено, что любое отклонение в питании животных, содержащихся в крупных свиноводческих комплексах, сказывается намного острее, чем при обычном выгульном содержании. Здесь следует отметить, что наиболее остро реагируют на гиподинамию племенные ремонтные свинки в период из выращивания. Негативное влияние промышленной технологии выражается прежде всего в том, что у свинок снижается воспроизводительная функция (снижается половая охота, оплодотворяемость, многоплодие, молочность, увеличивается количество мертворожденных и слабых поросят при рождении).

Чтобы устранить в какой-то мере эти негативные последствия на практике ученые предлагают повысить полноценность рационов кормления свиной, особенно это важно в период их выращивания. Для этого предлагается вводить в рационы свиной различные кормовые добавки и биологически активные вещества [4, 9, 10].

Российскими учеными (Р.М. Линд и др., 2004) была разработана и предложена производству новая кормовая добавка «ГидроЛактиВ» на базе молочной сыворотки [6, 8, 10].

Кормовая добавка «ГидроЛактиВ» получена в заводских условиях естественным молочнокислым сквашивание качественной сыворотки молока. Она является 100% натуральным и экологически чистым продуктом. Она не содержит: антибиотики, гормоны роста или иные гормоны, генномодифицированные организмы и их продукты, консерванты и любые другие добавки [10].

Для изучения эффективности использования кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в рационах ремонтных свинок в период подготовки их к осеменению нами были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 6 групп ремонтных свинок в возрасте 8 месяцев по 25 голов в каждой группе. После отбора ремонтных свинок всех подопытных групп перевели в цех воспроизводства. В цехе воспроизводства условия содержания всех подопытных групп свинок были одинаковые, а кормление различалось. Ремонтным свинкам первой контрольной группы скармливали основной рацион, согласно нормам ВИЖа, а свиноматкам второй, третьей, четвертой, пятой, шестой опытным группам к основному рациону дополнительно скармливали кормовую добавку «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0%. Кормовую добавку «ГидроЛактиВ» скармливали свинкам до проявления ими половой

охоты, но не дольше одного полового цикла (20 суток). Выборку свиноматок в охоте проводили с помощью хряков-пробников утром и вечером. Всех свинок проявивших половую охоту за 20 суток переводили на пункт искусственного осеменения, где проводили двукратное осеменение: сразу после выбора и через 24 часа.

В результате проведенных исследований было установлено, что скармливание кормовой добавки «ГидроЛактиВ» ремонтным свинкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0% дополнительно к основному рациону в период подготовки их к осеменению способствует: повышению половой охоты, соответственно на 4,0; 12,0; 24,0; 20,0 24,0%, оплодотворяемости свиноматок, соответственно на 1,3; 3,6; 6,2; 5,4; 6,2%, многоплодия свиноматок, соответственно на 2,1; 3,2; 5,3; 7,5; 5,3% по сравнению с контрольной группой. По массе поросят при рождении подопытные свинки достоверно не отличались.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что введение в рацион ремонтных свинок кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в период подготовки их к осеменению способствует повышению проявления половой охоты свинкам, оплодотворяемости и многоплодия свинок. Однако, следует отметить, что максимальное количество поросят при рождении было получено при скармливании ремонтным свинкам кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону.

Список использованной литературы

1. Антонюк В.С. Организация воспроизводства сельскохозяйственных животных / В.С. Антонюк, В.В. Жаркий, Л.Г. Безлюдников - Минск: Ураджай, - 1985. - 166 с.
2. Горин В.Я. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня. - Белгород: Издат-во БелГСХА, 2010. - 74 с.
3. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. – Белгород: Изд.-во Белгородского ГАУ, 2016. – 23 с.
4. Походня Г.С. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Белгородский агромир, 2011. - №2(62). – С. 40-43.
5. Савич А.И. Свиноводство и технология производства свинины / А.И. Савич // Биологические особенности свиней. - М.: Агропромиздат, 1986. – 363 с.
6. Суспензия хлореллы в рационах свиней / А.И. Гришин, Р.А. Стрельников, Ю.П. Бре-славец, Т.А. Малахова, Г.С. Походня // Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства: Материалы XVII Международной научно-производственной конференции. Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2013. – С. 85.
7. Федорчук Е.Г. Влияние различных условия содержания ремонтных свинок на их рост, развитие и воспроизводительную функцию / Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2016. – Вып. 10. – С. 73-82.
8. Федорчук Е.Г. Кормовая добавка «ГидроЛактиВ» в рационах хряков / Е.Г. Федорчук. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2011. – 17 с.
9. Хохрин С.Н. Кормление животных / С.Н. Хохрин. – Санкт-Петербург: Изд-во «Прспект Науки», 2014. – 432 с.

УДК 667.27.28

НАТУРАЛЬНЫЕ ПИЩЕВЫЕ КРАСИТЕЛИ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

А.Д. Ереп, К.И. Кириленко
ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ» г.Орёл, Россия

Применение натуральных по происхождению сырьевых ингредиентов в технологии пищевых изделий отвечает тенденции формирования потребительского рынка здорового питания.

Современный рынок пищевых ингредиентов предлагает разнообразный ассортимент пищевых добавок, применение которых в одном случае позволяет восстановить традиционные потребительские свойства продукта при существенном изменении, например, его калорийности, в другом – увеличить сроки годности, в третьем – получить продукт с совершенно новыми потребительскими свойствами. По мнению многих экспертов, именно последнее является одним из приоритетных направлений инновационного развития [1].

Натуральные красители применяются человеком для окрашивания пищевых продуктов уже многие столетия. В настоящее время их использование регламентируется техническими инструкциями. Натуральные красители широко применяются в производстве напитков, мороженого, масложировой, молочной, рыбной, мясной промышленности.

Натуральные пищевые красители представляют собой добавки, сырьем для которых служит продукция растительного происхождения: овощи, фрукты, выжимки, соки, отвары, настойки, вытяжки, полученные из природных материалов. Принцип, по которому определяется натуральность пищевых красителей, зафиксирован документально в ГОСТе.

В состав красителей входит каротиноиды, антоцианы, флавоноиды, хлорофиллы и другие натуральные компоненты растений – витамины, органические кислоты, гликозиды, ароматические вещества, микроэлементы. Помимо красящих пигментов, натуральные красители содержат вкусовые и ароматизирующие компоненты. Состав таких красителей является безопасным для любого человека, включая детей.

Таким образом преимуществами использования натуральных пищевых красителей является: содержание в них биологически активных компонентов, включающих витамины, микро- и макроэлементы, оказывающих полезное воздействие на организм человека; способность улучшать не только внешний вид продукта, но и повысить его пищевую ценность.

Однако натуральные красители не так часто применяются в промышленном производстве, поскольку имеют ряд недостатков: они чувствительны к све-

ту и изменениям уровня pH; оттенки у природных красителей получаются не настолько яркие, а цвет зачастую теряется при термической обработке, что дает непредсказуемый результат. Даже у одних и тех же растений, которые выросли на разных почвах, могут получиться разные оттенки. К тому же, при приготовлении многих блюд (например, кондитерских изделий) необходимо, чтобы краситель был безвкусный.

Довольно часто натуральные красители применяются в кислых средах, например, при изготовлении зефира и карамели. В этой среде они наиболее устойчивы.

Наиболее популярные натуральные пищевые красители:

- лютеин- получают из листьев, цветков, плодов и почек деревьев, а также водорослей. Благодаря ему продукты можно окрасить в желтый цвет.
- бета-каротин получают из моркови, из плодов шиповника и листьев некоторых растений. Этот краситель желто-оранжевого цвета является жирорастворимым.
- ликопин - содержится в томатах, гуаве и плодах шиповника. Выделяемый из этих растений краситель придает продуктам насыщенный красный цвет.
- зеаксантин- его получают из красного перца, кукурузы и шафрана. Он придает продуктам красный, оранжевый и желтый цвета.
- бетанин – это вещество выделяют из сока свеклы, отсюда и его второе название – свекольный красный. Добавляется в джемы и желе, колбасы.
- солод - этот краситель растительного происхождения используют преимущественно при создании напитков, рыбных продуктов, мяса, но также кондитерских изделий и даже мороженого. Цветовая палитра у него богатая: от бледно-желтого до темно-коричневого цвета.
- рибофлавин (витамин В2) - это один из важных водорастворимых витаминов для организма человека, который представляет собой кристаллы желто-оранжевого цвета. Используется для окрашивания соусов, майонезов, сладостей и макарон.
- бамбуковый уголь - очень мелкий порошок черного цвета без вкуса и запаха. Этот универсальный краситель подходит для окрашивания глазури, шоколада, птичьего молока, зефира, а также бисквитов и кремов.

В настоящее время использование натуральных красителей на кондитерских, мясоперерабатывающих и многих других пищевых производствах недостаточно актуализировано, вследствие того, что наиболее экономически выгодно использовать дешевые синтетические красители.

Натуральные пищевые красители должны использоваться повсеместно, так как здоровый рацион питания - важнейшая часть в жизни каждого человека. Это должно стать главной стратегией для пищевых производств с целью реализации проекта «Здоровая нация».

Список использованной литературы

1. Разработка способов получения и применения натурального пищевого красителя / Н.М. Дерканосова, В.К. Гинс, О.А. Лупанова, И.И. Андропова // Техника и технология

пищевых производств. — 2015. — № 1. — С. 18-23. — ISSN 2074-9414. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292772> (дата обращения: 22.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Натуральный пищевой краситель из вторичных сырьевых ресурсов / Т.Н. Даудова, Т.А. Истригова, М.М. Салманов [и др.] // Проблемы развития АПК региона. — 2016. — № 25-1. — С. 193-195. — ISSN 2079-0996. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298107> (дата обращения: 22.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Степанова, Н.Ю. Исследование свойств и применение растительных пигментов / Н.Ю. Степанова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2015. — № 41. — С. 56-64. — ISSN 2078-1318. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/300115> (дата обращения: 22.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шатковская, Н. А. Получение натуральных красителей для повышения качества пищевых продуктов / Н. А. Шатковская, А. Ю. Михеева. — Текст : непосредственный // Материалы международной студенческой научной конференции. — Белгород : Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2015. — С. 282-285.

5. Захарова, В. С. Пищевые красители – натуральные пищевые добавки / В. С. Захарова, С. А. Ливинская. — Текст : непосредственный // общеуниверситетская студенческая конференция студентов и молодых ученых "день науки". — Москва : федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет пищевых производств", 2017. — С. 266-273.

6. Синявская, М. Н. Сравнительная характеристика синтетических и натуральных пищевых красителей / М. Н. Синявская, К. Е. Жданова. — Текст : непосредственный // Проблемы, перспективы биотехнологии и биологических исследований. — Бийск : ФГБОУ ВПО "Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова" (АлтГТУ), Бийский технологический институт, 2017. — С. 98-100.

7. The effects of natural and synthetic blue dyes on human health: a review of current knowledge and therapeutic perspectives / В. Olas, J. Bialecki, K. Urbanska, M. Brys // advances in nutrition (bethesda, md.). — 2021. — № 6. — Т. 12 — С. 2301-2311.

УДК 619:615.832.9:636

ПРИМЕНЕНИЕ КРИОТЕРАПИИ В ВЕТЕРИНАРИИ И ЖИВОТНОВОДСТВЕ

А.А. Зайцев, И.А. Кощяев, П.И. Токарь, М.С. Шишкина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Отрасль животноводства очень специфична, в ней нет мелочей и все вопросы столь сильно взаимосвязаны, что их нельзя отделить друг от друга [6]. Получение высоких экономических показателей и полное использование генетического потенциала возможно при хорошем уровне кормления, четком соблюдении ветеринарно-санитарных мероприятий и научно обоснованных программ применения лекарственных средств. Существуют различные подходы к

здоровью животных. Одному из перспективных в ближайшем будущем посвящена данная статья.

Современная физиотерапия развивает множество новейших и инновационных по физической природе и лечебному действию методов [3]. Особым статусом можно отметить применение холода в медицине – криотерапия. Наиболее популярным методом криотерапии для человека является регулярное закаливание холодной водой [2]. Холод, как раздражитель нервной системы организма, рефлекторно вызывает сужение просвета кровеносных сосудов, способствует остановке кровотечения, предупреждает воспалительный отек тканей, понижает чувствительность и притупляет болевые ощущения. Холод применяют при внутреннем кровотечении, ушибах, растяжении суставов, сухожилий, гиперемии мозга и легких. Обливания холодной водой показаны при тепловом и солнечном ударе, возбуждении животного, учащении сердечной деятельности, обморочном состоянии, а также остром вздутии рубца жвачных.

Но современная криотерапия (криосауна) — это физиотерапевтическая процедура, основанная на кратковременном контакте кожного покрова тела с охлажденным до температуры $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ газом-криогеном азотом [4]. Криотерапию применяют для профилактики и лечения ряда тяжелых заболеваний, таких как ревматоидный артрит, бронхиальная астма, псориаз и т. д. Пациент помещается в криогенный газ на 2-3 минуты. Условия охлаждения таковы, что оно применяется без всяких возрастных и физиологических ограничений. Предварительная тренировка не нужна, более того криотерапию назначают даже при повышенной температуре. Сочетание универсальности и высокой лечебной эффективности криотерапии, обеспечивает ее быстрое внедрение.

Суть криотерапии в лечении с помощью низких температур, в котором терапевтический эффект достигается непосредственным или дистанционным соприкосновением с криогеном (замораживающей смесью). Испарение криогена образует облако пара со сверхнизкой температурой, в которое погружается человек. Или с помощью аппарата криотерапии обрабатывается нездоровый участок тела потоком воздуха с низкой температурой (так называемая локальная криотерапия). Криогенная терапия имеет две стороны, впрочем, как и любая процедура такого рода. Дело в том, что это обобщающее название для многих процедур, которые осуществляются по-разному, с применением различной аппаратуры. А цель одна – лечение – как организма в целом, так и отдельных его органов. В зависимости от масштаба воздействия на человека выделяются в отдельные виды общая и локальная криотерапия [1].

В роли криогена обычно выступает азот – нетоксичный безвредный газ, который в отличие от углекислого газа и охлажденного кислорода дает самые низкие температуры. При этом вредное влияние на организм исключено.

Криотерапия – метод физиотерапии, применяемый, зачастую, для восстановления спортсменов после тяжелой физической нагрузки, снятия острых спортивных травм. Наиболее привлекательным и очевидным свойством криотерапии является способность быстро и надолго снимать боль и скованность суставов. Обезболивание наступает уже через 5-10 минут после воздействия холодом и длится 6-8 часов.

В современном конном спорте, также, внедряется криотерапия и крио-сауны, для восстановления, лечения и повышения спортивных показателей лошадей. Применение охлажденного азота ускоряет восстановление мышц, поэтому можно тренировать лошадей интенсивнее и чаще. Пока лошадь находится в кабинке, её окутывает газ, температура которого падает до минус 140 градусов. Процедура длится семь минут. За это время кожа животного охлаждается до 3-5 градусов. При этом дверь кабинки не запирают. Если животное запаникует, то может свободно выбежать. Исследователи компании Revive Cryotherapy из Объединенных Арабских Эмиратов заметили, что благодаря криотерапии в течение 14 месяцев исследуемые лошади двигались быстрее, несмотря на трудные тренировки и скачки. Так происходило у 75% процентов животных [1]. Таким образом, можно сказать о продуктивности данного метода физиотерапии в ветеринарии и животноводстве.

Исходя из приведенных выше примеров, можно судить о профилактическом действии криотерапии, как для домашних, так и для сельскохозяйственных животных. Подобное применение этого метода в промышленном животноводстве может повысить показатели продуктивности животных.

На данный момент вопрос криотерапии животных достаточно не изучен. Этот метод дорогостоящий из-за создания камер-криосаун для животных и неразработанных технологий применения метода для конкретного вида животного. Но все эти факторы не отменяют перспективность криотерапии в ветеринарии и животноводстве, а также дальнейшего её исследования.

Список использованной литературы

1. Баранов А.Ю., Кидалов В.Н. Лечение холодом. Криомедицина.- СПб.: Атон, 1999. – 272 с.
2. Гвазава, Д. Г. Терапевтическая эффективность при лечении коров и телок с использованием метода криотерапии и озонированными гомеопатическими препаратами / Д. Г. Гвазава, Н. М. Сидоров // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 10. – С. 15-18.
3. Чуев, С. А. Биохимические изменения в крови молочных коров при активизации воспроизводительной функции гамавитом и гипофизинном / С. А. Чуев, Н. В. Безбородов // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 12(99). – С. 158-163. – EDN THAMTR.
4. Шакуров, А. В. Состояние и перспективы развития технического обеспечения криотерапевтического воздействия / А. В. Шакуров, Л. М. Колышкин, Н. А. Андреев // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. – 2020. – Т. 47. – № 3. – С. 26-38. – DOI 10.21822/2073-6185-2020-47-3-26-38.
5. Шиман А.Г., Кирьянова В.В., Максимов А.В., Баранов А.Ю. Клинико-физиологические аспекты применения криотерапии // Вестник СПб Гос. Мед. Академии им. И.И. Мечникова. 2001. № 1. 27.
6. Various sources of methionine in broiler chicken rations / I. Koshchaev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya [et al.] // E3S Web of Conferences : 8, Rostovon-Don, 19–30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 06009. – DOI 10.1051/e3sconf/202021006009. – EDN SCIEDZ.

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ЭЛЕВИТ» В РАЦИОНАХ ХРЯКОВ

А.Ю. Калинин, Т.Н. Старкова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Введение. Опыт и практика показали, что в условиях промышленной технологии производства свинины значительное количество хряков не, полностью проявляет свои генетические потенциальные возможности [1, 2, 5, 6, 7, 8]. А ведь в современных условиях хрякам-производителям отводится важная роль в дальнейшей интенсификации свиноводства. От рационального использования выдающихся хряков в значительной степени зависит широкое распространение ценных генотипов в полученном потомстве [3, 4, 9, 10, 15].

Снижение воспроизводительной функции хряков, да и в целом маточного поголовья свиней, вызвано специфическими условиями промышленной технологии, а именно отсутствием моциона, солнечной инсоляции, несбалансированностью рационов кормления по белку, витаминам и другим компонентам [12, 13].

Отмечая эти негативные факторы, мы, конечно же, понимаем, что устранить безвыгульное содержание свиней в условиях сложившейся промышленной технологии практически невозможно, но повысить полноценность их рационов, возможно и необходимо.

Из литературных источников видно, что в какой-то степени повысить полноценность рационов свиней в условиях промышленных комплексов можно за счет введения в их состав некоторых биологически активных кормовых добавок, обладающих иммуностимулирующим действием. Так, например, в Белгородской области компанией «ВИГА» была изготовлена и запатентована кормовая добавка «Элевит» на основе муки зародышей пшеницы [11, 14].

По данным авторов разработки, белки муки зародышей пшеницы «Элевит» по химическому составу и энергетической ценности схожи с белками, полученными в результате переработки животной продукции - молока и куриных яиц. У них практически одинаковые свойства, отличие лишь одно - отсутствие оболочки.

При изготовлении «Элевита» применяется особая технология, в результате которой из-за высокого давления происходит деформация пшеничного зародыша и разрушение защитного покрытия. Таким образом, при попадании в пищевую тракт сразу же начинается всасывание питательных веществ. Процесс происходит значительно быстрее, чем при употреблении обычных белков, так как не требуется время на распад защитной оболочки. Кроме того, пшеничные зародыши в своем составе содержат не менее 12 самых необходимых витаминов, более 18 аминокислот, около 21 макро- и микроэлементов, а также спектр витаминов группы В более, чем в 2-5 раз по сравнению со зрелым зерном. В них имеются жирные полиненасыщенные кислоты классов омега-6 и омега-3, обладающие антиоксидантным эффектом, атак же важнейший источник коэн-

зима Q10. Но стоит отметить и то, что данный продукт превосходит подобные себе злаки по кальцию более чем в 2-3 раза, а по содержанию калия в 3-63 раз.

Из приведенных научных данных вытекает вывод, что использование кормовой добавки «Элевит» в рационах свиней и в особенности хряков-производителей, является актуальным вопросом, представляющим важное значение для науки и практики.

Нами были проведены специальные исследования в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области. Для исследований было отобрано по принципу аналогов две группы хряков-производителей породы ландрас по трое животных в группе. Условия содержания и полового использования хряков обеих групп были одинаковые, а вот по условиям их кормления были различия. Так, хрякам первой контрольной группы в период опыта (60 суток) скармливали основной рацион (комбикорм к-57-2 в количестве 3,5 кг на одного хряка в сутки), хрякам второй опытной группы кроме основного рациона дополнительно скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 20 граммов в сутки. В этом опыте изучали: количественные и качественные показатели спермы хряков, а также результативность искусственного осеменения свиноматок спермой подопытных хряков.

В этих исследованиях было установлено что скармливание кормовой добавки «Элевит» хрякам-производителям является способом повышения воспроизводительной функции хряков. Так, в опытной группе хряков, которые получали в своих рационах кормовую добавку «Элевит» в количестве 200 граммов дополнительно увеличилось: объем спермы на 6,5%, концентрация спермиев в 1 миллилитре спермы на 21,6%, общее число спермиев в эякуляте на 29,6% и повысились: подвижность спермиев на 2,4%, резистентность спермиев на 23,1%, переживаемость спермиев вне организма на 15,0% по сравнению с контрольной группой. Причем разница между контрольной и опытной группами статически достоверна во всех перечисленных случаях ($P_1 > 0,999$; $P_2 > 0,999$ $P_3 > 0,999$ $P_4 > 0,999$ $P_5 > 0,999$ $P_6 > 0,999$).

Высокое качество спермы хряков опытной группы положительно повлияло и на результативность искусственного осеменения свиноматок. Это выразилось, прежде всего, в повышении на 8,3% многоплодия у свиноматок экспериментальной группы. А в конечном итоге, преимущество опытной группы над контролем по основному показателю продуктивности - получению общего количества поросят определилось в увеличении их на 11,5%. Очень важно, что это увеличение никак не сказалось на живой массе их при рождении. Здесь разница между подопытными группами статически недостоверна. Однако, главным и окончательным критерием оценки скармливания кормовой добавки «Элевит» хрякам-производителям может быть только экономическая эффективность (табл. 1).

Данные, полученные в опыте подтверждают высокую зоотехническую и экономическую эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах хряков-производителей.

Так, при скармливании кормовой добавки «Элевит» хрякам в количестве 200 граммов дополнительно к основному рациону отмечается увеличение коли-

чества спермодоз в расчете на одного хряка на 32,9%. а себестоимость одной спермодозы снизилась при этом на 4,7% по сравнению с контрольной группой. Кроме того, в экспериментальной группе общее число поросят, полученных в расчете на 100 осемененных свиноматок, увеличилось на 11,6%. а себестоимость при рождении снизилась на 10,4% о по сравнению с контролем.

Таблица 1 - Эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах

Показатели	Условия кормления хряков		Разница в пользу опытной группы, %
	Основной рацион	ОР + 200 г кормовой добавки «Элевит»	
Число хряков в группе	3	3	-
Продолжительность опытного периода, сут.	60	60	-
Общие затраты на 1 хряка за опытный период, руб.	3600,0	4560,0	+26,6
Стоимость кормовой добавки «Элевит» в расчете на 1. хряка за опытный период, руб.	0	960,0	-
Получено спермодоз от 1 хряка за опытный период	182	242	+32,9
Себестоимость 1 спермодозы, руб.	19,78	18,84	-4,7
Затраты на содержание 100 свиноматок (супоросный период, 115 сут.), руб.	517500,0	517500,0	-
Затраты на двукратное осеменение 100 свиноматок, руб.	3956,0	3768,0	-4,7
Общие затраты на полученных поросят от 120 осемененных свиноматок, руб.	521456,0	521268,0	-0,1
Число полученных поросят от 100 осемененных свиноматок, гол.	862	962	+11.6
Себестоимость 1 поросенка при рождении, руб.	604,93	541,85	-10,4
± по отношению к первой группе, руб.	0	-63,08	-

Таким образом, мы без колебаний можем рекомендовать производству использовать кормовую добавку «Элевит» в рационах хряков-производителей в количестве 200 граммов дополнительно к основному рациону.

Список использованной литературы

1. Аветысян Ф.О. О воспроизводительной функции хряков / Ф.О. Аветысян // Свиноводство, 1985. - №8. - С. 20-21

2. Горин В.Я, Опыт работ специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2010. - 74 с.
3. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. - Белгород: Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. - 23 с.
4. Жернакова Н.И. Зеленый гидропонный корм в рационах хряков / Е.И. Жернакова, Р.А. Стрельникова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова. - Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017 - 39 с.
5. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов. - М.: Колос, 2003. - 400 с.
6. Походня Г.С. Биохимические показатели крови поросят в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо» / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов // Свиноводство и технология производства свинины // Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во «Константа», 2014. - С. 148-149.
7. Походня Г.С. Рост и сохранность поросят, а также качество их мяса при скармливании суспензии хлореллы / Г.С. Походня, Ю.П. Бреславец // Вестник КрасГАУ, 2015. - №7(106). – С. 164-168.
8. Походня Г.С. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Белгородский агромир. 2011,- №2 (62). - С. 40-43.
9. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней / Ф.К. Почерняев. - Киев: Урожай, 1979. - 170 с.
10. Рыбалко В.П. Справочник оператора-свиновода / В.П. Рыбалко, В.Ф. Коваленко, Н.Т. Ноздрин. - М.: Агропромиздат, 1990. - 128 с.
11. Суспензия хлореллы в рационах свиней / А.И. Гришин, Р.А. Стрельников, Ю.П. Бреславец, Т.А. Малахова, Г.С. Походня // Проблемы и перспективы инновационного развития животноводства: Материалы XVII Международной научно-производственной конференции. Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я. Горина, 2013. – С. 85.
12. Федорчук Е.Г. Влияние различных условий содержания ремонтных свинок на их рост, развитие и воспроизводительную функцию / Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Полиterra», 2016. - Вып. 10. - С. 73-82.
13. Федорчук Е.Г. Кормовая добавка «Мивал-Зоо» в рационах хряков / Е.Г. Федорчук. - Белгород: Изд-во БелГСХА. 2006. - 18 с.
14. Федорчук Е.Г. Суспензия хлореллы в рационах хряков / Е.Г. Федорчук. - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2009. - 20 с.
15. Федорчук Е.Г. Кормовая- добавка «Гидролактив» в рационах хряков. / Е.Г. Федорчук. - Белгород: Изд-во БелГСХА. 2011. - 17 с.

УДК 591.434:636.5.085.25

ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

И.А. Кощаев, А.А. Зайцев, Н.Б. Ордина, А.А. Рядинская
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) цыплят содержит сложную микробиоту, которая играет важную роль в переваривании и усвоении питательных веществ, развитии иммунной системы и исключении патогенов [2].

Кишечник птиц представляет собой не только первую линию защиты от экзогенных патогенов, но и самый большой орган, участвующий в обеспечении иммунитета [1,5]. Микрофлора, обитающая в слепых отростках кишечника, выполняет многочисленные функции по поддержанию гомеостаза макроорганизма, в том числе играя важную роль в процессах переваривания кормов. Препараты пробиотиков, антибиотиков, пребиотиков, симбиотиков, ферментов и т.п. способны прямо или косвенно влиять на микрофлору кишечника птицы и, следовательно, увеличивают суточный прирост живой массы цыплят, сохранность, убойный выход, улучшают переваримость питательных веществ корма, качество и санитарную безопасность тушек [4,7,8]. Однако влияние этих препаратов на микрофлору кишечника цыплят до конца не изучено. Появление и развитие современных молекулярно-генетических методов позволило изучать разнообразие микроорганизмов без ограничений.

Известно, что одной из важнейших функций нормальной микрофлоры является колонизационная резистентность, которая определяет ее защитные свойства. При воздействии отрицательных факторов нарушается стабильность соотношения индигенной флоры, а также адгезивность и колонизационная резистентность, что приводит к развитию патологических процессов, именуемых дисбиозами (дисбактериозами) [6]. В результате таких изменений кишечник заселяется видами микроорганизмов, которые ранее не встречались в нормальной микрофлоре макроорганизма, а также начинают превалировать штаммы бактерий, которые, хотя и относятся к естественной микрофлоре, но обладают свойствами, отличающими их от облигатных бактерий тех же видов. Например, при дисбактериозах более 50 % *Escherichia coli* проявляют гемолитической активностью, приобретают способность образовывать гиалуронидазу, что служит признаком повышения вирулентности. Кроме того, отличительная особенность форм, выделяемых при дисбактериозах, — их множественная лекарственная устойчивость. Также в кишечнике уменьшается число лакто- и бифидобактерий, которые выполняют ряд важных функций: защищают слизистую кишечника от проникновения в кровь патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, синтезируют антибиотикоподобные вещества, органические кислоты, участвуют в синтезе витаминов группы В, стимулируют иммунную защиту организма [3].

Птичий помет представляет собой смесь подстилочных материалов и кишечных бактерий, выделяемых цыплятами. Сегодня молекулярная биология является неотъемлемой частью исследований, направленных на понимание эволюции и экологии микробных сообществ желудочно-кишечного тракта. Молекулярные методы привели к значительному улучшению нашего понимания микробиома желудочно-кишечного тракта цыплят. Новые достижения, в первую очередь в технологиях секвенирования ДНК, дали исследователям возможность исследовать эти сообщества на беспрецедентном уровне. Активизировавшееся движение в области системной биологии открывает новые перспек-

тивы в получении более полного понимания динамики микробиома желудочно-кишечного тракта цыплят и их вклада в повышение продуктивности, пищевой ценности, безопасности и сохранности, а также в снижении воздействия выращивания продуктивных животных на здоровье населения.

Многие проблемы состояния кишечника птицы можно определить по вторичным факторам таким как влажность и состояние подстилочного материала, цвету и консистенции помета и выделений из слепых отростков.

Для оценки была предложена бальная шкала по трем показателям, перечисленных выше.

При оценке влажности подстилки тип подстилки имеет значение. Данная шкала применима к хозяйствам, которые используют измельченную солому или опилки. Подстилку оцениваем по предложенной шкале:

- 0 баллов - Сухая, рыхлая, сыпучая;
- 1 балл - Сухая, пыльная, с очень тонкой структурой;
- 2 балла - Липкая при сжатии, крошащаяся;
- 3 балла - Комковатая при сжатии;
- 4 балла - Влажная;
- 5 баллов - При сжатии выступают капли воды.

Затем проводим оценку помета и выделений из слепых отростков. Выбираем не менее пяти точек в корпусе содержания птицы площадью, примерно, 1,0 м², фиксируем весь помет, попадающий в данный квадрат.

Для оценки помета предложена следующая шкала:

- 0 баллов - Небольшие, с белой верхушкой, без признаков влажности, плотные;
- 1 балл - Увеличенного размера, рыхлые, маслянистые, влажные;
- 2 балла - Водянистые, с непереваренным кормом, неплотные, могут содержать частицы слизистой оболочки;
- 3 балла - Без какой-либо консистенции (бесформенные), водянистые, содержат частицы слизистой оболочки и непереваренного корма, пенистые.

При оценке выделений из слепых отростков (их количество в 5-10 раз меньше помета) выставаем предложенные баллы:

- 0 баллов - От черного до коричневого (разного цвета), твердое, однородное, вязкое;
- 1 балл - Водянистое, со слабой консистенцией, пенистое, с меняющимся цветом;
- 2 балла - Без консистенции, более жидкое, пенистое;
- 3 балла - Пенистое как мусс, растекающееся, жидкое.

Если средний балл изучаемого корпуса или секции находится в интервале от 0 до 1, то с высокой вероятностью на данном этапе выращивания вы имеете здоровую птицу и дополнительное лечение не требуется.

Нами была проведена оценка подстилки, помета и выделений их слепых отростков цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» при включении в рационы пробиотического препарата. Было установлено, что средний балл для бройлеров, которые получали пробиотик во всех группах, был ниже контрольной группы. Что говорит о положительном влиянии пробиотических добавок на

здоровье кишечника и состояние желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров.

Список использованной литературы

1. Various sources of methionine in broiler chicken rations / I. Koshchaev, K. Mezinova, A. Ryadinskaya [et al.] // E3S Web of Conferences : 8, Rostovon-Don, 19–30 августа 2020 года. – Rostovon-Don, 2020. – P. 06009. – DOI 10.1051/e3sconf/202021006009. – EDN SCIEDZ.
2. Yeoman, C. J., Chia, N., Jeraldo, P., Sipos, M., Goldenfeld, N. D., and White, B. A. (2012). The microbiome of the chicken gastrointestinal tract. *Anim. Health Res. Rev.* 13, 89–99. doi: 10.1017/S1466252312000138.
3. Wang L, Lilburn M and Yu Z (2016) Intestinal Microbiota of Broiler Chickens As Affected by Litter Management Regimens. *Front. Microbiol.* 7:593. doi: 10.3389/fmicb.2016.00593.
4. Влияние пробиотических культур на состояние лап цыплят-бройлеров / И. А. Кощаев, К. В. Мезинова, Н. Н. Сорокина, А. А. Рядинская // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4(63). – С. 168-175. – EDN TZHNZC.
5. Использование биологически активных препаратов SANA и PURA в рационах цыплят-бройлеров / Г. С. Походня, Н. И. Жернакова, А. Н. Добудько, Т. А. Малахова // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: ООО ИПЦ "Политерра", 2018. – С. 214-219.
6. Ордина, Н. Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н. Б. Ордина, И. А. Кощаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211. – EDN TVXRTI.
7. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 204 с.
8. Мартынова, Е. Г. Влияние пробиотической кормовой добавки Амилоцин на производственные показатели кур-несушек / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1(19). – С. 96-101.

УДК 614.95:636.4.033

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИКОРМОВ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ОТКОРМЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Н.А. Кудинова, А.В. Аристов, Л.А. Есаулова
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Основные направления интенсификации свиноводства и получения высококачественной свинины связаны с повышением скорости роста при выращивании и откорме животных, улучшением конверсии корма и увеличением выхода продукции от каждой головы [2, 3, 5].

Основная возможность увеличения производства свинины высокого качества и экономии расходов корма – это повышение эффективности выращивания и откорма свиней, получение от них мясной продуктивности в более раннем возрасте, когда процессы обмена веществ и роста мышечной массы идут интенсивно. Для достижения высокой продуктивности животных кормовые смеси

необходимо скармливать в сбалансированном по всем питательным веществам составе, не допуская как недостатка, так и избытка энергии и питательных веществ [1, 4].

В настоящее время комбикормовая промышленность вырабатывает широкий ассортимент комбикормов для свиноводства со стандартной рецептурой. При этом производства собственных комбикормов является актуальной задачей для хозяйств в полной мере обеспеченных зерновыми кормами. Всесторонний анализ внутрихозяйственных рационов позволяет скорректировать их по основным показателям питательности и получить комбикорм сбалансированного состава из собственных кормов.

Кормление откормочного молодняка свиней в условиях хозяйства осуществляется по концентратному типу, полнорационными комбикормами собственного производства.

В данном хозяйстве для кормления молодняка свиней используются комбикорма следующего состава: на первый период откорма – ячмень – 45,9%; пшеница – 20; шрот подсолнечный – 13,8; отруби пшеничные – 5,5; мука рыбная – 8,5; масло подсолнечное – 2; липрот 30% – 1,5; известковая мука – 1; DL-метионин – 0,04; монокальцийфосфат – 0,5; соль поваренная – 0,3%; на второй период откорма – ячмень – 50%; пшеница – 23,8; шрот подсолнечный – 6,4; отруби пшеничные – 15; липрот 30% – 1,7; мел – 1,2; монокальцийфосфат – 0,57; соль поваренная – 0,32%.

Питательность комбикормов по периодам откорма следующая: обменная энергия – 13,2 и 12,2 МДж; сырой протеин – 16,4 и 13%; сырая клетчатка – 7,75 и 6,14; лизин – 0,88 и 0,7; метионин+цистин – 0,66 и 0,5; треонин – 0,53 и 0,37% соответственно.

Интенсивность откорма молодняка свиней, в первую очередь, зависит от уровня энергетического питания. Анализ энергетической питательности показал, что рационы, как на первый, так и на второй период откорма избыточны по энергии на 48,9 и 22% соответственно. В условиях данного хозяйства избыток энергии в рационе не обеспечивает увеличение продуктивности животных, а как следствие ведет к перерасходу кормов и удорожанию рациона.

Оценка показателей протеинового питания в рационах молодняка свиней в первый период откорма показала, что на 1 ЭКЕ приходится 129,2 г переваримого протеина, во второй период – 73,6 г. Несколько завышенное значение переваримого протеина на 1 ЭКЕ в первый период откорма объясняется существенным его избытком в рационе – на 112,2%, на фоне избыточной энергетической питательности. Избыток протеина в рационе приводит к увеличению расхода высокобелковых животных и растительных кормов и удорожанию откорма. Излишний протеин дезаминируется и остаток его молекулы служит источником энергии или откладывается в теле в виде жира. Так как в анализируемых рационах наряду с избытком протеина наблюдается повышенное содержание энергии, то в последствии это приводит к избыточному образованию жировой ткани.

По результатам анализа состава и питательности комбикорма уровень протеина в рационах по периодам откорма составляет 16,4-16,0-13,0% при

среднесуточных приростах 550-600 г. Установленные значения протеина близки к рекомендуемым, но среднесуточные приросты при таком уровне протеинового питания в данном хозяйстве несколько ниже.

Учитывая высокую интенсивность роста молодняка свиней и необходимость получения максимально возможного прироста живой массы на откорме, при анализе рационов обращали особое внимание на обеспеченность рационов не только белком, но и незаменимыми аминокислотами. Потребность в незаменимых аминокислотах в рационах молодняка свиней в полной мере удовлетворяется за счет кормов и гарантированного введения препаратов синтетических аминокислот, входящих в состав комбикорма.

Недостаточно высокую продуктивность животных при избытке в рационе энергии и протеина можно объяснить значительным увеличением содержания сырой клетчатки в рационе на первый период откорма на 36,4%. Избыточное ее количество снижает переваримость питательных веществ и уровень доступной энергии.

Таким образом, анализ рационов молодняка свиней на откорме показал, что в рационе на первый период откорма отмечен существенный избыток энергии, сырого и переваримого протеина и сырой клетчатки. В рационе на второй период отмечены аналогичные изменения, но менее выраженные в пределах допустимых 10%. В этой связи целесообразно совершенствовать рационы кормления молодняка свиней на первый период откорма.

По результатам анализа рациона на первый период откорма был скорректирован состав комбикорма с учетом рекомендуемых значений и наличия кормов в хозяйстве.

Состав рекомендуемого комбикормов для откармливаемого молодняка свиней на первый период откорма представлен следующим образом – ячмень – 48,6%; пшеница – 23,1; шрот подсолнечный – 5; шрот соевый – 4; отруби пшеничные – 9; мука рыбная – 2; мука травяная – 2; масло подсолнечное – 2; липрот 30% – 1,5; известковая мука – 1; DL-метионин – 0,04% монокальцийфосфат – 0,5; соль поваренная – 0,3%.

При этом питательность рекомендуемого комбикормов для откармливаемого молодняка свиней на первый период откорма полностью соответствует нормативным показателям – обменная энергия – 12,3 МДж; сырой протеин – 17,2%; сырая клетчатка – 4,02; лизин - 0,67; метионин+цистин – 0,41%.

Повышенное содержание протеина в комбикорме сократили за счет снижения доли кормов животного происхождения до 2%. При этом содержание критических аминокислот осталось в рамках нормативных значений. Кроме того, для снижения содержания сырой клетчатки и стабилизации уровня аминокислот часть подсолнечного шрота заменена на соевый, с меньшим содержанием клетчатки и достаточно высоким содержанием аминокислот. При этом доля зерновых кормов в рационе увеличилась незначительно на 12,8%.

В рационе с рекомендуемым комбикормом уровень клетчатки снизился на 67,2%. При этом рацион полностью обеспечен энергией, на 0,2 ЭКЕ выше нормативных значений. Такой повышение концентрации энергии позволит обеспечить повышение среднесуточных приростов в среднем на 60-90 г.

Сопоставляя показатели питательности и стоимости основного и рекомендуемого рационов, необходимо отметить, что в связи с рекомендуемыми мероприятиями стоимость 1 кг рекомендуемого комбикорма снизилась на 9%, при этом в связи с уменьшением энергетической питательности рациона (до нормативных показателей) несколько возросла стоимость 1 ЭКЕ – на 4,4%. Применение рекомендуемого рациона для кормления молодняка свиней в первый период откорма позволяет сократить затраты корма на 1 кг продукции на 1,27 ЭКЕ, несмотря на увеличение себестоимости 1 ЭКЕ, стоимость корма затраченного на 1 кг продукции за счет увеличения продуктивности снизилась на 16%.

Таким образом, предлагаемые мероприятия, а именно использование рекомендуемого комбикорма в рационах молодняка свиней на первый период откорма позволит снизить перерасход кормов, при этом обеспечит увеличение мясной продуктивности на 8,3-15%.

Список использованной литературы

1. Есаулова Л.А. Эффективность введения соепродуктов в состав комбикормов маточного поголовья свиней / Л.А. Есаулова, Н.А. Кудинова // Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продуктов животноводства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 347-349
2. Ларина О.В. Мясная продуктивность и конверсия кормов при откорме свиней разного генотипа / О.В. Ларина, А.В. Аристов, Н.А. Кудинова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – Рязань, 2017. - №2(34). – С. 26-29
3. Опыт и практика свиноводства / Г.С. Походня, А.В. Косов, А.В. Бодор и др. – Белгород: Политерра, 2020. – 90 с.
4. Походня Г.С. Эффективность откорма свиней с использованием различных кормовых добавок в рационе / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.Н. Швецов и др. – Белгород: Политерра, 2021. – 149 с.
5. Федорова М.И. Потенциал продуктивности свиней в Воронежской области / М.И. Федорова, В.Н. Шаталов, О.В. Ларина // Главный зоотехник, 2017. - №4. – С. 41-46

УДК 614.95:636.2.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ЦИТРАТОВ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Н.А. Кудинова, А.В. Аристов, А.М. Кудинова
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Генетический потенциал молочной продуктивности крупного рогатого скота может проявиться наиболее полно только при определенном кормлении. Высокий уровень молочной продуктивности и нормальное физиологическое состояние лактирующих коров возможны лишь при детализированном нормировании потребностей в энергии, питательных, минеральных и биологически

активных веществах, обеспечении этих потребностей за счет рационального подбора кормов и соответствующих подкормок [3].

Витаминно-минеральный дисбаланс в рационе животного приводит к состоянию стресса, снижению молочной продуктивности и качества молока, повышению риска заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, сокращению срока продуктивного использования [2, 5].

Эффективно сбалансировать биологически активные вещества в кормах, покрыть их дефицит и таким образом нормализовать уровень обменных процессов в организме животного и поднять его продуктивность позволяют белково-витаминно-минеральные добавки. Использование в рационах лактирующих коров хелатных форм микроэлементов взамен стандартных микроэлементных премиксов на основе сернокислых солей, способствует повышению активности микрофлоры в преджелудках и увеличению выделения пищеварительных соков и усилению их ферментативной активности [1, 4, 6].

В этой связи, разработка и применение различных белково-витаминно-минеральных добавок в рационах лактирующих коров для повышения их продуктивности и поддержания состояния здоровья является актуальной проблемой.

Результаты анализа технологического процесса кормления лактирующих коров и используемых рационов в условиях хозяйства показал, что основными кормами, скармливаемыми коровам, в зимний период в хозяйстве являются: силос кукурузный, сено вико-овсяное, зерно пшеницы, жмых подсолнечный, дробина пивная, жом свекловичный сухой.

Анализ внутрихозяйственных рационов показал, что по общему уровню питания и основным показателям питательность рационы соответствуют нормативным показателям. При этом необходимо отметить дефицит по основным незаменимым аминокислотам – лизину (42%), метионину (10,1%) и триптофану (58,2%) и целому комплексу микроэлементов и витаминов – меди (15,4-37,1%), цинку (32,8-59,5%), кобальту (66,3%), йоду (35,9-98,1%), витамину D (86,1-99,0%). В этой связи целесообразно использование в рационе кормовых добавок, являющихся источником наиболее дефицитных витаминов и минералов, а также повышающих качество протеинового питания лактирующих коров.

В период опыта животные контрольной группы содержались на внутрихозяйственном рационе, животные опытной группы в составе основного рациона получали белково-витаминно-минеральную добавку в количестве 200 г на голову в сутки с зерновыми кормами.

Комплексная белково-витаминно-минеральная добавка содержит в своем составе органические соединения микроэлементов (меди, цинка, марганца, кобальта, железа) с лимонной кислотой, а также йод, селен, витамины А, D, Е, К; аминокислоты (лизин, метионин, триптофан, треонин), органические кислоты, ферменты, антиоксиданты.

Применение в качестве кормовой добавки хелатных, органических соединений микроэлементов обеспечивает лучшую ассимиляцию металла, чем при введении его в неорганической форме, что в свою очередь способствует достижению более высокой продуктивности, снижению расхода кормов, оказывает

целенаправленное воздействие на обмен веществ у животных, повышает биодоступность микроэлементов до 95%.

Молочная продуктивность коров во многом зависит от количества и качества протеина в рационе. Применение комплексной белково-витаминно-минеральной добавки позволило сбалансировать уровень лимитирующих аминокислот. Так, дефицит лизина и триптофана сократился в два раза, а уровень метионина соответствует норме.

Цитаты микроэлементов в составе кормовой добавки обладают полифункциональными биологическими свойствами, являясь активными поставщиками биометаллов. В зависимости от кислотности желудочно-кишечного тракта происходит постепенное высвобождение биометалла в форме мягкого биоиона, что способствует полноте его усвояемости. Использование белково-витаминно-минеральной добавки обеспечило рацион лактирующих коров всеми необходимыми микроэлементами. В результате полностью устранен дефицит по меди, цинку, кобальту и йоду. Кроме того, недостаток по витамину D сократился и соответствует допустимым отклонениям.

Скармливание комплексной белково-витаминно-минеральной добавки животным опытной группы позволило сбалансировать рацион по основным показателям питательности и как следствие обеспечить увеличение продуктивности. Так, среднесуточные удои возросли в среднем на 2,0-2,5 кг молока. В то время как у животных контрольной группы среднесуточные удои оставались на прежнем уровне.

Сопоставляя показатели питательности и стоимости основного и рекомендуемого рационов необходимо отметить, что в связи с рекомендуемыми мероприятиями стоимость рациона увеличилась 10,3%, в то время как стоимость 1 ЭКЕ возросла на 10,2%. Из приведенных данных следует, что скармливание рекомендуемого рациона позволит обеспечить увеличение среднесуточных удоев в среднем на 15,6%.

Применение рекомендуемого рациона для кормления лактирующих коров позволяет сократить затраты корма на 1 кг продукции на 0,12 ЭКЕ, несмотря на увеличение себестоимости 1 ЭКЕ, стоимость корма затраченного на 1 кг продукции за счет увеличения продуктивности снизилась на 4,9%.

Таким образом, использование в рационах лактирующих коров комплексной белково-витаминно-минеральной добавки в дозе 200 г на голову в сутки, позволит сбалансировать рацион по критическим аминокислотам, микроэлементам и витаминам и обеспечить увеличение молочной продуктивности коров в среднем на 10-15%.

Список использованной литературы

1. Аристов А.В. Использование конкурентоспособных отечественных натуральных кормовых добавок в молочном скотоводстве / А.В. Аристов, С.Н. Семенов, Д.А. Пирогов и др. – Воронеж, 2021. – 123 с.
2. Аристов А.В. Состояние биохимического статуса крупного рогатого скота / А.В. Аристов, И.Т. Шапошников, В.Н. Коцарев и др. // Эффективное животноводство, 2022. - №2(177). – С. 49-52
3. Буряков Н.П. Кормление стельных сухостойных и дойных коров / Н.П. Буряков //

Молочная промышленность, 2008. - № 4. – С. 37-39

4. Есаулова Л. Необходимость использования кормовых добавок в рационах высокопродуктивных дойных коров в хозяйствах Воронежской области / Л. Есаулова // Ветеринария сельскохозяйственных животных, 2017. - №8. – С.57-66

5. Хромова Л.Г. Продуктивные и биологические особенности коров молочных пород в условиях интенсивной технологии / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов. – Воронеж: ВГАУ, 2018. – 153 с.

6. Чернова Е.Н. Влияние органических солей биометаллов на рубцовое пищеварение и молочную продуктивность коров / Е.Н. Чернова, О.Н. Ястребова, И.С. Чернов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2015. - №1. – С. 246-249

УДК 636.4.082.455

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СУПОРОСНОГО ПЕРИОДА У ЧИСТОПОРНЫХ И ПОМЕСНЫХ СВИНОМАТОК

**Н.А. Навозенко, Г.С. Походня, В.М. Бреславец,
Ю.П. Бреславец, А.П. Бреславец**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Опыт и практика показали, что в условиях крупных свиноводческих комплексов отмечается увеличение продолжительности супоросного периода. Если раньше считалось, что супоросный период у свиноматок должен составлять 114 суток, иногда с небольшим отклонением, то в настоящее время этот период в условиях промышленной технологии в среднем составляет 115 суток с большим колебанием от 105 до 125 суток [1, 2, 3, 4, 5].

По данным И.А. Савича (1986) в условиях промышленной технологии у 20% свиноматок супоросный период составляет более 114 суток и лишь у 11% свиноматок этот период отмечается раньше 114 суток. Аналогичные данные приводит и А.Ф. Ткачев (1990). С учетом этих и других данных возникает вопрос, а как же влияет продолжительность супоросного периода у свиноматок на их продуктивность?

Известно, что при выращивании поросят важное значение имеет и продолжительность опоросов у свиноматок [6, 7, 8, 9, 15]. Установлено, что продолжительность опоросов у свиноматок бывает разная, особенно в условиях промышленной технологии этот период может составлять до 6-12 часов и более [10, 11, 12, 13, 14].

Для изучения влияния продолжительности супоросного периода и продолжительности опоросов у свиноматок на их продуктивность нами было проведено два научно-производственных опыта в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области. В первом опыте было отобрано по принципу аналогов 100 взрослых свиноматок, из которых после опоросов было сформировано 11 групп, в зависимости от периода. Во втором опыте для исследований было отобрано по принципу аналогов 100 взрослых супоросных свиноматок. После их

опоросов было сформировано 7 групп свиноматок, с учетом продолжительности опоросов. В этих опытах изучали: продолжительность супоросного периода, продолжительность опоросов у свиноматок, количество полученных поросят при рождении, рост и сохранность этих поросят до 30 суток.

В первом опыте было установлено, что из 100 опоросившихся свиноматок 62% имели супоросный период 114-115 суток. В этих группах свиноматок было самое высокое многоплодие (12,0 поросят) и самая высокая крупноплодность (1,30-1,33 кг). В то же время свиноматки с периодом супоросности 110, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120 суток уступали свиноматкам с периодом супоросности 114 суток по многоплодию, соответственно на 16,7; 20,8; 18,8; 13,9; 7,4; 11,7; 16,7; 20,8; 25,0%, по крупноплодности, соответственно на 36,0; 30,8; 20,3; 13,5; 6,0; 9,7; 11,2; 12,7; 17,2%.

При изучении влияния периода супоросности свиноматок на рост и сохранность их потомства было установлено, что свиноматки с периодом супоросности 114 суток превосходили своих сверстников, полученных от их матерей с периодом супоросности 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120 суток: по живой массе в 30 суток, соответственно на 85,7; 73,3; 69,1; 32,2; 4,0; 8,3; 13,2; 14,7; 30,0; 38,0%, по сохранности до 30 суток, соответственно на 45,1; 37,3; 33,6; 20,1; 0,5; 3,0; 8,4; 15,1; 26,7; 28,5%.

В другом опыте изучали продолжительность супоросного периода у помесных свиноматок (крупная белая × ландрас). В этих исследованиях было установлено что из 100 опоросившихся помесных свиноматок 54% из них имели супоросный период 114-115 суток. Следует отметить, что в этих группах свиноматок (5-6 группы) было самое высокое многоплодие (12,0-12,1 поросят) и самая высокая крупноплодность (1,35-1,38 кг). В тоже время помесные свиноматки с периодом супоросности 110, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120 суток уступали свиноматкам с периодом супоросности 114 суток по многоплодию, соответственно на 9,2; 13,3; 12,0; 9,2; 7,4; 10,8; 15,4; 17,4; 17,4%, а по крупноплодности, соответственно на 33,3; 31,8; 22,2; 11,1; 3,7; 5,1; 9,6; 14,0; 15,5%. Следует отметить, что помесные свиноматки с периодом супоросности 114 и 115 суток не отличались по многоплодию и крупноплодности. При изучении роста поросят, полученных от помесных свиноматок было установлено, что помесные свиноматки (крупная белая х ландрас) с периодом супоросности 114 суток превосходили своих сверстниц у которых период супоросности составлял ПО, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120 суток по живой массе их потомства в 30 суток, соответственно на 45,5; 43,6; 41,9; 21,6; 2,4; 9,6; 15,6; 18,0; 25,3%, а по сохранности, соответственно на 37,5; 34,9; 29,5; 13,9; 0,5; 5,0; 11,6; 17,0; 22,0%.

Следует отметить, что разница по живой массе и сохранности поросят в 30 суток, полученных от помесных свиноматок с периодом супоросности 114 и 115 суток статистически не достоверна.

Таким образом, эти исследования показали, что период супоросности у помесных свиноматок (крупная белая х ландрас) влияет не только на количество поросят при рождении, но и на их рост и сохранность до 30 суток. Следует отметить, что у помесных свиноматок, как и у чистопородных свиноматок

крупной белой породы отмечается такая же закономерность влияния супоросного периода на их продуктивность.

Исследования проведенные нами по изучению влияния продолжительности супоросного периода у свиноматок на их продуктивность не могут быть завершенными, так как они не оказывают влияния на период супоросности, они лишь показывают какой из этих периодов является оптимальным. А значит, в дальнейшем надо искать способы для получения оптимального периода супоросности у свиноматок.

Список использованной литературы

1. Бусько А.Т. Супоросный период и его влияние на продуктивные качества свиноматок / А.Т. Бусько // Труды УСХА. - Киев, 1975. - Вып. 157. - С. 40-41.
2. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко. - Белгород, 2012. - 122 с.
3. Кабанов В.Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. - М.: Колос, 2001. - 431 с.
4. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д.Кабанов. - М.: Колос, 2003. - 400 с.
5. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. - Белгород, 2010. - 74 с.
6. Походня Г.С. Суспензия хлореллы в рационах хряков-производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Белгородский агромир, 2011. - №2(62). - С. 40-43.
7. Пробиотик «ГидроЛактиВ» повышает продуктивность свиноматок / Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, И.В. Шабловская, Т.А. Малахова, В.П. Жабинская // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд.- во. ООО ИПЦ «Полиterra», 2016. - Вып. 10. - С. 109-118.
8. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней / Ф.К. Почерняев. – Киев: Изд.-во. Урожай, 1979. – С. 170.
9. Савич И.А. Свиноводство и технология производства свинины / И.А. Савич. – М.: Агропромиздат, 1986. – 363 с.
10. Степуленкова А.А. Продолжительность супоросности и технологическое значение этого признака / А.А. Степуленкова // Автореферат дисс. ... канд. С.-х. наук. – Дубровицы, 1979. – 19 с.
11. Федорчук Е.Г. Оптимизация кормления и содержания свиноматок / Е.Г. Федорчук. - Белгород: Изд.-во БелГСХА, 2006. - 78 с.
12. Федорчук Е.Г. Продолжительность опороса у свиноматок / Е.Г. Федорчук // Материалы 9-ой Международной научно-практической конференции. - Белгород: Изд.-во БелГСХА, 2005. - С. 101-102.
13. Хохрин С.Н. Кормление животных / С.Н. Хохрин. - Санкт-Петербург: Изд.-во ООО «Перспект-Науки», 2014. - 432 с.
14. Шейко И.П. Свиноводство / И.П. Шейко, В.С. Смирнов. – Минск: Новое знание, 2005. - 384 с.
15. Шипилов В.С. Профилактика бесплодия ремонтных свинок / В.С. Шипилов, К.П. Рашевский // ветеринария, 1974. - №11. – С. 35-38.

УВЕЛИЧЕНИЕ МОЛОЧНОСТИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СВИНОМАТОК

Т.В. Парникова, С.Д. Волошкина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

За последние несколько десятков лет селекция в свиноводстве была направлена на увеличение многоплодия свиноматок. В настоящее время многоплодие свиноматок материнских пород составляет 18-20 поросят на опорос. Вместе с тем высокое многоплодие свиноматок вызывает определенные проблемы. Главная из них – это снижение молочной продуктивности свиноматки, то есть способности выкормить большое количество рожденных поросят [1,2].

Производство молока современных свиноматок осталось на прежнем уровне и составляет около 13 кг в сутки. Это означает, что в многоплодных гнездах на каждого поросенка в гнезде снижается количество доступного молозива и молока. По данным разных исследователей количество молозива, выделяемого свиноматкой в первые сутки после опороса, составляет от 4 до 7,5 кг. Так, с рождением каждого поросенка дополнительно, количество потребляемого молозива на одну голову снижается на 30-40 мл. В молозиве содержатся гамма-глобулины, которые создают колостральный, пассивный иммунитет поросят и защищают их до шестой недели жизни. От качества и количества молозива, полученного поросенком в первые сутки после рождения, напрямую зависит его жизнеспособность в течение первых шести недель жизни [3].

Другая проблема высокопродуктивных свиноматок – возникновение обусловленного высокой продуктивностью обменного стресса: к моменту опороса и в течение лактации повышается образование активных форм кислорода. Усиление свободнорадикального перекисного окисления липидов и снижение активности собственных систем антиоксидантной защиты организма приводят к развитию окислительного стресса, который в свою очередь приводит к поражению всех внутренних органов и тканей животных.

Последствия окислительного стресса приводят к снижению количества корма, потребляемого свиноматкой в период лактации, увеличению расхода резервных запасов организма свиноматок, к возникновению систематических воспалений, уменьшению количества молока и молозива. В итоге, снижается сохранность поросят, уменьшается их вес при отъеме [4,5].

Один из важнейших путей решения проблем высокопродуктивных свиноматок – грамотный и точный подход к балансированию рационов и технологии кормления. В последнее десятилетие в промышленном свиноводстве применяются фитогенные кормовые добавки, которые зарекомендовали себя как средства, повышающие потребление корма свиноматками во время лактации и оказывающие благоприятное влияние на кишечник, что достигается путем предотвращения окислительного стресса и уменьшения воспалительных процессов [6,7].

В 2021 году Французская компания ССРА вывела на рынок кормовую добавку Аксион Свайн, которая увеличивает молочную продуктивность свиноматок. Кормовая добавка Аксион Свайн содержит запатентованный состав экстрактов лекарственных растений, Витамин Е – 7500 мг/кг, Витамин В12 – 17 мг/кг, полифенолы (экстракт зеленого чая) в пересчете на галловую кислоту 1088 мг/кг и вспомогательный компонент карбонат кальция до 1 кг.

Механизм действия экстрактов лекарственных растений на молочную железу состоит в активном влиянии на пролиферацию эпителиальных клеток альвеол молочной железы в последнюю треть супоросности, а также на сохранность этих клеток в течение всего лактационного периода.

В состав Аксион Свайн входят витамины Е и С, полифенолы, которые являются естественными антиоксидантами, снимают оксидативный стресс у свиноматок, снижают количество проявления синдрома ММА (мастит-метрит-агалактия), и, в конечном итоге, увеличивают срок продуктивного долголетия свиноматок. В состав добавки также входят витамины В6 и В12, органический селен, который передается через молоко свиноматки и увеличивает выживаемость новорожденных поросят.

По результатам опыта было показано, что свиноматки опытной группы увеличили потребление корма в сутки за период лактации на 1,32 кг, имели больший вес поросенка при отъеме на 0,64 кг, выше сохранность молодняка в подсосный период на 1,83%, выше среднесуточный привес поросят до отъема на 17 граммов (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты применения Аксион Свайн на лактирующих свиноматках

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа	Дельта
Кол-во свиноматок	800	500	
Потребление корма свиноматками в период подсоса (кг/сут)	8,04	6,72	1,32
Общее количество рожденных поросят на свиноматку, гол. (Потенциальное многоплодие)	16,26	16,42	-0,16
Количество живорожденных поросят на свиноматку, гол.	14,63	14,97	-0,34
Сохранность молодняка, %	92,34	90,51	1,83
Ср./сут. привес в подсосный период, кг/сут.	0,214	0,197	0,017
Масса поросят (гнезда) при отъеме, кг	89,3	80,9	8,4
Вес 1 гол. при отъеме, кг	6,61	5,97	0,64
Отнято на 1 свиноматку поросят, гол.	13,51	13,55	-0,04
Отнято поросят всего, гол.	10 808	6 775	
Общий вес поросят при завершении опыта, кг	71 440,88	40 446,75	
Расход корма СК-2, т	187	97	
Итого сумма затрат на кормление свиноматок, руб.	4 497 973,50	2 264 232,80	
Итого затраты корма на 1 свиноматку, руб./гол.	5 622,47	4 528,47	1094
Затраты корма на 1 кг веса поросят, руб./кг	62,96	55,98	6,98
Затраты корма 1 свиноматки на 1 поросенка, руб/кг	416,2	334,2	82

В 2022 году специалистами в одном из свиноводческих комплексов Сибирского региона был проведен опыт по влиянию кормовой добавки Аксион Свайн на воспроизводительные качества свиноматок. Так 1300 свиноматок генетики Данбред разделили на две группы – контрольную и опытную. В лактационный рацион свиноматок СК-2 опытной группы включали 2 кг кормовой добавки Аксион Свайн, начиная с 7 дня до предполагаемого даты опороса и в течение всей лактации. Все остальные условия кормления и содержания групп были одинаковыми.

Результаты опытов по применению кормовой добавки Аксион Свайн размещены на рисунках 1-4.



Рис. 1. Результаты опыта по применению Аксион Свайн.



Рис. 2. Результаты опыта по применению Аксион Свайн



Рис. 3. Результаты опыта по применению Аксион Свайн

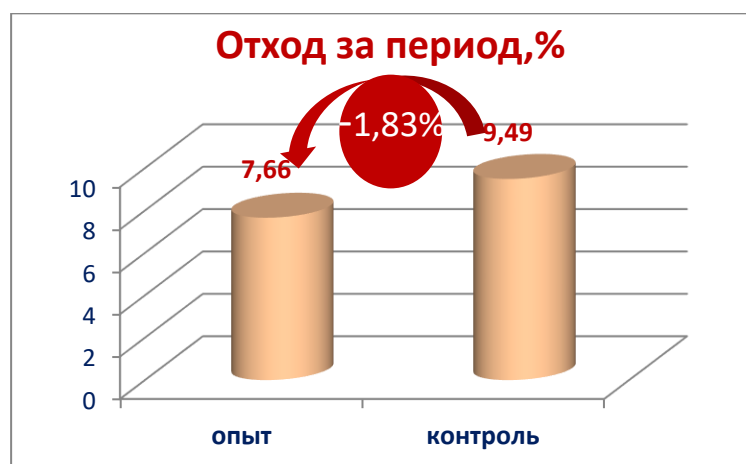


Рис. 4. Результаты опыта по применению Аксион Свайн

Вывод: результаты опыта по использованию кормовой добавки Аксион Свайн подтверждают увеличение поедаемости корма свиноматками в течение лактации, повышение сохранности до отъёма и отъёмного веса поросят за счёт активации антиоксидантных систем и снижения интенсивности воспалительных процессов в организме свиноматки.

Список использованной литературы

1. Изучение возможностей решения проблемы кормового протеина в рационах свиней / А. Н. Добудько, Н. Б. Ордина, Т. В. Парникова, Н. Н. Сорокина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4(10). – С. 78-92.
2. Матвеевко, Т. Д. Применение иностранного языка в области ветеринарной медицины / Т. Д. Матвеевко, И. В. Свищева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 212.
3. Попова, О. А. Совершенствование воспроизводительных функций свиноматок крупной белой породы / О. А. Попова, О. Е. Татьяничева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 64-66.

4. Эффективность применения различных способов повышения воспроизводительной функции свиноматок крупной белой породы / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. Е. Татьяничева [и др.]. – Поселок Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 155 с.

5. Попова О.А. Воспроизводительные способности свиноматок при различных вариантах скрещивания / О.А. Попова, Н.А. Маслова // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021 «Роль науки в удвоении валового регионального продукта» (26-27 мая 2021). - пос. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – с. 121-122.

6. Маслова Н.А. Эффективность применения различных способов повышения воспроизводительной функции свиноматок крупной белой породы. Монография / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, Т.Н. Устинова - Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 155 с.

7. Широкова, К. А. Технология кормления и содержания подсосных свиноматок / К. А. Широкова, М. Р. Швецова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 79-80.

УДК 633.15

КУКУРУЗА - ОСНОВНАЯ КОРМОВАЯ КУЛЬТУРА

Н.А. Сидельникова, Е.П. Щикот

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Кукуруза – одна из основных культур современного мирового земледелия, имеет разностороннее использование на кормовые, продовольственные и технические цели. Родина ее – Центральная и Южная Америка, где возделывают эту культуру более 5 тысяч лет. После открытия Америки в XV веке кукурузу завезли в Европу, затем – в Индию, Китай и др. В Россию она попала в XVII в. через Турцию и Иран.

В мировом земледелии зерновая кукуруза занимает около 140 млн. га, со средней урожайностью 43 ц/га. В России посевы кукурузы на зерно не превышают 650 тыс. га, а в Белгородской области – около 60 тыс.га. Средняя урожайность при этом составляет около 30 ц/га. Кроме того, в нашей стране эту культуру возделывают на больших площадях на зелёный корм и силос.

Химический состав кукурузы колеблется в зависимости от гибрида и условий возделывания. В зерне содержится 8-10% жира, 1,6-2,8% клетчатки, 77-83% крахмала, провитамин А, витамины В₁, В₂, В₆, Д, С, никотиновая и пантотеновая кислота [1].

Зерно кукурузы — прекрасный корм. В 1 кг зерна содержится 1,34 корм. ед. и 78 г переваримого протеина. Это ценный компонент комбикормов. Однако протеин зерна кукурузы беден незаменимыми аминокислотами: лизином и триптофаном и богат малоценным в кормовом отношении белком - зеином [2].

Кукуруза занимает первое место как силосная культура. Силос имеет хорошую переваримость и обладает диетическими свойствами. В 100 кг силоса,

приготовленного из кукурузы в фазе молочновосковой спелости, содержится около 21 корм. ед. и до 1800 г переваримого протеина [3].

Кукурузу используют на зеленый корм, который богат каротином. На корм идут и остающиеся после уборки на зерно сухие листья, стебли и стержни початков кукурузы. В 100 кг кукурузной соломы содержится 37 корм. ед., а в 100 кг размолотых стержней — 35 кормовых единиц [4,5].

Анализ показателей производства зерна кукурузы свидетельствует, что в большинстве стран мира происходит расширение площадей её посевов, увеличение урожайности и валовых сборов зерна. Важнейший фактор интенсификации производства зерна кукурузы – создание адаптированных к почвенно-климатическим условиям высокопродуктивных гибридов. Большую роль в её селекции играет использование разработанного Н.И. Вавиловым эколого-географического принципа подбора пар при скрещивании, положенного Б.П. Соколовым в основу подбора родительских форм при гибридизации кремнистых холодостойких линий кукурузы с зубовидными линиями южного происхождения. Программой производства зерна кукурузы в Белгородской области предусмотрено расширение её посевных площадей на эти цели. Стабильное производство зерна кукурузы планируется обеспечить путём высева новых высокопродуктивных гибридов и использования современных ресурсосберегающих технологий, как элементов внедряемой в области биологизации земледелия.

Кукуруза на зерно – культура с самым высоким уровнем растительных остатков в севообороте. При использовании технологий с минимальной основной обработкой почвы и прямым посевом гибриды кукурузы должны отличаться высокой урожайностью зерна и листостебельной массы для формирования на поверхности мульчирующего слоя после уборки. В современных технологиях гибриды кукурузы – один из основных элементов стабильного производства зерна и экологической устойчивости агроценоза.

В последние годы, в связи с принятием областной программы по биологизации земледелия, институтом разрабатывается новое направление по созданию гибридов кукурузы, способных формировать, наряду с высокой урожайностью зерна, и высокий потенциал листостебельной массы [2].

На основе разработанной и реализованной в Белгородском НИИСХ селекционной программы в последние годы созданы гибриды кукурузы (Эффектный СВ, Ресурсный СВ, Достойный СВ, Стабильный СВ и Радужный СВ) зернового направления использования со скороспелостью от 180 до 280 единиц ФАО, которые отвечают требованиям современного сельскохозяйственного производства.

Список использованной литературы

1. Никитин В.В., Соловиченко В.Д., Карабутов А.П., Мельников В.И. Влияние некоторых элементов системы земледелия на продуктивность и качество силосной кукурузы // Белгородский агромир.2015.№4 (92) август.С.25-27.
2. Сидельникова Н.А. Показатели качества зерновых культур / Н.А. Сидельникова // Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образо-

вания».- 2016. - №12, Том 9. - С. 115-118

3. Турьянский А.В., Асыка Н.Р., Смуров С.И., Григоров О.В. Влияние погодных условий на урожайность зерновых культур // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: материалы XXII международной научно-производственной конференции 928-29 мая 2018 г.) : в 22 т. Том 1.-п.майский: Издательство ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018.- с.9-12

4. «Шаззо, А.А. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы / А.А. Шаззо, Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко // Новые технологии. — 2011. — № 2. — С. 54-58.» (Шаззо, А.А. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы / А.А. Шаззо, Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко // Новые технологии. — 2011. — № 2. — С. 54-58. — ISSN 2072-0920. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/291432> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 3.).

5. Сидельникова, Н. А. Влияние различных условий выращивания на формирование ассимиляционной поверхности кукурузы / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 12-2. – С. 310-314.

УДК 633.11

ЗНАЧЕНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Н.А. Сидельникова, М.В. Малахова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Возделывание зерновых культур является стратегически важной отраслью ведения сельского хозяйства в регионе.

Так же Белгородская область является экспартером зерновых культур в том числе и пшеницы. Пшеницу в народе называют- королевой зерновых [3,4].

Озимая пшеница является одной из самых древнейших и наиболее распространенных культур в мире. Мировая площадь озимой и яровой пшеницы сейчас достигает 240 млн.га.

Посевные площади озимой пшеницы в Белгородской области составляют 185 703 Га. Так лидирующими районами по возделыванию озимой пшеницы являются: Красногвардейский - 28 662; Прохоровский -15 669; Новооскольски – 15 185.

Средняя урожайность - 55,1 ц/га, что выше уровня прошлого года на 11,8 ц/га. Валовой сбор этой культуры составил 1,037 млн тонн. Наивысшую урожайность сейчас демонстрируют хозяйства Краснояружского, Новооскольского, Прохоровского, Ракитянского, Яковлевского, Корочанского районов [6].

Озимая пшеница является хорошим предшественником для других культур в севообороте.

Сорта пшеницы возделываемые в Белгородской области: «Алексеевич», «Ггром», «Юка», «Гурт», «Граф», «Альмера», «Ариадна», «Белгородская-16», «Немчиновская-57», «Лига-4» и др. [5].

В Белгородской области развито животноводство, исходя из этого появляется необходимость создания кормовой базы.

Озимая пшеница является хорошей кормовой культурой. Пшеничные отруби- это высококонцентрированный корм для всех животных. Фуражная пшеница- пшеница с низкими качественными показателями, используется на корм.

Зерно пшеницы перерабатывают на спирт, крахмал, декстрин и т.п. Солома идет на изготовление предметов домашнего пользования, бумаги, циновок, крыш.

Важное значение пшеница имеет в пищевой промышленности, ведь именно из пшеницы и продуктов ее переработки производят большое количество необходимых для человека продуктов питания [2].

В зерне пшеницы содержится около 11 - 20 % белка, 63 - 74 % крахмала, до 2 % жиров и зольных минеральных веществ. Вдобавок ко всему, в ней находится много витаминов, таких как: В1, В2, РР, Е, провитамины А,Д.

Из пшеницы производят муку, которая очень ценится на рынке, ведь именно в 100г пшеничной муки содержатся 14% суточной нормы белка, жиров — 1% и углеводов — 25%. Так же содержатся витамины из жирорастворимых витаминов в пшеничной муке присутствуют Е и К. Из водорастворимых — витамины В1, В2, В3 (РР), В4, В5, В6 и В9. Так же в пшеничной муке достаточное количество фосфора-108,0мг, кальция-107,0мг. В пшенице содержится большое количество клетчатки. Пшеничные отруби очень богаты нерастворимой клетчаткой, которая благотворно влияет не только на организм человека, но и на организм животных.

Исследования показывают, что клетчатка может действовать как пребиотик, который удерживает полезные бактерии в кишечнике. Кроме того, пшеница и пшеничная мука могут помочь при проблемах с пищеварением и, таким образом, сократить время, необходимое организму для переваривания трудноусвояемых продуктов.

Если человек исключает из своего рациона продукты из пшеницы, то ему нужно убедиться в том, что организм получает достаточное количество питательных веществ из других продуктов, чтобы избежать их дефицита.

Так же клетчатка, содержащаяся в пшеничной муке, влияет на хлебопекарные свойства муки. Качество и количество клейковины определяют объемный выход хлеба, а также пористость мякиша.

Пшеничная мука так же используется для производства макарон и кондитерских изделий [5].

«Биоразнообразие, которое имеет решающее значение для нашего продовольствия и сельского хозяйства, исчезает с каждым днем, а это означает, что все виды, которые поддерживают наши продовольственные системы, не могут быть восстановлены». Это предупреждение исходит от ФАО: в своем последнем докладе агентство ООН обращает внимание на будущее наших продуктов питания, от производства до распределения и потребления. Неопровержимый анализ данных, представленных 182 странами, показывает, что 24% из примерно 4000 видов пищи находятся в зоне риска - особенно растения, рыбы и млекопитающие. Из примерно 6000 видов растений, выращиваемых в пищу, менее 200 вносят существенный вклад в мировое производство продуктов питания, и только девять приходится на 66% от общего объема производства [1].

За последние 10 лет под озимую пшеницу отводилось в разные годы от 189 тысяч до 385 тысяч га с тенденцией роста площади ее сева до 300 тысяч гектаров и более. И это оправданно, учитывая биологический потенциал культуры. В среднем за истекшее десятилетие урожайность пшеницы без учета экстремального по гидротермическому коэффициенту 2010 года составила 4 тонны с гектара. Рост продуктивности во многом связан не только с потеплением климата, но и с человеческим фактором.

Анализ данных за 2019-2022 гг. показал, что практически в каждом районе можно привести примеры, когда на одинаковых по агрохимическим характеристикам полях получали совершенно различные результаты, превосходящие статистическую погрешность в несколько раз. Это говорит о нарушении всех технологических регламентов, начиная от выбора предшественников, сроков сева до сроков и доз весенней подкормки и средств защиты.

Список использованной литературы

1. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций: [Электронный ресурс]; 2019. <https://www.fao.org/news/story/ru/item/1180463/icode> (Дата обращения 10.11.2022)
2. Сидельникова Н.А. Показатели качества зерновых культур / Н.А. Сидельникова // Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образования».- 2016. - №12, Том 9. - С. 115-118.
3. Смирнова, В. В. Качество зерна различных сортов озимой пшеницы / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : Материалы международной научно-практической конференции, Лесниково, 06 февраля 2018 года. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 644-648.
4. Смирнова, В. В. Формирование технологических качеств зерна озимой пшеницы в Белгородской области / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова, И. В. Кулишова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – № 1(17). – С. 151-158.
5. Сорты растений включенные в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию на 25.08.2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://reestr.gossort.com/reg/main/355.html> (дата обращения: 12.11.2022).
6. Росстат по Белгородской области.

УДК 633.15: 631.527.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Сидельникова, А.А. Зарянская
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кукуруза - одна из высокоурожайных культур разностороннего использования. Как высокоэнергетический корм - зерно этой культуры пригодно для кормления всех видов сельскохозяйственных животных и птицы. Чтобы повысить продуктивность животных, в структуре зерновой части комбикормов должно быть не менее 40 % кукурузы [1].

Особую ценность кукуруза представляет как высокоурожайное кормовое растение. В животноводстве на корм скоту используют кукурузное зерно, силос, солому, зеленую массу. Сухие стебли и листья, оставшиеся после уборки зерна, по своим кормовым достоинствам приближаются к селу среднего качества.

Кроме зерна (в чистом виде или в комбикормах), используется зеленая масса растений кукурузы, которая хорошо силосуется. Она дает прекрасный зеленый корм, богатый легкоусвояемыми углеводами и охотно поедаемый животными. В мировом хозяйстве зерно кукурузы используется на различные нужды приблизительно в следующих соотношениях: на продовольственные цели 20-25 %, на фураж 55-65, на технические цели 15-20 %. По посевным площадям кукуруза занимает 2 место в мире, уступая только пшенице. По урожайности же она превосходит пшеницу, и поэтому валовой сбор зерна кукурузы в отдельные годы либо превышает, либо находится на уровне валового сбора зерна пшеницы. По количеству производимого зерна она занимает третье, после пшеницы и риса, место в мире [2, 3].

Посевные площади кукурузы на зерно в Российской Федерации в 2022 году составили 2584,4 тыс. га, что на 332,5 тыс. га меньше, чем в предыдущем 2021 г.

Она обладает высокой потенциальной урожайностью зерна и листостебельной массы. Кукуруза является ценной кормовой культурой, её используют в приготовлении силоса повсеместно. В зерне кукурузы содержится 65-70% углеводов, 9-12% белков, 4-8% жира, минеральные соли и витамины.

Посевная площадь кукурузы на зерно по Белгородской области составляет 92 279 га. Яковлевский, Корочанский, Вейделевский районы занимают лидирующие позиции по возделыванию кукурузы на зерно в области. Средняя урожайность - 58,9 ц/га. Валовой сбор 7725,8 тыс. центнеров.

Кукуруза – хороший предшественник в севообороте, так как не имеет общих болезней и вредителей с зерновыми. Основные посевы на зерно сосредоточены в Ставропольском и Краснодарском краях, в Центрально-Чернозёмной зоне и Поволжье [3].

На данный момент в Белгородской области выращиваются такие сорта: кайфус, нк фалькон, делитоп.

Зерно кукурузы богато белком и крахмалом, из него получают сам крахмал, кукурузные хлопья, муку, воздушную кукурузу, сироп, сахар, спирт и т.д. В кондитерском производстве кукурузу используют в виде муки, из неё готовят хлеб, добавляя в кукурузную муку пшеничную и ржаную для вкуса. Так же из зерна кукурузы делают масло, путём отделения зародышей перед помолом зерна, такое масло богато витамином Е.

Важным продуктом, получаемом из зерна кукурузы является крупа различного ассортимента и происхождения.

Наиболее широкое применение кукурузная крупа нашла на рынке изготовления сухих завтраков и кукурузных палочек. Экструзионная технология переработки кукурузной крупы позволяет получать широкую гамму продукции, полностью готовой к употреблению, например, готовые сухие завтраки или ку-

курузные палочки. Качество этой продукции напрямую зависит от качества зерна и его помола.

Кукурузная крупа незаменимая крупа в лечебном и детском питании. Отсутствие в кукурузной крупе (в отличие от злаков) белковой фракции глиадина позволяет использовать ее для приготовления специализированного биоспецифического питания для больных людей, страдающих ферментативной патологией кишечника.

Наличие в кукурузе витаминов В1, В2, РР, кальция, магния, фосфора и железа, а также микроэлементов меди и никеля позволяет рекомендовать изделия из кукурузы в качестве отдельного продукта или в сочетании с другими людям, имеющим заболевания крови, аллергию, сахарный диабет, ожирение и другие формы нарушения обмена веществ, патологию желудочно-кишечного тракта.

Существующие технологические способы переработки кукурузы в крупу и муку «сухим» способом можно разделить на европейский и американский.

Первый состоит в том, что зерно кукурузы постепенно измельчают на вальцовых станках. В процессе сортирования продуктов измельчения на решетках и обогащения их на ситовейках выделяют зародышевый продукт и оболочки (отруби). В качестве готовой продукции получают муку, крупу и мучку (кормовой продукт).

Итальянская фирма «Окрим» усовершенствовала этот способ, введя предварительное дробление зерна на горизонтальной бичевой машине специальной конструкции. При этом зародышевый продукт выделяют из дробленого зерна на горизонтальной бичевой машине специальной конструкции. При этом зародышевый продукт выделяют из дробленого зерна на пневмосортировальных столах так, что на вальцовые станки для размола в муку поступает крупка с низким содержанием жира, что в некоторой степени упрощает размольный процесс. Подготовка зерна к помолу также упрощена и состоит в очистке его от посторонних примесей.

При американском способе переработки кукурузы значительное внимание уделяется подготовке зерна, причем, наряду с тщательной очисткой, его обязательно подвергают гидротермической обработке. Кукурузу увлажняют (1-3 раза) или же моют, а иногда пропаривают и отволаживают. В схему могут быть включены кондиционеры. Также возможно проведение гидротермической обработки под вакуумом. В результате на выходе из подготовительного отделения влажность зерна соответствует 20-22%. До поступления на вальцовые станки зерно подвергают предварительному дроблению на дежерминаторе. Зародыш также, как и по способу фирмы «Окрим» выделяют сразу же из дробленого продукта, в результате в поступающей на вальцовые станки крупке содержание жира практически равно содержанию его в эндосперме зерна – от 1,0 до 1,3 %. Для обеспечения лучших условий дробления крупку подвергают промежуточной сушке для снижения влажности с 20 до 15 % с последующим охлаждением [2].

Перед отправкой зерна на производство для его дальнейшей переработки оно хранится в элеваторах, зерноскладах (амбарах) или силосах с регулируемой

воздушной средой. Зернохранилища представляют деревянные сооружения с решетчатым полом, оснащенные системой принудительной вентиляции. Продолжительность хранения зерна устанавливается с учетом его начальной влажности и температуры хранения. Зерно с влажностью 15,3 % может храниться до 120 сут при температуре не выше 10 оС. При начальной влажности 20 % допустимые сроки хранения зерна снижаются до 32 сут. [4].

Современные инновационные технологии способствуют дальнейшему повышению продуктивности растений кукурузы. Правильное их применение позволяет уменьшить напряженность в проведении полевых работ, добиться значительной экономии трудовых ресурсов и получать высокие урожаи.

О больших резервах увеличения производства зерна кукурузы, возделываемой по инновационных технологий, свидетельствуют данные научно-исследовательских учреждений, передовых хозяйств, ведущих агрохолдингов. Высокие урожаи кукурузы при наименьших затратах труда и средств получают многие хозяйства [5,6].

Хороших показателей добиваются, как правило, там, где соблюдают высокую культуру земледелия, широко используют новейшие достижения науки и передовой практики, четко и грамотно выполняют весь комплекс агротехнических мероприятий. Однако достигнутый уровень урожайности кукурузы в целом по стране еще не соответствуют потенциальным возможностям этой культуры. Причина - недооценка роли и значения отдельных агротехнических приемов, их нарушения в формировании биометрических показателей гибридов кукурузы.

Список использованной литературы

1. «Голыбин, В. А. Технология крахмала, крахмалопродуктов и глюкозно-фруктозных сиропов : учебное пособие / В. А. Голыбин, А. А. Ефремов. — Воронеж : ВГУИТ, 2013. — 140 с.» (Голыбин, В. А. Технология крахмала, крахмалопродуктов и глюкозно-фруктозных сиропов : учебное пособие / В. 2. Сильванчук Е.Л. Возделывание кукурузы на зерно в новых технологиях растениеводства // Журнал-вестник: Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №3. С.56-61
2. Никитин В.В., Соловиченко В.Д., Карабутов А.П., Мельников В.И. Влияние некоторых элементов системы земледелия на продуктивность и качество силосной кукурузы // Белгородский агромир. 2015. №4 (92) август. С.25-27.
3. Турьянский А.В., Асыка Н.Р., Смуров С.И., Григоров О.В. Влияние погодных условий на урожайность зерновых культур // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: материалы XXII международной научно-производственной конференции 928-29 мая 2018 г.) : в 22 т. Том 1.-п.майский: Издательство ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018.- с.9-12
4. «Шаззо, А.А. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы / А.А. Шаззо, Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко // Новые технологии. — 2011. — № 2. — С. 54-58.» (Шаззо, А.А. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы / А.А. Шаззо, Е.А. Бутина, Е.О. Герасименко // Новые технологии. — 2011. — № 2. — С. 54-58. — ISSN 2072-0920. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/291432> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 3.).
5. Дьяченко М.А. Влияние сброженного жидкого навоза свиней на рост и развитие кукурузы / М.А. Дьяченко, И.В. Мирошниченко // Органическое сельское хозяйство: про-

блемы и перспективы: материалы XXII международной научно-производственной конференции. – Белгород: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 77 – 78.

6. Сидельникова, Н. А. Формирование биометрических показателей гибридов кукурузы в различных условиях выращивания / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – № 4(20). – С. 144-152.

УДК 636.087.8

ПРОБИОТИКИ В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Т.Н. Сиротина, А.Р. Галенина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В рационы молодняка сельскохозяйственных животных и птицы сегодня рекомендуется включать не только ферментные, витаминные препараты, но и пре- и пробиотики.

Пробиотики – кормовая добавка на основе живых микроорганизмов, которая улучшает кишечный микробный баланс, обменные и иммунные процессы. Пробиотики созданы на основе видов, входящих в состав нормальной микрофлоры пищеварительного тракта животных, поэтому не имеют отрицательных гигиенических последствий и являются экологически безвредными. Использование пробиотиков в питании животных способствует развитию полезной микрофлоры (нормофлоры), которая заселяет желудочно-кишечный тракт и способствует нормализации процессов пищеварения и всасывания питательных веществ. Микроорганизмы, входящие в состав нормофлоры, осуществляют синтез витаминов В, С, Д, Е, К, аминокислот, бактериоцинов, угнетающих развитие патогенов, участвуют в обеззараживании токсинов [1].

Первые живые кишечные бактерии, которые широко стали использоваться для лечения и профилактики заболеваний пищеварительного тракта, были представители вида *Escherichia coli*. Упоминание об использовании кишечных палочек с лечебной целью датируется 1889 г.

В настоящее время перечень разрешенных к применению отечественных и зарубежных пробиотиков превышает сотни наименований. Пробиотики применяют для профилактики желудочно-кишечных и легочных болезней различной этиологии, стимуляции роста и развития животных. Их положительный эффект обусловлен подавлением развития многих видов условно-патогенной и патогенной микрофлоры за счет способности продуцирования антибиотических веществ, конкуренции за питательные вещества и места адгезии, т. е. более высокого биологического потенциала к размножению.

В ряду эффективных пробиотиков, широко применяемых в медицинской и ветеринарной практике, все большее распространение получают биопрепараты, основой которых являются бактерии рода *Bacillus*. Антагонистическое действие аэробных спорообразующих бактерий обусловлено их высокой конкурентоспособностью в процессе размножения за счет особых адаптационных меха-

низмов к условиям культивирования (рН, температура) и воздействию неблагоприятных факторов. Бактерии рода *Bacillus* проявляют разнообразную и выраженную антимикробную активность, связанную в первую очередь с продукцией антибиотических веществ, повышают иммунный статус организма хозяина, что положительно сказывается на продуктивности и сохранности поголовья птицы. В отличие от большинства микроорганизмов, бактерии рода *Bacillus* способны обеспечить более «интимный» контакт с тканями организма, поскольку известной особенностью этих бактерий является их способность образовывать споры, которые сохраняют в течение определенного времени жизнеспособность в макроорганизме. Именно благодаря этой способности бациллы, поступая в пищеварительный тракт, даже в незначительных количествах могут оставаться жизнеспособными и проходить в дистальные отделы кишечника. Важной особенностью большинства бактерий рода *Bacillus* (за исключением *Bac. anthracis* и *Bac. cereus*) выступает их безвредность для теплокровных, филогенетическая близость к лактобациллам [2, 3..

Бактериальный состав кишечника сельскохозяйственных животных и птицы очень разнообразный и зависит от условий содержания, наличия в помещении патогенной и условно-патогенной микрофлоры, кормления и использования в составе полнорационных комбикормов биологически активных добавок. Бактериальный состав кишечника непостоянен и может изменяться в зависимости от возраста организма. Его можно корректировать за счет пробиотических веществ и природных сорбентов, обладающих высокими молекулярно-ситовыми свойствами. В число препаратов на основе культуры *Bacillus*, зарегистрированных в России, входят «Ветом», «Биоспорин», «Споробактерин», «Бактиспорин» [4,5,6].

Список использованной литературы

1. Кощаев, И. А. Пробиотические препараты в низкопротеиновых рационах / И. А. Кощаев, А. А. Зайцев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 109-110. – EDN TNOLWY.
2. Медведева, П. И. Влияние пробиотического препарата на основе *Bacillus amyloliquefaciens* на показатели кормоконверсии цыплят-бройлеров / П. И. Медведева, И. А. Кощаев, А. А. Зайцев // Актуальные направления инновационного развития животноводства, современные технологии производства продуктов питания и их безопасность: Материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 26 ноября 2021 года. Том Часть 2. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2021. – С. 24-27. – EDN PYLEUR.
3. Полуэктова, И. В. Пробиотики в кормлении цыплят-бройлеров / И. В. Полуэктова, О. Е. Татьяничева, Н. В. Перевозчиков // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 103-105.
4. Жабинская, В. П. Оптимизация использования пробиотика "ГидроЛактиВ" в рационах поросят при их выращивании / В. П. Жабинская, Н. С. Трубочанинова, Г. С. Поход-

ня // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Том Выпуск № 11. – Белгород: ООО ИПЦ "Полиterra", 2018. – С. 243-248.

5. Эффективность использования пробиотической добавки нового поколения в рационе цыплят-бройлеров / Т. С. Павличенко, Г. А. Толстенко, О. Е. Татьяничева, Н. Н. Со-рокина // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Междуна-родной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: Бел-городский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 158-160.

6. Мартынова, Е. Г. Качественные показатели пищевых куриных яиц при исполь-зовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIV Междуна-родной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 194-195.

УДК 636.086/.087:636.5.033

КОРМА И КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ В ВЫРАЩИВАНИИ МЯСНЫХ БРОЙЛЕРОВ

Т.Н. Сиротина, Ю.А. Резниченко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Птицеводство – отрасль животноводства, в задачу которой входит разведе-ние различной сельскохозяйственной птицы. Для потребителей мяса птицы представлен широкий спектр этой продукции.

Российские потребители традиционно предпочитают бройлеров «средне-го типа» – т.е. весом 1,5-2,0 кг. Срок выращивания такой птицы составляет в среднем 38-40 дней. В последние годы заметно растет спрос на мясо порцион-ных цыплят с низким содержанием жира – такое мясо считается наиболее диетическим. Тушку массой 800-1000 г можно получить уже в 28-32 дня, когда мя-со очень нежное и вкусное [1].

Однако, вне зависимости от того, какого бройлера планирует вырастить производитель – среднего типа или «порционного», ему необходимо учитывать особенности роста и развития бройлеров, подбирая оптимальные для них: плотность посадки, микроклимат, режим освещения, систему поения. Ну и ко-нечно, особенно важно, правильно настроить кормление птицы.

Повышение эффективности мясного птицеводства неразрывно связано с оптимизацией кормления. Очень важно подобрать правильные рецептуры, ко-торые соответствуют кроссу птицы и задачам, стоящим перед птицеводами. Используемый комбикорм должен давать максимальный эффект при оптималь-ной конверсии; при этом затраты на корм должны быть экономически целесо-образны, иначе себестоимость мяса будет слишком высока. Согласитесь, задача непростая, однако вполне выполнимая при грамотном подходе.

При кормлении вволю мясная птица способна потреблять корм и воду значительно больше своей физиологической потребности, что приводит к ожи-

рению и снижению продуктивных показателей. Потому некоторые птицефабрики используют программы ограниченного кормления, разработанные для всех видов птицы. Это обеспечивает повышение сохранности поголовья, стабильную яйценоскость несушек и сокращение расхода корма. Однако при «нормированном» кормлении очень важно следить за питательной ценностью кормов, поскольку птица должна получать с кормом все необходимые ей питательные вещества, витамины и микроэлементы, и прежде всего достаточный уровень обменной энергии.

На что нужно обратить внимание при балансировке полнорационного корма:

- снижение конверсии корма;
- среднесуточный привес;
- сохранность;
- однородность стада;
- снижение затрат на выращивание.

Дальнейшее развитие мясного птицеводства обусловлено не столько освоением конкурентоспособных кроссов птицы, ресурсосберегающих технологий и наукоемких производств, сколько оптимизацией кормовой базы. На первый план выходят источники высококачественного белка, а также ферментные комплексы, специализированные энергетические добавки, кормовые стимуляторы роста, а также витаминно-минеральные премиксы. Необходимо уметь подбирать эффективные кормовые добавки, максимально соответствующие задачам конкретного производства [1, 2, 3].

Список использованной литературы

1. Маслова, Н. А. Эффективность применения кормовых добавок в птицеводстве / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, Н. В. Волощенко // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 125-126.
2. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при введении в рационы органических кислот и их солей / И. А. Кощев, К. В. Лавриненко, А. А. Рядинская [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4(22). – С. 113-124. – EDN FJEKKD.
3. Ордина, Н. Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н. Б. Ордина, И. А. Кощев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211. – EDN TVXRTI.

ПРИМЕНЕНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Т.Н. Сиротина, А.П. Троицкий
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В течение долгого времени для улучшения здоровья и роста хозяйственной птицы применялись антибиотики, однако они могут негативно влиять на микробиом. Кроме того, возрастающий риск развития перекрестной резистентности возбудителей заболеваний к препаратам привел к постепенному отказу от антибиотиков для профилактического применения. Поэтому многие исследования сосредоточены на выявлении и внедрении эффективных альтернативных методов улучшения здоровья, благополучия и продуктивности птицы. Фитогенные (растительные) кормовые добавки – одна из таких альтернатив, и они применяются в птицеводстве все чаще.

Фитогенные (растительные) кормовые добавки, также называемые фитобиотиками, экономически эффективны и характеризуются доказанным положительным влиянием на скорость роста птицы, усвояемость питательных веществ и здоровье кишечника. К группе относят широкий спектр добавок, получаемых из растительного сырья. Их можно классифицировать либо по происхождению (в зависимости от вида растений), либо в зависимости от процесса, используемого для выделения активных веществ (эфирных масел и пр.) [1, 2].

Фитогенные кормовые добавки в твердой измельченной форме или в виде концентрированных экстрактов (неочищенных или очищенных) могут быть включены в корм для стимулирования роста. Один из механизмов действия растительных добавок – антимикробное действие против *Escherichia coli* и *Clostridium perfringens*, которое снижает риск развития колибактериоза и некротического энтерита. Оно связано с содержанием фенольных компонентов и их действием на патогенные бактерии. Кроме того, исследования показали облегчение симптомов кокцидиоза, в том числе снижение тяжести поражения ЖКТ и числа выделяемых ооцист. Также фитогенные добавки повышают эффективность использования питательных веществ и улучшают темпы роста за счет усиления выработки пищеварительных секретов и усиления ферментативной активности, увеличения высоты кишечных ворсинок, уменьшения глубины крипт, увеличения числа бокаловидных клеток и т.д.

Оценка и улучшение усвояемости крайне важны, она напрямую влияет на эффективность кормления: чем выше показатель конверсии корма, тем ниже, соответственно, доля непереваренного корма в кишечнике, при этом снижается риск воспаления, поддерживается высокая продуктивность.

Исследование, проведенное в 2016 г., показало, что добавление эфирных масел повышает общую усвояемость сухого вещества и жира корма, усвояемость сырого протеина, цистеина и фосфора в подвздошной кишке. В 2020 г.

было установлено, что у кур-несушек кормовые добавки с маслом мяты перечной повышают усвояемость сырого протеина и фосфора. Исследование 2017 г. показало, что ввод эфирных масел, включающих тимол (13,5%) и коричный альдегид (4,5%), значительно повышает у кур усвояемость протеина и жиров. В 2015 г. пришли к выводу, что использование смеси растительных добавок, содержащей эфирные масла квиллайи, аниса и тимьяна, повышает усвояемость питательных веществ у уток и бройлеров, получающих рационы с их повышенным уровнем. Пиперин в составе добавок стимулирует пищеварение и улучшает усвоение селена, витаминов группы В и β -каротина. Добавки повышают аппетит, секрецию слюны, образование кишечной слизи, выработку желчных кислот и активность пищеварительных ферментов (трипсина, амилазы).

Применение фитогенных кормовых добавок, содержащих карвакрол, регулирует микробиоту кишечника, повышает процент нормальных *Bacteroides* и *Clostridium*, связанных со слизистой оболочкой слепой кишки, поддерживает функции кишечника в целом. Использование эфирных масел улучшает активность пищеварительных ферментов и конверсию корма. Бройлеры, в рацион которых введены добавки с эфирными маслами, имеют больший уровень полезных бактерий ЖКТ (*Clostridiales*, *Lactobacillales*). Добавление тимола и карвакрола в рацион изменяет динамику микробной популяции кишечника хозяина за счет увеличения популяции полезных видов, играющих ключевую роль в защите от инфекции. Бройлеры, получающие растительный экстракт листьев зеленого чая и кожуры граната, имеют большую популяцию молочнокислых бактерий и более высокий иммунитет.

С отказом птицеводства от профилактического применения антибиотиков возникла необходимость в альтернативных добавках в сочетании с усовершенствованными методами содержания птицы, строгим соблюдением биобезопасности и эффективными программами иммунизации. Фитогенные кормовые добавки перспективны для повышения показателей роста, усвояемости питательных веществ, эффективности кормления, улучшения здоровья кишечника хозяйственной птицы. Требуется дальнейшие исследования растительных активных веществ и механизма их действия для создания эффективных смесей фитодобавок [2].

Список использованной литературы

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова [и др.]. – Поселок Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 203 с.
2. Лавриненко, К. В. Соли масляной кислоты – альтернативная замена кормовых антибиотиков в рационах цыплят-бройлеров / К. В. Лавриненко, И. А. Коцаев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 117-118. – EDN LVCYUX.
3. Мартынова, Е. Г. Опыт использования кормовых добавок в кормлении кур яичных пород / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том

1. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 183.

4. Эффективность использования пробиотической добавки нового поколения в рационе цыплят-бройлеров / Т. С. Павличенко, Г. А. Толстенко, О. Е. Татьяничева, Н. Н. Сорокина // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 158-160

5. Корниенко, Е. М. О пробиотиках в бройлерном птицеводстве / Е. М. Корниенко, Н. Н. Швецов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 71-74.

УДК 636.4.082.456

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОПОРОСОВ У СВИНОМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНОВ ГОДА

**О.В. Тарасенко, Г.С. Походня, П.И. Бреславец,
Ю.П. Бреславец, А.П. Бреславец**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

При выращивании поросят важное значение имеет продолжительность опоросов у свиноматок. [1, 2, 10, 11] Установлено, что продолжительность опоросов у свиноматок бывает разная, особенно в условиях промышленных комплексов этот показатель может составлять до 6 часов и более. [3,10] А вторые отмечают, что на продолжительность опоросов влияют разные факторы, но главные из них это условия кормления и содержание свиноматок, а также сезоны года. [4, 5, 6, 7, 9, 12, 14, 15]

В своих исследованиях И.В. Петрушин установил, что на рост и сохранность поросят большое влияние оказывает последовательность их рождения. Он отмечает, что средняя живая масса первого родившегося поросёнка составляет 1,30 кг, шестого – 1,16 кг, а двенадцатого – 1,08 кг. Кроме того, у поросят родившихся первыми сохранность до отъёма составляет 90,8 %, а у поросят родившихся двенадцатыми сохранность составила всего 68,4 %. В исследованиях Г.С. Походни и других исследователей было установлено, что преимущества в росте и сохранности поросят, родившимися первыми по сравнению с последними объясняется не просто очередностью рождения, а главным образом зависит от продолжительности опоросов у свиноматок. [8, 9, 10, 13] Некоторые исследователи считают, что сезоны года также оказывают существенное влияние на продуктивность свиней, особенно на их воспроизводительную функцию. В связи с чем, возникает вопрос, а как же влияют сезоны года на продолжительность опоросов у свиноматок, а вместе с тем и на их продуктивность? Есть предположение, что эти факторы взаимосвязаны, а значит их надо изучать.

Для изучения влияния продолжительности опоросов у свиноматок на их продуктивность по сезонам года нами были проведены специальные исследования. Было проведено четыре научно-производственных опыта (зимой, весной, летом, осень). Для исследований в каждом опыте было отобрано по принципу аналогов по 30 супоросных свиноматок (за 30 суток до предполагаемых опоросов). После опоросов в каждом опыте было сформировано по 7 подопытных групп свиноматок, с учётом продолжительности опоросов. В этих опытах изучали: продолжительность опоросов у свиноматок, количество полученных поросят при рождении, рост и сохранность их до 30 суток.

В этих исследованиях было установлено, что продолжительность опоросов у свиноматок колеблется в довольно больших пределах (до 6 и более часов). Так, из 120 опоросившихся свиноматок продолжительность опоросов выглядела следующим образом: в течение 1 часа опоросилось 30 свиноматок, с 1 часа до 2 часов – 25 свиноматок, с 2 до 3 часов – 20 свиноматок, с 3 до 4 часов – 12 свиноматок, с 4 до 5 часов – 10 свиноматок, с 5 до 6 часов – 6 свиноматок и свыше 6 часов – 17 свиноматок. Наибольшее число поросят на 1 опорос, в том числе и живых, было получено от свиноматок с продолжительностью опоросов до 2 часов. В этих же группах (первая, вторая) поросята отличались от других более высокой живой массой при рождении. В то же время, в гнёздах свиноматок, у которых опорос продолжался свыше 6 часов было 20 мёртворождённых поросят (в среднем 2,5 поросёнка на гнездо). В этих гнёздах живая масса поросят при рождении составляла 1,15 килограммов, что значительно ниже, чем в остальных группах.

При изучении роста и сохранности поросят, полученных от свиноматок с разной продолжительностью опоросов было установлено, что короткий период опоросов у свиноматок (1-2 часа) благоприятно отразился на росте и сохранности их потомства. Так, поросята, полученные от матерей период опоросов у которых составлял не более 2 часов превосходили своих сверстников, полученных от матерей у которых опоросы длились от 6 и более часов по живой массе в 30 суток в среднем на 19,6 %, а по сохранности – 19,1 %.

Анализируя данные наших исследований, полученных в целом по всем сезонам года (табл. 1 и 2), следует отметить, что продолжительность опоросов, а вместе с ней и продуктивность свиноматок значительно различались по сезонам года. Так, самый короткий период опоросов и самая высокая продуктивность у свиноматок отмечались осенью, а самый длительный период опоросов и самая низкая продуктивность у свиноматок отмечались весной. Зимой и летом в отношении этих показателей были получены промежуточные результаты.

Таким образом, проведённые исследования показали, что продолжительность опоросов у свиноматок в условиях промышленного комплекса имеет довольно большие пределы (до 6 и более часов). Самые высокие показатели продуктивности у свиноматок отмечаются при продолжительности у них опоросов не более 2 часов. С увеличением периодов опоросов до 6 часов и особенно более 6 часов у свиноматок резко снижается их продуктивность, а именно увеличивается количество мёртвых поросят при рождении, уменьшается живая масса

поросят при рождении и в 30 суток, а также снижается их сохранность. Особенно эти явления резко проявляются в весенний период.

Список использованной литературы

1. Бусько А.Т. Супоростный период и его влияние на продуктивные качества свиноматок / А.Т. Бусько // Труды УСХА. – Киев, 1975. – Вып. 157. – С. 40 – 41.
2. Воспроизводительная функция взрослых свиноматок в зависимости от сезонов года // Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова / Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород, 2016. – С. 91-97.
3. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко. – Белгород, 2012. – 122 с.
4. Кабанов В.Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. – М.: Колос, 2001. – 431 с.
5. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины / В.Д. Кабанов, - М.: Колос, 2003. – 400 с.
6. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Н. Ивченко. – Белгород, 2010. – 74 с.
7. Походня Г.С. Суспензия хореллы в рационах хряков производителей / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Н.П. Дудина // Белгородский агромир, 2011. - №2(62). – С. 40-43.
8. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней / Ф.К. Почерняев. – Киев: Урожай, 1979. – С. 170.
9. Савич А.И. Свиноводство и технология производства свинины / А.И. Савич. – М.: Агропромиздат, 1986. – т. 2. – С. 20-31.
10. Степуленкова А.А. Продолжительности и технологическое значение этого признака / А.А. Степуленкова // Автореферат докл. ... канд. С.-х. наук. – Дубровицы, 1979. – 19 с.
11. Федорчук Е.Г. Оптимизация кормления и содержания свиноматок / Е.Г. Федорчук. – Белгород: Изд.-во БелГСХА, 2006. – 78 с.
12. Федорчук Е.Г. Продолжительность опороса у свиноматок / Е.Г. Федорчук // Материалы 9-ой Международной научно-практической конференции. – Белгород: Изд.-во БелГСХА, 2005. – С. 101-102.
13. Хохрин С.Н. Кормление животных / С.Н. Хохрин. – Санкт-Петербург: Изд.-во ООО «Перспектив-Науки», 2014. – 432 с.
14. Шейко И.П. Свиноводство / И.П. Шейко, В.С. Смирнов. – Минск: Новое знание, 2005. – 384 с.
15. Шипилов В.С. Профилактика бесплодия ремонтных свинок / В.С. Шипилов, К.П. Рашевский // Ветеринария, 1974. - №11.- С. 35-38.

УДК 636.5.087

АЛЬТЕРНАТИВНОЕ БЕЛКОВОЕ СЫРЬЕ МИКРОБНОГО СИНТЕЗА (ГАПРИН) В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

П.И. Токарь, М.С. Шишкина, И.А. Коцаев, А.А. Зайцев
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Потребность птицы в белках фактически является потребностью в аминокислотах. Определяющее влияние на синтез белка в организме птицы оказыва-

ют содержание и соотношение незаменимых аминокислот (лизин, метионин, цистин, триптофан, аргинин, гистидин, лейцин, изолейцин, фенилаланин, треонин, валин), которые птицей не синтезируются и поэтому должны поступать с кормом [2,5,7,8].

Однако дефицитными из них в современных рационах выступают только три аминокислоты: лизин, метионин и цистин. Незаменимыми аминокислотами наиболее богаты корма животного происхождения, поэтому они считаются более полноценными по сравнению с растительными. Повышение биологической ценности растительных белков достигают путем обогащения их синтетическими аминокислотами [1,3]. Наиболее широко в практике кормления сельскохозяйственной птицы применяют синтетический метионин. Эффективность его использования зависит от типа кормления птицы, состава рациона, содержания в нем протеина, обменной энергии, аминокислот и витаминов [4,6,9].

Еще в СССР технология белково-витаминных концентратов была разработана на основе газа (гаприн), а также парафинов нефти (паприн). В 1969 году было подписано Межправительственное соглашение между СССР и ГДР по разработке технологий производства микробиологического белка из углеводородного сырья. В рамках этого соглашения была разработана программа сроком на 20 лет, конечной целью которой являлось создание на территории ГДР промышленной установки по микробиологической депарафинизации дизельного топлива с получением кормового белка в г. Шведт (ГДР) и создание на территории СССР производства кормового белка из природного газа первоначальной мощностью 10000 тонн в год. По результатам освоения опытно-промышленной установки указанной мощности был составлен заключительный Советско-Германский (ГДР) документ, в котором отражены основные материалы по разработанной технологии на уровне имевшихся тогда технологических и аппаратных решений.

Испытания биомассы из природного газа как источника белка в кормах животных, птицы, рыбы проводились в два основных этапа. Первый этап испытаний был начат в 1972 году на опытных партиях биомассы из природного газа. На этом этапе были проведены исследования безвредности и питательной ценности биомассы для животных, а также продуктов животноводства, полученных при использовании биомассы из природного газа в составе рационов питания сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы. Параллельно аналогичные испытания проводились исследовательскими организациями бывшей ГДР. Результаты этих испытаний позволили приступить ко второму этапу исследований. Были утверждены временные нормативные документы на производство и использование биомассы из природного газа. Второй этап испытаний был начат в 1984 году и включал комплексные зоотехнические и ветеринарные испытания, а также широкую производственную проверку биомассы из природного газа в качестве микробиологической кормовой добавки на большом поголовье сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в различных регионах страны. В испытаниях биомассы из природного газа принимали участие более 30 исследовательских учреждений медицинского и сельскохозяйственного профиля, а также крупные животноводческие хозяйства, птицефабрики, рыбо-

водческие хозяйства. Результаты испытаний, проведенных на втором этапе, подтвердили данные о безвредности и питательной ценности биомассы из природного газа при использовании его в качестве источника белка при кормлении животных, птицы, рыбы, а также безвредность продуктов питания, полученных при применении биомассы из природного газа, и подтвердили целесообразность выпуска промышленных партий биомассы из природного газа. Однако данная промышленность пришла в упадок.

Сегодня в России несколько компаний восстанавливают производство аналогов гаприна. Данная добавка представляет собой микробную биомассу с равными или превосходящими характеристиками по сравнению с кормовыми белками растительного и животного происхождения с очень высоким (70–75%) уровнем содержания протеина. Перевариваемость продукта — не менее 80%, он насыщен необходимыми аминокислотами (триптофан, лизин, метионин и др.) и витаминами (включая В1–В6), части из которых вообще нет в растительных и животных белках.

Гаприн является полноценным микробиологическим белком (биомасса бактериальная из метаносодержащего газа), представляющим собой биомассу инактивированных клеток непатогенных метанооксилирующих бактерий, и предназначен для использования в качестве основного функционального компонента комбикормов и белково-витаминных добавок (БВД) в животноводстве, птицеводстве и рыбоводстве.

Гаприн является полноценным микробиологическим белком, представляющим собой биомассу инактивированных клеток непатогенных метанотрофных бактерий и предназначен для использования в качестве основного функционального компонента комбикормов и белково-витаминных добавок (БВД). Благодаря ему можно производить полнорационные, сбалансированные комбикорма, обеспечивающие интенсивное развитие животноводства, птицеводства и рыбоводства.

Гаприн содержит: сырой протеин 70-79 %. По своему составу гаприн является полноценным белковым продуктом с высоким содержанием витаминов группы В (особенно В12), аминокислот и микроэлементов, полностью обеспечивающий в них потребности животных различных групп и возрастов. Кроме того, по сравнению с белковыми кормами растительного происхождения (включая злаковые и бобовые культуры, в том числе и сою), гаприн обеспечивает сбалансированное аминокислотное питание животных, в первую очередь по лизину, серину и метионину.

Данный микробиологический белок можно использовать как один из компонентов кормов как в птицеводстве, так и в аквакультуре. На базе Белгородского ГАУ были проведены научно-хозяйственные опыты с изменением рациона кур-несушек и клариевого сома и введением в них альтернативного белка «Гаприн». Испытания доказали эффективность микробиологического белка как с точки зрения продуктивности животных, так и с экономической эффективности.

Список использованной литературы

1. Влияние антиоксидантных свойств витаминов на механизмы защиты, роста и развития цыплят-бройлеров / Н. Н. Сорокина, Н. Б. Ордина, Н. С. Трубчанинова, К. В. Мезинова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4(14). – С. 168-183. – EDN RQHPKD.
2. Чекризова, А. А. Промышленное птицеводство в России / А. А. Чекризова, Е. Г. Мартынова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 260-261.
3. Влияние различных уровней источников метионина на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / И. А. Кощаев, А. А. Рядинская, А. В. Ткачев [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4(14). – С. 152-162. – EDN WGMRYL.
4. Влияние факторов кормления на рост и развитие молодняка мясных пород / Н. Н. Сорокина, Н. С. Трубчанинова, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 165 с. – ISBN 978-5-6041833-9-7. – EDN JWTMZL.
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666918 Российская Федерация. Оптимизация технологических линий животноводческих и птицеводческих ферм : № 2020665130 : заявл. 23.11.2020 : опубл. 17.12.2020 / П. П. Корниенко, О. А. Чехунов, С. А. Корниенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».
6. Добудько, А. Н. Влияние добавки ФАКС-2 на белковый обмен в организме кур-несушек / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 107-108.
7. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И. А. Кощаев, К. В. Мезинова, Н. Н. Сорокина [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4(18). – С. 123-130. – EDN VHYIGY.
8. Кощаев, И. А. Использование протеолитических ферментов в кормлении цыплят-бройлеров / И. А. Кощаев, К. В. Лавриненко // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов : Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции, Курск, 13–15 июля 2022 года. – Курск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Курский федеральный аграрный научный центр", 2022. – С. 529-532. – EDN OCHZJF.
9. Юрьева, Е. С. Глубокая переработка птицы как способ повышения эффективности работы предприятия / Е. С. Юрьева, К. В. Мезинова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 274-275. – EDN DJRJAX.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ БЕЛКА В РАЦИОНАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

П.И. Токарь, М.С. Шишкина, И.А. Кощев, А.А. Зайцев

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кормление сельскохозяйственной птицы — один из важнейших производственных процессов, обеспечивающих эффективность отрасли, который основывается на научных методах и приемах [6,7]. Современные методы ведения птицеводства на промышленной основе с использованием новых высокопродуктивных линий и кроссов птицы требуют дальнейших научных разработок по совершенствованию системы нормирования и режима кормления птицы, а также способов, обеспечивающих эффективное использование питательных веществ кормов при оптимальном протекании обменных процессов в организме [5,10,11].

Система нормированного кормления предусматривает прежде всего обеспечение физиологической потребности птицы в обменной энергии, питательных и биологически активных веществах, сохранение ее здоровья [2,8].

Необходимость полноценного белкового кормления птицы диктуется в конечном счёте не только физиологическими требованиями, но и экономическими соображениями. Затраты на кормление должны обеспечивать оптимальный рост и развитие птицы и обязательно окупаться продукцией, что возможно только при нормальном функционировании всех внутренних систем организма, включая активность ферментов и клеток лимфоидно-макрофагальной системы.

Кормление молодых бройлеров высокопереваримым белком может помочь недоразвитому пищеварительному тракту со слишком низкой ферментативной активностью, что будет способствовать улучшению пищеварения и снижению потерь азота [1,5].

В последнее время появилось много источников белка для кормления бройлеров как животного, так и растительного происхождения [3,4]. Такие как: соевый шрот, картофельный белок, рыбная мука, кукурузный глютен, соевый белок и т.д. Выбор того или иного источника зависит от колебания цен, доступности продукта на рынке соответствующего качества, наличия антипитательных веществ в некоторых видах сырья.

Наиболее часто используемым источником белка является, как правило, соевый шрот. Но это сырье содержит антипитательные вещества, такие как ингибитор трипсина, олигосахариды, антигены, лектины и фитиновая кислота. Они значительно уменьшают возможность применения соевого шрота в стартерных кормах. Кроме того, соевый шрот содержит высокий уровень калия (К), который связан с повышенным риском возникновения дерматита подушечек лап.

Вот почему необходимо находить альтернативное сырье, которое сможет являться качественной заменой соевому шроту в рационе. Ниже представлены несколько примеров нетипичных источников протеина.

В настоящее время зерно люпина используется в основном для кормления животных и как сидерат. Следует отметить, что по содержанию белка зерно люпина не уступает, а отдельные сорта превосходят сою и некоторые другие бобовые культуры. В зерне люпина содержится 32–38 % белка и до 15% жира.

Оно является хорошим источником пищевых волокон, каротиноидов, минеральных веществ. Использование зерна люпина в чистом виде для кормовых целей сдерживается из-за содержания алкалоидов. Поэтому люпин нуждается в глубокой переработке с удалением оболочки.

Благодаря глубокой переработке сои возможно нейтрализовать антипитательные вещества, как термостабильные, так и термолабильные. Для этого используется водноспиртовая экстракция, ферментативная обработка, экстракция и выделение белков. Именно на это сегодня делают ставку современные производители.

Продуктами глубокой переработки сои являются кормовые соевые концентраты с использованием спиртовой экстракции БЭВ соевого шрота (SPC), ферментированные шроты/концентраты (FSBM), ферментно-обработанные шроты/концентраты (ESBM); комбинированные ферментированные соевые и микробные белки (MEP), изоляты соевого белка.

В процессе управляемой ферментации соевого шрота можно получить пептиды, в том числе с иммуномодулирующим эффектом, аминокислоты, органические кислоты (в том числе молочную, уксусную) и пробиотики, а также соединения, угнетающие рост возбудителей некоторых заболеваний. Ферментация может проводиться штаммами дрожжей и бактерий. Такой соевый шрот содержит 52–60% протеина.

Микропротеины получают путем культивирования одноклеточных микроорганизмов (бактерий, дрожжей, водорослей и др.). Выращивать их можно на относительно недорогом субстрате (крахмал, меласса и другие побочные продукты переработки зерна, масло-жировой и спиртовой промышленности, даже парафины нефти и метан). Выпускать данную продукцию можно круглогодично, при этом в ее биомассе будет содержаться около 75% белка.

Промышленное культивирование одноклеточных грибов (микопротеинов) позволяет получать на выходе продукцию с высоким содержанием белка, которая благодаря волокнистости может имитировать мясо, что может использоваться для производства веганских продуктов для людей, влажных кормов для собак и кошек, а также комбикормов. При создании особых условий культивирования возможно добиться хорошего аминокислотного белка, а также содержания витаминов и микроэлементов в продукции.

Кормовой микробиальный белок также производится на предприятиях пивоваренной и хлебопекарной промышленности.

Еще один альтернативный источник кормового белка – насекомые, грибы, бактерии и микроводоросли. Наибольшее внимания заслуживает технология получения кормового белка из промышленно культивируемых насекомых,

так как она имеет ряд преимуществ. Насекомых можно выращивать при очень высокой плотности, они хладнокровные и, следовательно, расходуют значительно меньше энергии на поддержание жизни. При этом коэффициент конверсии корма близок к единице. Ведь субстратом для производства белка насекомыми могут служить пищевые отходы и продовольственные потери.

Многочисленные исследования подтвердили, что у насекомых есть ряд особенностей, которые позволяют им стать эффективной заменой традиционных белков животного происхождения в комбикормах.

В частности, насекомые имеют высокое содержание белка (от 55 до 75%) и обогащены другими полезными питательными веществами, такими, как жиры, минералы и витамины. К тому же, они являются естественным компонентом в рационе питания животных в природе (птиц, свиней, а также плотоядных рыб), поэтому белок из насекомых легче усваивается и содержит более желательный аминокислотный и жирнокислотный профиль.

Культивирование одноклеточных водорослей (в частности хлореллы) на основе природного газа недавно обсуждалось в докладе компании GEА на форуме «ПротеинТек» как альтернатива белка в комбикормах для рыбоводства. Содержание сырого протеина в микроводорослях составляет 40–60%. Биомассу эти организмы наращивают за счет фотосинтеза, субстратом для размножения служат углекислый газ и вода. Выращивать хлореллу возможно в открытых водоемах, фотобиореакторах, а также ферментерах (последние обладают наивысшей производительностью). В результате производства получается сухой порошок. Спросом пользуется также спирулина (сине-зеленая водоросль, востребованная в производстве БАД и косметологии). Зеленые одноклеточные водоросли возможно культивировать для производства натурального астаксантина с повышенной биодоступностью, что также актуально для производства комбикормов для рыб, птиц и других видов.

Интенсификация животноводства подтягивает все выше показатели спроса на корма. Сегодня он гораздо выше, чем спрос на продукты питания. Проблему белкового может решить поиск и внедрение альтернативных источников кормового белка.

Список использованной литературы

1. Благополучие животных / А. Н. Добудько, Н. С. Трубчанинова, В. А. Сыровицкий [и др.]. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 254 с.
2. Влияние антиоксидантных свойств витаминов на механизмы защиты, роста и развития цыплят-бройлеров / Н. Н. Сорокина, Н. Б. Ордина, Н. С. Трубчанинова, К. В. Мезинова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4(14). – С. 168-183. – EDN RQHPKD.
3. Мартынова, Е. Г. Влияние пробиотической кормовой добавки Амилоцин на производственные показатели кур-несушек / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1(19). – С. 96-101.
4. Влияние различных уровней источников метионина на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / И. А. Кощаев, А. А. Рядинская, А. В. Ткачев [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4(14). – С. 152-162. – EDN WGMRYL.

5. Влияние факторов кормления на рост и развитие молодняка мясных пород / Н. Н. Сорокина, Н. С. Трубчанинова, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 165 с. – ISBN 978-5-6041833-9-7. – EDN JWTMZL.

6. Добудько, А. Н. Влияние добавки ФАКС-2 на белковый обмен в организме кур-несушек / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 107-108.

7. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур / И. А. Кощаев, К. В. Мезинова, Н. Н. Сорокина [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4(18). – С. 123-130. – EDN ВНУІGY.

8. Кощаев, И. А. Использование протеолитических ферментов в кормлении цыплят-бройлеров / И. А. Кощаев, К. В. Лавриненко // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов : Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции, Курск, 13–15 июля 2022 года. – Курск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Курский федеральный аграрный научный центр", 2022. – С. 529-532. – EDN OCHZJF.

9. Юрьева, Е. С. Глубокая переработка птицы как способ повышения эффективности работы предприятия / Е. С. Юрьева, К. В. Мезинова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 274-275. – EDN DJRJAX.

10. Мартынова, Е. Г. Качественные показатели пищевых куриных яиц при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 194-195.

11. Ястребова, О. Н. Влияние ДБА "Фитос" на белковый обмен и естественную резистентность кур-несушек / О. Н. Ястребова, А. Н. Добудько, А. Е. Ястребова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 4(18). – С. 40-46.

УДК 631.42

АНАЛИЗ ПОЧВЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ "ЛАБОРАТОРИИ ДЛЯ АГРОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОЧВ SKW 500"

Н.А.Чувайлова, Е.Н. Кузнецова
ОГАПОУ "Ракитянский агротехнологический техникум",
п. Ракитное, Белгородская область, Россия

Современные системы земледелия должны обеспечивать увеличение урожайности сельскохозяйственных культур, восстановление, сохранение и повышение плодородия почвы за счет факторов интенсификации земледелия –

применения удобрений, мелиорации, механизации, почвозащитных, ресурсосберегающих и экологически чистых технологий.

Минеральное питание является одним из важных факторов, влияющих на рост и развитие растений, в конечном итоге, на урожайность сельскохозяйственных культур. При этом, минеральное питание доступно для регулирования, но поступление элементов питания может быть недоступно для растений вследствие ряда причин.

Целенаправленное регулирование соотношения между элементами способно исключить антагонистические противоречия в питании и обеспечить максимальный синергетический эффект от применения удобрений.

Нужно учитывать, что дефицит элементов можно восполнить подкормками, то на их избыток известным способом влиять невозможно, так как вполне очевидно, что избыточные элементы не могут быть извлечены из почвы.

Сельхозпроизводители тратят большие деньги на удобрения, чтобы получить максимальный потенциал урожайности и повысить уровень земледелия. Однако вопрос, как правильно рассчитать дозы минеральных удобрений под ту или иную культуру, остается открытым. Какие данные являются основополагающими при планировании внесения удобрений? Почему результат агрохимического анализа почвы — один из самых важных факторов при принятии решения о минеральном питании?

Агрохимический анализ помогает определить степень обеспеченности почвы основными элементами питания, кислотность и уровень плодородия, которые, в свою очередь, влияют на качественные и количественные показатели будущего урожая. Например, такой показатель, как рН почвы или кислотность. Повышенная кислотность почвы негативно сказывается на росте культурных растений за счёт уменьшения доступности ряда макро- и микроэлементов, влечет за собой увеличение растворимости токсичных соединений марганца, алюминия, железа, бора, а также ухудшение физических свойств почвы.

При планировании внесения удобрений нужно опираться на следующие основополагающие данные:

1. состав макро- и микроэлементов, рН почвы, содержание гумуса в почве, биологическую активность почвы (данную информацию агрономы получают из агрохимического анализа почвы);
2. данные по выносу макро- и микроэлементов на получение 1 тонны продукции с гектара культурой, под которую планируют внесение минеральных удобрений;
3. планируемую урожайность культуры, урожайность потенциально возможную для данного сорта/гибрида в регионе возделывания при всех сложившихся факторах возделывания [1]

В настоящее время ОГАПОУ "РАТТ" готовит специалистов аграрного профиля по нескольким специальностям, в том числе агрономов. Успешной подготовке специалистов способствует учебно-производственная база, которую мы, по возможности, укрепляем и совершенствуем в духе требований времени. В ходе практической подготовки обучающиеся овладевают навыками практической работы на передовом современном оборудовании. Среди специалистов в

области сельского хозяйства хорошо зарекомендовала себя "Портативная лаборатория для анализа почв SKW 500", которая используется при проведении практических занятий по агрономии в нашем техникуме.

В состав комплекта SKW 500 входит:

1. Фотометр с аксессуарами: Soiltest 10 Bluetooth, водонепроницаемый USB-кабель, стойка кювет, 8 кювет, наборы для калибровки и сертификат.
2. Электрохимическое оборудование с аксессуарами: мультипараметрический карманный измеритель, рН 4.0 / 7.0 / 10.0, буферные растворы, руководство по калибровке проводимости.
3. Реактивы: полный комплект реагентов для 50 тестов на каждый указанный параметр, включая экстракционные и испытательные реагенты.
4. Аксессуары подготовки образцов: де-ионная упаковка, мешки для образцов почвы, почвенные ложки, фильтр воронки и бумага, контейнер для образцов / трубки разбавления, шприцы, аксессуары для дробления и перемешивания, кюветная щетка.
5. Вспомогательные материалы: интегрированная рабочая поверхность, инструкции, защитные вспененные вкладыши, водонепроницаемый запираемый чемодан для переноски по IP67.

Основные особенности фотометра:

1. Питание от сети или батарей, полностью водонепроницаемый – идеальный для переносного использования во время полевых анализов почвы, мгновенных анализов питательных веществ или стационарных в лаборатории.
2. Полный диапазон параметров.
3. Доступ к 10 тестируемым параметрам напрямую с клавиатуры и возможностью добавить до 30 дополнительных показателей тестирования по требованию.
4. Обмен данными через Bluetooth® SMART или USB соединение. Загрузка до 500 результатов в устройства iOS или Android [2]

Положительные факторы использования "Портативной лаборатории для анализа почв SKW 500":

1. Анализ почвы производится на основе упрощенных и быстрых методов испытаний почвы SKW 500, при котором используется ряд аналитических методов для предоставления критической информации по составу макро и микроэлементов для эффективного управления почвой и агроменеджменту.
2. Специалист-агроном в течение примерно одного часа сможет определить электрохимические параметры почвы, потребность растений в основных макро- и микроэлементах и дать рекомендации по внесению удобрений, тем самым скорректировать питательный режим сельскохозяйственных растений.
3. Эксплуатация лаборатории SKW 500 не требует наличия стационарной лаборатории и специально обученного персонала. Для полевого анализа тесты могут проводиться непосредственно в полевых условиях во влажном образце, и в некоторых случаях это желаемый подход.

Список использованной литературы

1. Агрехимический анализ — важный фактор планирования минерального питания // «ГлавАграр» URL: <https://glavagronom.ru/articles/agrohimicheskiy-analiz----vazhnyy-faktor-planirovaniya-mineralnogo-pitaniya> (дата обращения: 10.11.2022).
2. Лаборатории анализа Palintest // Современные технологии для Новой России! URL: <https://gl-tech.ru/products/laboratoriya-dlya-agrohimicheskogo-analiza-pochv-sk500> (дата обращения: 09.11.2022).

УДК 502.681.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУПЕРАБСОРБЕНТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Е.Ю. Шамарданова, Е.Е. Кашникова
ОГАПОУ «ДАК», с. Дмитриевка, Россия

Кукуруза, образуя большое количество органической массы, расходует на ее построение минеральных питательных веществ в 3 раза больше, чем другие зерновые культуры.

При их недостатке задерживается рост и развитие кукурузы, замедляется образование хлорофилла, снижается интенсивность фотосинтеза и белкового обмена[1].

Устранить эти нежелательные явления можно с помощью использования гидрогелей одновременно с минеральными удобрениями, которые оказывают большое положительное влияние на урожай кукурузы.

Аграрный гель способен удерживать большое количество воды и водорастворимых удобрений (примерно 200 мл на 1 г вещества) в рекомендованных для растений дозах, при этом не разрушаясь при перепадах температуры, сохраняя свои свойства в почве на протяжении не менее 5 лет. Полезное свойство гидрогеля в том, что он отдаёт впитанную влагу растениям, защищая их в засуху. Тем самым позволяет уменьшать частоту поливов, улучшает структуру почвы за счёт лучшей аэрации, помогает повысить урожайность за счёт устойчивого роста культур[2].

На предприятии ООО «Агрохолдинг Ивнянский» был заложен полевой опыт с применением суперабсорбента на кукурузе сортов Физикс (ФАО 310) и Микси (ФАО 270).

В качестве суперабсорбента был выбран AQUASORB, который вносили в почву весной дозой 6 кг/га и 20 кг/га совместно с ДАФК по 100 кг/га. перед посевом с помощью сеялок оборудованных дозирующими устройствами для внесения гранулированных удобрений. Гидрогель смешивали с удобрениями и вносили при помощи устройств для внесения минеральных удобрений.

При контакте с водой гранулы AQUASORB набухают до образования гелеобразных частиц, которые удерживают воду, а также питательные вещества, растворенные в воде. В почве корни растений проникают в набухшие гранулы гидрогеля и потребляют оттуда раствор по мере необходимости.

Отмечено положительное влияние применения гидрогеля совместно с минеральными удобрениями на формирование густоты посевов, установлено увеличение всхожести кукурузы сорта Микси на уровне 2,0 % в сравнении с контролем, а сорта Физикс на уровне 9,2 %.

Применение суперабсорбента благотворно влияет на урожайность культуры. Прослеживается тенденция увеличения урожайности при повышении содержания количества гидрогеля в почве. При внесении AQUASORB 6 кг/га сорт Физикс дал прибавку 12,2%, сорт Микси 14,13%. При использовании AQUASORB 20 кг/га сорт Физикс дал прибавку 27,5%, сорт Микси 28,2%.

AQUASORB при внесении в подпочву позволяет эффективно использовать воду и питательные вещества, которые сконцентрированы в этом продукте. Это дает гарантию лучшего приживания, способствует более быстрому росту культуры и равномерному развитию корней. Таким образом решаются проблемы нехватки влаги и дефектов развития.

Для изучения экономической эффективности применения аграрного гидрогеля AQUASORB на урожайность кукурузы (зерно) был произведен расчет рентабельности, который показал, что при внесении гидрогеля в количестве 6 кг/га. прибавка урожайности составила у гибрида Физикс 12 цн/га, а у гибрида Микси 13 цн/га. При этом рентабельность применения суперабсорбента на гибриде Физикс 66% и у Микси 68%.

При внесении гидрогеля 20 кг/га. прибавка урожайности составила у гибрида Физикс 27 цн/га, а у гибрида Микси 26 цн/га. Рентабельность гибрида Физикс равна 55 % и гибрида Микси 49%. Таким образом при внесении 20 кг/га AQUASORB рентабельность значительно ниже, чем при внесении 6 кг/га.

Высокая цена реализации при умеренной себестоимости позволяет предприятию обеспечивать средний уровень доходности.

Прибыль с опытного участка 15 га. на гибриде Физикс при внесении гидрогеля 6 кг/га равна 198000, при внесении 20 кг/га 412500р. У гибрида Микси 214500руб. и 313500 руб. соответственно.

AQUASORB продемонстрировал свою эффективность в решении задач крупного сельскохозяйственного производства, особенно во время прорастания и развития корневой сети.

Таким образом применение суперабсорбента, использование новых гибридов, соблюдение сортовой агротехники при оптимизации затрат помогут увеличить урожайность, получить больше прибыли предприятию.

Список использованной литературы:

1. Авдеенко А. П., Агротехнические приемы формирования высокопродуктивных агроценозов/ А. П. Авдеенко, С. С .Авдеенко, И. В. Фетюхин. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 215 с. – ISBN 978-5-98252-362-4.
2. Кильдеева Н. Р. Гидрогели медико-биологического назначения: учебное пособие/ Н. Р. Кильдеева. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 92 с. – ISBN 978-5-87005-417-4

НОВЫЙ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, О.Е. Татьяначева, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков, К.И. Кирьян
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Как известно, что наиболее важными источниками микроэлементов для животных и птицы являются корма для животных. Однако их состав подвержен значительным колебаниям в зависимости от качества и условий сбора и хранения. До недавнего времени проблема дефицита микроэлементов в рационе сельскохозяйственной птицы решалась с помощью премиксов витаминов и минералов, содержащих их неорганические соли [4]. Биологическая доступность микроэлементов этих соединений низкая, и часто при достаточном (по данным химического анализа) содержании в рационе организм птицы испытывает дефицит того или иного микроэлемента. Широкое применение антибиотиков, ферментов, кокцидиостатиков в кормах для птицы, а также наличие в рационе авитаминов, токсичных продуктов жизнедеятельности грибов существенно изменяют потребность животных в минеральных веществах [1].

В настоящее время в птицеводстве и животноводстве актуален вопрос о кормовых добавках, которые позволяют не только полностью сбалансировать рацион, но и оказывать длительное и безопасное воздействие на организм животного. Такими свойствами обладают так называемые «защищенные» микроэлементы, в которых, помимо активного компонента, имеется «матрица», являющаяся основой соединения, на которое «насажена» активная часть. Это позволяет смягчить побочный эффект, а также продлить биологический эффект добавки. Матрица может состоять из самых разных химических соединений, но максимального эффекта можно добиться, если по своему составу она близка к живому организму. Изучение эффективности и физиологической роли новых форм микроэлементов – хелатных соединений в кормах животных и птицы началось во второй половине прошлого века [3,5].

Известны работы ряда ученых, которые показали, что усвоение питательных веществ с пищей, резистентность организма, продуктивность и качество продукции сельскохозяйственных животных и птицы могут быть значительно повышены при включении в рацион сложных хелатных соединений микроэлементов [2].

Данный вопрос имеет существенный научный и практический интерес и потенциал, и мы решили в своих исследованиях установить влияние факторов выращивания, содержания и кормления органическими микроэлементами производства на продуктивные качества цыплят-бройлеров.

Для изучения биоконверсии органических и неорганических форм солей микроэлементов в организме нами был проведен научно-производственный опыт на цыплятах-бройлерах кросса Росс и Кобб в производственных условиях

АО «Приосколье». Из партии цыплят разных выводов в суточном возрасте было сформировано по 16 группы контрольной и опытных партий в среднем по 746850 голов в каждой. Всего использовалось 4 различных рациона. В стандартные марки комбикорма введены следующие минеральные компоненты: - железо (сульфат); Марганец (сульфат) + марганец органический в стартовый комбикорм; Медь (сульфат); Цинк (сульфат) + цинк органический в стартовый комбикорм; Йод; Селен.

В опытной группе данные компоненты заменены на органические минеральные компоненты производства АО «Биоамид». Других различий между опытным комбикормом и контрольным не было. Опыт длился 38 дней.

Параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения, были аналогичными для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям. Птица получала рационы марки Стартер, Рост, Финишер.

Анализ полученных данных на промышленной площадке АО «Приосколье» показал, что применение кормовой добавки на основании органических соединений микроэлементов (аспарагинатов – ОМЭК, производства АО «Биоамид», г. Саратов) в течение всего технологического цикла выращивания не оказало достоверного влияния на основные зоотехнические показатели, такие как прирост живой массы, конверсия корма, сохранность поголовья.

Промежуточный контроль прироста массы тела цыплят-бройлеров проводили каждые 7 дней в течение всего опыта. Было установлено, что во все возрастные периоды цыплята-бройлеры, как контрольной, так и опытной группы превосходили показатели, предусмотренные нормативом данного кросса, при этом отличий по проценту развития (отклонению между нормативными и фактическими показателями) между цыплятами контрольной и опытной группы не наблюдалось (105 % в обоих случаях).

Таким образом, рекомендуем в кормлении цыплят-бройлеров органических форм микроэлементов отечественного производителя.

Список использованной литературы:

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова [и др.]. – Поселок Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 203 с.
2. Птицеводство / А. П. Хохлова, О. Е. Татьяничева, А. В. Ткачев, Н. А. Маслова. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – 162 с.
3. Шевченко Н.П. Влияние ОМЭК-7М АО "Биоамид" на физико-химические показатели мышечной ткани цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 121-123.
4. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – 200 с.
5. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-

УДК 636.084.52:636.085

ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ КАК ФАКТОР КАЧЕСТВЕННОГО КОРМЛЕНИЯ

**Н.П. Шевченко, Г.С. Походня, Т.С. Павличенко, А.Т. Казаков,
К.И. Кирьян**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В 2021 году свиноводство снова стало драйвером мясной отрасли. Отечественный и мировой опыт развития животноводства свидетельствует о том, что к настоящему времени разработаны достаточно эффективные технологии производства и переработки продуктов животного происхождения. При этом уровень развития животноводства, во многом определяющий масштабы развития и специализацию всех других функциональных подразделений агропромышленного комплекса, зависит от экономической эффективности разрабатываемых технологий производства продукции, которые должны быть сопряжены с повышением продуктивности сельскохозяйственных животных и получением безопасной высоко-качественной продукции [1,3].

Одним из наиболее важных стратегических направлений развития общества является удовлетворение потребностей населения в продуктах питания. Решение этой задачи во многом связано с интенсификацией ведения отрасли свиноводства [2,4].

В связи с этим задачей исследования было изучение влияния органических микроэлементов (аспарагинатов - ОМЭК, производства АО «Биоамид», Саратов) на продуктивность свиней на откорме.

Для изучения эффективности введения в рацион откармливаемым свиньям органических микроэлементов (аспарагинатов – ОМЭК) нами были проведены специальные исследования на промышленной площадке в Белгородской области. Опыт длился 75 суток. Все исследования проводились в соответствии с научно обоснованными методиками при научном сопровождении и непосредственном участии специалистов ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Для опыта по принципу аналогов было сформировано 2 группы поросят (1-ая группа – 1127 голов, 2-ая группа – 1141 голова в возрасте 105 суток. Условие содержания поросят за весь период опыта были одинаковые для обеих групп, а кормление различалось.

Поросятам первой (контрольной) группы за весь период опыта (с 105 до 180 суток) скармливали стандартный комбикорм СК-6 согласно нормам ВИЖА.

Поросятам второй (опытной) группы за весь период скармливания тот же комбикорм – СК-6 и в таком же количестве, но в опытной комбикорме минеральные компоненты были заменены на органическую форму этих минераль-

ных веществ, производства АО «Биоамид» г. Саратов, причем в количественном соотношении они были уменьшены в 10 раз.

В результате проведенных исследований можно утверждать, что при скармливании органического минерального комплекса АО «Биоамид» вместо неорганической формы микроэлементов в составе рационов кормления свиней породы крупная белая в условиях производственной площадки Белгородской области повышает продуктивность свиней:

- живая масса возрастает на 8,8 %;
- среднесуточные приросты увеличиваются 16,4%;
- сохранность повышается на 1,9 %;
- затраты кормов на 1 кг прироста живой массы снижается на 8,8% по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, по результатам всех исследований установлено положительное влияние органического минерального комплекса (ОМЭК-7М) АО «Биоамид» на показатели продуктивности свиней.

Рекомендуем к использованию в рационах кормления свиней на откорме органический минеральный микроэлементный комплекс «ОМЭК-7М» на основе аспарагинатов производителя АО «Биоамид».

Список использованной литературы:

1. Влияние кормления свиней на качество свинины / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Н.Д. Лупандина, А.Т. Казаков, Е.А. Хакимова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 208-209.
2. Повышение эффективности откорма свиней / В. Н. Селезнев, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, Н. Н. Сорокина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: Горина, 2021. – С. 129-130.
3. Показатели качества свинины при введении в рацион неорганических микроэлементов / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, А.Т. Казаков, М.В. Молоканов // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 206-207.
4. Походня, Г. С. Продуктивность свиней на откорме в зависимости от плотности размещения их в одном станке / Г. С. Походня, А. Н. Добудько, А. Р. Глухенькая // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: ООО ИПЦ "Политерра", 2018. – С. 278-284.

УДК 636.4.087.72:591.1

ВКЛЮЧЕНИЕ В РАЦИОНЫ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ПОВЫШАЕТ УСВОЯЕМОСТЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

**Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков,
К.И. Кирьян**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В кормлении животных ученые и практики уделяют особое внимание повышению эффективности использования кормов за счет улучшения усвояемости питательных веществ в рационе с включением ферментов, антиоксидантов, стабилизаторов, пребиотиков и пробиотиков, ароматизаторов и иных добавок для оптимизации пищеварения и метаболических процессов [2]. Использование многих из них позволяет снизить производственные затраты, повысить качество продукции, а также рентабельность производства [1].

Среди биологически активных веществ важное место занимают микроэлементы, которые участвуют во всех без исключения процессах жизнедеятельности организма. При избытке или наоборот, недостатке их в рационах животных снижается аппетит, обменные процессы нарушаются, что в свою очередь приводит к снижению репродуктивных функций животных, а также их продуктивности в целом. К тому же, на фоне этого могут развиваться специфические заболевания [3].

Разведение высокопродуктивных животных привело к повышению требований к уровню и соотношению минеральных элементов в рационе. В то же время низкий уровень использования в организме животных традиционных добавок из неорганических источников приводит к вынужденному увеличению показателей поступления в рацион и, как следствие, к загрязнению окружающей среды выделениями. Следовательно, использование неорганических источников микроэлементов в диетах становится менее актуальным. При этом следует учитывать разрушительное действие многих солей микроэлементов на другие компоненты комбинированной пищи [4].

Сегодня актуально использование микроэлементов в рационах животных в виде хелатных соединений, что позволяет снизить нормы введения в рацион, обеспечить лучшее усвоение питательных веществ и реализовать генетический потенциал продуктивности животных [3,4].

С целью изучения влияния введения в рацион откармливаемым свиньям органических микроэлементов (аспарагинатов – ОМЭК-М) нами были проведены специальные исследования на сельскохозяйственном предприятии в Белгородской области.

Для опыта по принципу аналогов было сформировано 2 группы поросят: 1-ая группа – 1127 голов, 2-ая группа – 1141 голова. Возраст поросят составлял 105 суток.

В период проведения исследований были отобраны образцы навоза свиной контрольной и опытной групп на остаточное количество микроэлементов, трансполируемых в результате жизнедеятельности животных. Подготовка навоза к анализу и анализ проводился химико-аналитической лабораторией АО «Биоамид». Анализ проводился воздушно-сухих образцов навоза после сухого сжигания методом АА спектрометрии.

Анализ данных свидетельствует, что в опытной группе в большей степени из организмов животных утилизируется железо (-7,6% к контролю), в то время как цинк(+23,8% к контролю), медь(+8,4% к контролю) и марганец (+26,3% к контролю) задерживается в организме свиней.

Данный факт положительно сказывается на росте и сохранности поголовья при использовании в кормлении свиней органических микроэлементов на основе аспарагинатов.

Список использованной литературы:

1. Влияние кормления свиней на качество свинины / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Н.Д. Лупандина, А.Т. Казаков, Е.А. Хакимова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 208-209.

2. Зюбан А.В. Разработка функциональной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных/Зюбан А.В., Каледина М.В.//В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 370.

3. Повышение эффективности откорма свиней / В. Н. Селезнев, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, Н. Н. Сорокина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: Горина, 2021. – С. 129-130.

4. Походня, Г. С. Продуктивность свиней на откорме в зависимости от плотности размещения их в одном станке / Г. С. Походня, А. Н. Добудько, А. Р. Глухенькая // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: ООО ИПЦ "Политерра", 2018. – С. 278-284.

УДК 636.5.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОМБИКОРМАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

М.С. Шишкина, И.А. Кошаев

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для максимальной реализации генетического потенциала высокопродуктивных мясных кроссов кур, которые используются в настоящее время в основном всеми птицефабриками нашей страны, необходимо следить за полноценностью кормления птицы [2-5]. На фоне обменных процессов, протекающих в организме птицы, несбалансированность рационов по питательности приводит к ухудшению ее здоровья, снижению продуктивности и сроков ее использования.

Актуальность темы заключается в том, что на данный момент наметилось два направления применения антиоксидантов в животноводстве: стабилизация корма (травяной и рыбной муки, жиров и др.) и стабилизация непредельных веществ в организме животных при непосредственном скармливании им антиоксидантов. Если первое направление уже широко применяется, то второе не получило должного распространения, что может быть объяснено недостаточным производством антиоксидантов для нужд животноводства.

Антиоксиданты (антиокислители) - ингибиторы окисления, природные или синтетические вещества, способные тормозить окисление (рассматриваются преимущественно в контексте окисления органических соединений) [1]. Ан-

тиоксидантная защита делится на систему первичной и вторичной защиты. Антиоксиданты действуют так, чтобы прекратился процесс неуправляемых цепных реакций образования свободных радикалов, процесс окисления липидов мембран клеток.

Механизм действия наиболее распространенных антиоксидантов (ароматические амины, фенолы, нафтолы и др.) состоит в обрыве реакционных цепей: молекулы антиоксиданта взаимодействуют с активными радикалами с образованием малоактивных радикалов. Окисление замедляется также в присутствии веществ, разрушающих гидроперекиси (диалкилсульфиды и др.) [6,7].

В этом случае падает скорость образования свободных радикалов. Даже в небольшом количестве (0,01-0,001 %) антиоксиданты уменьшают скорость окисления, поэтому в течение некоторого периода времени продукты окисления не обнаруживаются. В практике торможения окислительных процессов большое значение имеет явление синергизма - взаимного усиления эффективности антиоксидантов в смеси, либо в присутствии других веществ.

По природе происхождения антиоксиданты можно разделить на две группы. Первая группа антиоксидантов - ферментативные антиоксиданты. Они составляют внутриклеточные системы: супероксиддисмугаза работает в цитоплазме клеток, в митохондриях, плазме; каталаза - в цитоплазме, митохондриях; глутатионпероксидаза - в митохондриях.)

Вторая группа антиоксидантов – антиоксидантные витамины: водорастворимые витамины (С, рутин, аскорутин); жирорастворимые витамины (А, Р-каротин, Е, К); другие соединения - серосодержащие аминокислоты, глутатион, цистеин, метионин, цитохром. С, пировиноградная кислота, хелаты, минерал селен. Определенное значение имеют медь, цинк, марганец и железо.

Антиоксиданты-ферменты переводят в биологических реакциях активные формы кислорода в перекись водорода и менее агрессивные радикалы, а затем уже их преобразуют в воду и обычный полезный кислород. Антиоксиданты-витамины «душат» агрессивные радикалы, забирают избыток энергии, тормозят процесс цепной реакции образования новых радикалов, причем лучше они проявляют себя, если применяются совместно, поддерживая друг друга (например, витамин Е с витамином С действует активнее). Антиоксиданты могут расщеплять поврежденные участки, заменяя старые элементы новыми. Эти «ремонтники» расщепляют белки-протеазы, жиры-фосфатазы и ферменты ремонта ДНК.

Антиоксиданты - большая группа биологически активных соединений, широко распространенных в природе. Спектр биологического действия антиоксидантов весьма разнообразен и обусловлен, в основном, их защитными функциями, выраженными в способности нейтрализовать негативное действие свободных радикалов.

Список использованной литературы:

1. Влияние антиоксидантных свойств витаминов на механизмы защиты, роста и развития цыплят-бройлеров / Н. Н. Сорокина, Н. Б. Ордина, Н. С. Трубочанинова, К. В. Мезинова

// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4(14). – С. 168-183. – EDN RQHPKD.

2. Кузьмина, Н. Н. Мясные качества бройлеров кросса Кобб-500, выращенных с применением антиоксиданта дигидрохверцетина / Н. Н. Кузьмина, О. Ю. Петров // Зоотехния. – 2021. – № 3. – С. 26-29. – DOI 10.25708/ZT.2021.97.52.007. – EDN HXNGOI.

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666918 Российская Федерация. Оптимизация технологических линий животноводческих и птицеводческих ферм : № 2020665130 : заявл. 23.11.2020 : опубл. 17.12.2020 / П. П. Корниенко, О. А. Чехунов, С. А. Корниенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».

4. Каиров, В. Р. Продуктивность и качественные показатели мяса цыплят-бройлеров при скармливании в составе рациона антиоксидантов / В. Р. Каиров, М. С. Газзаева, М. А. Гатчиев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 57. – № 1. – С. 68-73. – EDN MPOTGO.

5. Кощаев, И. А. Использование протеолитических ферментов в кормлении цыплят-бройлеров / И. А. Кощаев, К. В. Лавриненко // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов : Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции, Курск, 13–15 июля 2022 года. – Курск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Курский федеральный аграрный научный центр", 2022. – С. 529-532. – EDN OCHZJF.

6. Ордина, Н. Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н. Б. Ордина, И. А. Кощаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211. – EDN TVXRTI.

7. Эффективность воздействия антиоксиданта на зоотехнические, гематологические показатели выращивания и состояние печени бройлеров / В. И. Фисинин, Р. З. Абдулхаликов, С. Ч. Савхалова, В. В. Малородов // Птица и птицепродукты. – 2021. – № 3. – С. 48-50. – DOI 10.30975/2073-4999-2021-23-3-48-50. – EDN OWIFSK.

УДК 591.1:547.979.8:636.5.033

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ КАРОТИНОИДОВ НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

М.С. Шишкина, И.А. Кощаев
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мы каждый день замечаем каротиноиды по ярко-красной окраске многих растительных продуктов. Это жирорастворимые фотоэлементы, первоначально используемые как красители, теперь известны как питательные вещества - про-витамины ретинола и антиоксиданты [3].

Главные каротиноиды – это бета-каротин, альфа-каротин, лютеин, зеаксантин и ликопин. Каротиноиды действуют как антиоксиданты, снижая ущерб, наносимый свободными радикалами [1]. Каротин в животном организме расщепляется с образованием витамина А. В соответствии с этим и оказываемое

каротинолом физиологическое действие, в основном, такое же, как и действие витамина А.

Авитаминозы и гиповитаминозы этого витамина чрезвычайно разнообразны [5]. Они выражаются в задержке развития и роста организма, падение в весе, поражении кожных покровов и слизистых оболочек, и в связанном с этим понижением сопротивляемости инфекционным заболеваниям.

Каротин - предшественник витамина А. Поступая с кормом в организм животных, он превращается в витамин А и участвует в многообразных обменных процессах [4]. Основные источники каротина для животных - зеленый корм силос, сенаж, сено, травяная мука и резка, из корнеплодов и бахчевых культур - морковь и желтые сорта тыквы. Полноценность А-витаминного питания животных зависит от поступления каротина и витамина с кормами, а также от эффективности их усвоения, наличия и величины тканевых запасов [2,6].

На доступность и усвоение каротина и витамина А из рационов влияют возраст и физиологическое состояние птицы, уровень белкового, углеводного, липидного, витаминного питания, обеспеченность фосфором, йодом, кобальтом и др. Снижение усвояемости и резервирования витамина А наблюдается при избытке и недостатке в рационе протеина, недостатке жира, минеральных веществ (фосфора, йода, марганца, кобальта и др.), витаминов Е, D, В4 и В12, при повышенном содержании в рационах нитратов.

Для животных всех видов имеет значение качество протеина, содержание в нем незаменимых аминокислот (метионина, лизина, триптофана и др.), у птицы, кроме того, количество и качество кормового жира, особенно содержание в нем ненасыщенных жирных кислот. Окисленные жиры комбикормов, кормовой и рыбий жиры с высоким кислотным (жир более 25 мг КОН, комбикорм и зерно более 5°) и перекисным числом (0,06 и более 0,10 г % йода) разрушают каротиноиды и витамин А в кишечнике птицы, приводят к дистрофическим изменениям в печени, эрозиям и язвам мышечного желудка. При этом наблюдается уменьшение запасов витамина А и каротина в печени.

Для предупреждения А-авитаминоза в рацион птицы при комбинированном типе кормления вводят траву, морковь, травяную муку, пророщенное зерно, рыбий жир, зерно желтой кукурузы, комбинированный силос, а при сухом типе кормления - препараты витамина А (микровит А, концентрат витамина А в масле и др.) и травяную муку. Нормы обогащения рациона птицы стабилизированным витамином А в расчете, на 100 г сухого корма колеблются от 1000 (племенные куры и цыплята, гуси, утки, гусята, утята) до 700 ИЕ (несушки и ремонтный молодняк). Племенные индейки и индюшата более требовательны к витамину А, поэтому норма его добавок в полнорационные комбикорма увеличена на 1500 ИЕ на 100 г корма.

Для контроля за обеспеченностью животных витамином А следует определять содержание каротина в натуральных кормах; содержание витамина А в препаратах и комбикормах, обогащенных этим витамином. Для большего представления о степени обеспеченности животных витамином А необходимо исследовать на его содержание сыворотку крови, печень и желток яиц, так как

использование каротина кормов отдельными животными колеблется в широких пределах.

Здоровье и продуктивность животных зависят не только от кормления по рационам с достаточным количеством протеина, жира, углеводов и минеральных веществ, но и от обеспеченности животных высококачественными витаминными кормами с достаточным количеством антиоксидантов. Значение антиоксидантов для животного организма огромно. Полноценное витаминное питание животных способствует росту молодняка, улучшению воспроизводительной функции и снижению затрат кормов на производство прироста массы, улучшению качества продукции и предупреждению заболеваний животных.

Список использованной литературы:

1. Енгашев, С. В. Влияние антиоксиданта-антигипоксанта эמידол 20% на показатели продуктивности бройлеров / С. В. Енгашев, В. И. Мельниченко, Ш. В. Вацаев // Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии : Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию Ассоциации «Ветеринария, зоотехния и биотехнология», Москва, 10 ноября 2020 года. – Москва, 2020. – С. 107-110. – EDN NKYCCI.

2. Кощаев, И. А. Использование протеолитических ферментов в кормлении цыплят-бройлеров / И. А. Кощаев, К. В. Лавриненко // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов : Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции, Курск, 13–15 июля 2022 года. – Курск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Курский федеральный аграрный научный центр", 2022. – С. 529-532. – EDN OCHZJF.

3. Многофакторное влияние условий содержания на продуктивность цыплят-бройлеров / О. Н. Ястребова, А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, А. Е. Ястребова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2018. – 63 с. – ISBN 978-5-98242-257-6. – EDN YPCIFN.

4. Ордина, Н. Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н. Б. Ордина, И. А. Кощаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 209-211. – EDN TVXRTI.

5. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 204 с. – ISBN 978-5-6044806-0-1. – EDN ZMHCEO.

6. Эффективность воздействия антиоксиданта на зоотехнические, гематологические показатели выращивания и состояние печени бройлеров / В. И. Фисинин, Р. З. Абдулхаликов, С. Ч. Савхалова, В. В. Малородов // Птица и птицепродукты. – 2021. – № 3. – С. 48-50. – DOI 10.30975/2073-4999-2021-23-3-48-50. – EDN OWIFSK.

УДК 636.087.7:636.5.033

РАЗРАБОТКА СПОСОБА КОРМЛЕНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Т. С. Павличенко, П. П. Корниенко

Абсолютная реализация генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственной птицы невозможна или практически не осуществима без введения в состав рационов кормов различных биологически активных добавок [5]. Влияние фитобиотиков на организм сельскохозяйственных животных и птиц является целенаправленным изучением биологически активного потенциала компонентов растений, как составной части кормовых рационов. В частности, эфирные масла с основой микроэлементов и пробиотиков выступают биологически действующим элементом кормовой базы, направленной на улучшение оценочного воздействия экстерьерные и интерьерные показателей животных [6, 7].

Известно, что в кормлении сельскохозяйственной птицы в качестве источника кормового жира используют растительное масло. Нормы ввода растительного масла в комбикорма зависят от вида, возраста и продуктивности птицы и колеблются от 1,0 до 8,0 % [1, 3].

Известен корм для сельскохозяйственной птицы (комбикорм) с использованием подсолнечного и соевого масла в равном соотношении с животным жиром при откорме бройлеров [2, 4].

Известно использование в комбикормах цыплят-бройлеров рапсового масла в равных соотношениях и с повышенным вводом, взамен подсолнечному маслу.

Недостатком данного способа кормления цыплят-бройлеров является то, что в рапсовом масле низкое содержание пальмитиновой, стеариновой линолевой кислоты, что влияет на качество и выход мясной продукции.

Олео Сейф марки Р (Oleo Safe Р) - концентрат для нормализации процессов пищеварения, повышения потребления корма и увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных, в том числе птиц.

Олео Сейф марки Р содержит: эфирное масло эвкалипта – 7-11 %; эфирное масло аниса – 3-7 %; эфирное масло тимьяна или душицы испанской – 2-6 %; эфирное масло мяты перечной – 1-4 %; пропиленгликоль – 28-36 %; диоксид кремния – до 100 %.

Как заявляет производитель Олео Сейф марки положительно скажется на их усвоении и окажет должный уровень влияния на зоотехнические показатели и получение высококачественной мясной продукции.

Целью исследования выступает изучение влияния фитобиотика «Олео Сейф марки Р» на мясную продуктивность и показатели качества бройлеров. Для проведения первого научно-хозяйственного опыта будут сформированы подопытные группы поголовья цыплят-бройлеров, включающих в себя контрольную и три опытных группы здоровых, кондиционных цыплят-бройлеров суточного возраста по 50 голов в каждой.

Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах будут одинаковыми, соответствующими общепринятой методике ВНИТИП (2004). Цыплята-бройлеры будут получать полнорационные комбикорма (ПК), в зависимости от периода выращива-

ния.

В процессе проведения эксперимента будем учитывать следующие показатели: клинико-физиологическое состояние птицы, живая масса бройлеров, прирост живой массы, интенсивность роста, анализ кормов. потребление кормов.

Предполагается, что использование фитобиотика «Олео Сейф марки Р» позволит повысить сохранность птицы, эффективность использования корма, скорость роста, улучшить мясные качества цыплят-бройлеров.

Список использованной литературы:

1. Ковалева О. Фитобиотики в животноводстве России / О. Ковалева, О. Киреева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2021. - №1. - С. 46-50.
2. Кощаев И. А. Качество мяса при выращивании цыплят-бройлеров на современных рационах / И. А. Кощаев, О. Е. Татьяничева, И. А. Бойко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 47-50.
3. Подобед Л. Фитобиотики в кормлении животных / Л. Подобед // Животноводство России. - 2019. - № S2. - С. 34-35.
4. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в состав рациона нетрадиционных кормовых средств / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, Н. А. Маслова, А. П. Хохлова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2(24). – С. 138-146.
5. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыро-вицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
6. Тимофеев Н. П. Фитобиотики в мировой практике: виды растений и действующие вещества, эффективность и ограничения, перспективы / Н. П. Тимофеев // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2021. - № 6. - С. 804-825.
7. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О. А. Багно, О. Н. Прохоров, С. А. Шевченко и др. // Сельскохозяйственная биология. - 2018. - № 4. - С. 687-697.

УДК 636.086:636.2.034

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГОПРОТЕИНОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНОГО СТАДА

В. Н. Кондобарова, В. М. Артюх
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Известно, что нормированное и полноценное кормление крупного рогатого скота – основополагающий фактор для нормального развития и жизнедеятельности животных, а также полного проявления генетического потенциала продуктивности дойного стада [2, 3, 4, 7, 8, 9].

Недостаток или переизбыток корма, несбалансированность рационов по питательным веществам и элементам, неполноценное с биологической точки зрения кормление – все это основные причины нарушений обмена веществ в

организме животных [1, 5, 6].

В течение последних лет именно задача полноценности рационов и качества его нутриентов является важным и требует точного и правильного решения. Особо популярны вопросы о протеиновом питании крупного рогатого скота.

Установлено, что недостаточное содержание белка в кормах для коров приводит к заметному повышению себестоимости молока, в связи с вынужденным включением в рационы дойного стада зарубежных, а значит отличающихся дороговизной, высокобелковых кормовых добавок (продукты переработки сои). Увы это не является решением задачи, а только более остро ставит вопрос о поиске других, не менее качественных и не уступающих по химическому составу, источников кормового белка, не зависящего от сезонности поставок и, возможно, более дешевого.

Среди множества перспективных бобовых культуры, своим химическим составом, уровнем обогащения белками и незаменимых аминокислот, хочется выделить белый люпин. Данная сельскохозяйственная культура успешно возделывается в Центральной России со средней урожайностью порядка 32 ц/га.

В рамках исследования было установлено, что добавление к рациону дойных коров концентрированных кормов, с замещением сои от 50% на иные высокобелковые культуры, выращиваемые в Белгородской области и ЦФО, способствует снижению затрат кормов на единицу продукции, оказывая при этом положительно влияние на их физиологическое состояние, молочную продуктивность, воспроизводительные функции и здоровье в целом, при этом улучшается качественная конверсия отечественных кормов.

В своих исследованиях мы изучали влияние энергопротеиновых концентратов, произведенных компанией ООО «Агроуниверсал» (с. Верхопенье Иваньковского района Белгородской области) на молочную продуктивность высокопродуктивных коров СПК «Колхоза им. Горина» Белгородского района Белгородской области.

С целью изучения конкурентоспособности белого люпина, как источника кормового белка, рецептуры энергопротеиновых концентратов включали в себя экструдированные кукурузу, белый люпин, люпиновые отруби и сою.

Экструдия – это кратковременная (5-7 сек) баротермическая обработка кормового сырья. Процесс экструдирования включает в себя интенсивное механическое воздействие при высоких температурах от 120 до 180°C и давлении от 35 до 60 атм. В итоге структурный состав и механические свойства исходного сырья изменяются, становясь более доступными.

Животные опытных групп в течение 30 суток дополнительно к основному рациону, принятому в хозяйстве, получали 0,5 кг/сутки соответствующих энергопротеиновых концентратов.

Энергопротеиновый концентрат №1 (далее – ЭПК-1) состоял из экструдированных кукурузы и белого люпина в соотношении 1:1, стоимость за 1 кг 29 руб; энергопротеиновый концентрат №2 (ЭПК-2) – из экструдированных кукурузы и сои в соотношении 1:1, стоимость 1 кг – 39,5 руб; энергопротеиновый концентрат №3 (ЭПК-3) из экструдированных сои (30%) и люпиновых отрубей

(70%), стоимость за 1 кг – 28 руб 20 коп.

В опытных и контрольных группах строго соблюдались условия кормления и содержания, а также, на протяжении всего экспериментального периода, велся корректный учет молочной продуктивности каждой особи.

Проведение опыта началось проведением контрольных доек с определением таких качественных показателей молока, как содержание жира и белка. В конце опытного периода такое исследование было проведено повторно. Данные за начальную и конечную контрольные дойки были проанализированы и структурированы.

Таким образом, на конец периода опытная группа 1 (ЭПК-1) произвела на 4,7 кг молока больше, чем в начале изучаемого периода. Жир увеличился на 0,08%, белок – на 0,07%. Производственная эффективность составила 1,35 кг, а экономическая – 14 руб на 1 гол в сутки.

Удой опытной группы 2 (ЭПК-2) увеличился на 5,1 кг, при этом жир стал на 0,09% выше, а белок – на 0,08%. Производственная эффективность составила 0,95 кг, а экономическая – 21 руб 25 коп на 1 гол в сутки.

Опытная группа 3 (ЭПК-3) произвела на 4,4 кг молока больше, чем в начале периода, жир увеличился на 0,05%, а белок – на 0,04%. Производственная эффективность составила 0,65 кг, а экономическая – 5 руб 40 коп на 1 гол в сутки.

Показатели молочной продуктивности контрольной группы не имели значительных изменений.

В результате проведения исследования было установлено, что включение в рацион высокопродуктивных коров энергопротеиновых концентратов приводит к увеличению молочной продуктивности, а также позволяет получать дополнительную прибыль. При этом состав и процентное соотношение компонентов концентратов должны корректироваться, исходя из наличия ингредиентов в конкретном хозяйстве.

Список использованной литературы

1. Жукова, С. С. Создание высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве / С. С. Жукова, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко. – Белгород: ИПЦ "ПОЛИТЕРРА", 2019. – 162 с.
2. Использование комбикормов-концентратов и кормосмесей в молочном скотоводстве / М. Р. Швецова, Н. Н. Швецов, М. М. Наумов и др. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 207 с.
3. Кондобарова, В. Н. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота / В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина, О. Е. Татьянаичева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 49-51.
4. Погребняк, В. А. Влияние формы защищенных жиров на количественные и качественные показатели молока / В. А. Погребняк, Н. С. Трубочанинова, А. А. Дуюн // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. – № 3. – С. 27-31.
5. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 210 с.
6. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Е. Татьянаичева // Актуальные вопросы сельскохо-

зяйственной биологии. – 2021. – № 3(21). – С. 77-91.

7. Хохлова А. П. Эффективность использования нетрадиционных кормов при откорме молодняка крупного рогатого скота / А. П. Хохлова, О. А. Попова, Н. А. Маслова. – Белгород: «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 170 с.

8. Швецов, Н. Н. Силос из кукурузы разных фаз спелости / Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 160-161.

9. Швецова М. Р. Комбикорма–концентраты с экструдированными компонентами в кормлении коров: Монография / М. Р. Швецова, Н. Н. Швецов, Г. С. Походня, С. П. Саламахин. – Белгород: «Политерра», 2018. – 118 с.

УДК 636.087.69(470)

ДОСТИЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВОГО БЕЛКА ИЗ НАСЕКОМЫХ В РОССИИ

В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Производство кормового белка из насекомых, с целью кормления сельскохозяйственных животных, и в дальнейшей перспективе, включения в питание человека, стремительно набирает обороты из года в год. В Европе, Азии и Америке уже несколько лет сверчки, мучные черви, различные мухи и другие насекомые используются в качестве корма животным, органических удобрений и даже в рационе людей [3].

В настоящее время традиционными источниками кормового животного белка являются рыбная и мясо-костная мука, растительного – соевый шрот [1, 5, 7, 9, 10, 12]. При этом дефицит кормового белка в России превышает 1 млн тонн в год. По оценке ФАО К 2050-му ежегодный дефицит пищевого белка будет составлять около 30 млн т.

Первостепенной задачей на протяжении последнего десятилетия является поиск альтернативных и устойчивых белков для применения в производстве кормов для сельскохозяйственных и домашних животных, а также включения в питание человечества [6, 8].

Сейчас на Земле проживает более 7 млрд человек, среди которых приблизительно половина страдает от недостатка пищевого белка [2, 3, 4]. А общий его дефицит протеинов в мире, на данный момент, оценивается в 10-25 млн т в год.

Данная проблема способствовала формированию поиска необелковых продуктов, т. е. созданных из альтернативных источников сырья – на основе растительного белка и микроорганизмов, например, тофу, соевое мясо, продукты на основе люпина, а также «мясо в пробирке», получаемое из свиных эмбриональных стволовых клеток, выращиваемых в мышечную массу.

В связи с поиском альтернативных источников белка беспозвоночным членистоногим (насекомым) уделяют особое значение, потому как они являются

ся самым перспективным источником устойчивого сырья для кормления сельскохозяйственных и домашних животных, а также питания человека. Содержание белка в биомассе насекомых составляет по разным оценкам от 7% до 48%, в говядине – 19-26%, тилапии – 16-19%, креветках – 13%-27%

Одним из наиболее подходящих альтернативных источников кормового белка являются насекомые: мучной жук содержит до 86,2% белка, тутовый шелкопряд – 81,7%, а сверчки – 76,5%.

Наиболее перспективный вид представлен личинками мухи черной львинки. В них содержание протеинов порядка 50%. Личинок черной львинки выращивают на субстрате из растительного сырья или пищевых отходов с биоконверсией 77%, что обуславливает низкую стоимость готовой продукции.

Личинки черной львинки способны перерабатывать почти любые органические отходы, включая экскременты, осадки сточных вод, боенские, пищевые и растительные отходы. В результате биоконверсии отходов протяженностью около 15 суток (время роста личинки) личинка мухи в высушенном состоянии имеет около 35-40% протеина и 30% жира, после обезжиривания содержание протеина приближается к рыбной муке и достигает 60-67%. Производственный цикл мухи черная львинка составляет 30 суток.

Следует отметить, что белок насекомых, являясь естественным компонентом питания животных в дикой природе, характеризуется высокой усвояемостью и содержанием более качественного и полноценного аминокислотного профиля. Более того насекомые не распространяют болезни и не накапливают пестициды, микотоксины, тяжелые металлы и фармацевтические препараты.

Вопросами разведения мух черной львинки и других перспективных насекомых на протяжении последних лет стабильно занимаются США, Канада, Китай, Германия и другие страны. Российские производители тоже обратили внимание на данное научное течение. На территории нашей страны функционируют проекты, занимающиеся переработкой насекомыми отходов животноводства, а также разведением беспозвоночных членистоногих. В том числе существуют предприятия, производящие корма для сельскохозяйственных и домашних животных и продукты функционального питания человека на основе биомассы насекомых.

Компания «Энтопротэк» (г. Москва) с 2015 года выращивает черную львинку и специализируется на переработке отходов сельского хозяйства в кормовые добавки для животных.

Компания «Зоопротеин» (Липецкая область) занимается переработкой отходов животноводческих предприятий в кормовой белок и удобрения зеленой мясной мухой *Lucilia Caesar* (обыкновенная зеленая падальница). Предприятие существует с 2016 года.

Для компании «ИнАгроБио» (Ярославская область), специализирующейся на аквакультуре, производство домашней мухи (*Musca domestica*) является скорее вспомогательным – таким образом предприятие обеспечивает своего малька кормами. Данную технологию рыбоводы компании применяют с 2002 года.

Ведущий российский производитель белковых концентратов из Нижегородской области «Агро-Матик» инициирует создание проекта, основанного на принципах экономики замкнутого цикла, цель которого – получение кормового белка из личинок мухи люцилия и тропической мухи черная львинка. Компания уже несколько лет производит комбикорма для ценных пород рыб, в состав которых входит белок, полученный из насекомых.

Оба производителя отмечают, что комбикорма для аквакультуры, в состав которых входят насекомые, охотно поедаются рыбой, положительно сказываются на их здоровье, физиологическом состоянии, скорости роста.

Архангельский «НордТехСад» занимается переработкой черной львинки, совместно с агрохолдингом «Белозорье», специализирующемся на племенном КРС, изготавливая в месяц около 1,5 т протеиновой добавки для молодняка КРС. Производители уверены, что именно протеиновая добавка из личинок черной львинки обеспечивает дополнительный привес до 200 г на голову и способствует укреплению иммунитета телят. Это характеризуется тем, что данный вид мухи за 4 млрд лет своего существования сохранил уникальный синтез протеинов и жиров в ходе эволюции.

Объемы производства энтомологического протеина для кормления животных стремительно растут. Уже сейчас по крайней мере московский рынок предлагает на корм и сверчков, и хрущака, и саранчу.

По словам заместителя директора, подведомственного Россельхознадзору ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория» (ФГБУ ЦНМВЛ) Евгении Романенко в ходе научного исследования было установлено, что кормовой белок из личинок мух черной львинки оказывает положительное влияние на качественные показатели пищевых яиц.

Эксперимент осуществлялся на базе крупного предприятия страны по производству пищевых яиц. Для опыта было сформировано две опытных и одна контрольная группа кур-несушек промышленного стада в возрасте 30 недель. Дополнительно к принятому в хозяйстве основному рациону курам опытных групп давали муку из личинок черной львинки в количестве 7,5% и 10% соответственно. По результатам исследования установлено благоприятное влияние муки из черной львинки на массу яиц и его составных частей, в том числе улучшение качественных показателей белка (индекс белка, единицы ХАУ), а также на оптимизацию липидного состава желтка яиц опытных групп.

Тем временем, нидерландские ученые в своих исследованиях установили, что корма, произведенные из личинок черной львинки, повышают уровень бифидобактерий в кишечнике свиней, что благоприятно сказывается на общем состоянии здоровья организма. Ученые также доказали, что личинки черной львинки, как источник устойчивого белка, способны полностью заменить соевый шрот в рационе свиней-производителей.

Известно, что мука из личинок черной львинки содержит легкоусвояемые аминокислоты и имеет аминокислотный профиль, схожий с рыбной мукой. В отличие от соевого шрота, она также содержит более высокий уровень доступных минералов и витаминов группы В.

Таким образом, исследования разных ученых со всего мира доказывают,

что корм из насекомых может быть полезнее чем соя и продукты ее переработки для сельскохозяйственных животных.

Архангельский «НордТехСад» заявляет, что инсектопротеины могут быть использованы и в производстве продуктов питания для человека, например, при изготовлении хлеба, батончиков и чипсов. Такие продукты будут способствовать улучшению работы кишечника. Также ученые компании утверждают, что при разделении на фракции липидной части личинки черной львинки, гипотетически можно получить аналоги сливочного и подсолнечного масел. Кроме того, в аминокислотном составе личинок черной львинки присутствует аминокислота аргинин, которая содержится в грудном молоке. Этот факт открывает перспективы для изготовления детского питания с применением белка, полученного из личинок тропической мухи. Также хотелось бы отметить, что биомасса личинки используется также как ценное сырье для фармацевтической, микробиологической, косметической и пищевой промышленности

Другой производитель «ОНТО-Биотехнологии» (Московская область), перерабатывающий около 4 т сверчка в месяц, также планируют начать выпуск продуктов питания (протеиновых батончиков, чипсов и хлебцев) с добавлением энтомопротеина сверчков.

В то же время, в Новосибирске при поддержке Фонда содействия инновациям появилась первая в России сверчковая ферма, на которой планируется производить белок для производства продуктов функционального питания человека. Производитель планирует начать с протеиновых батончиков, но уже существуют рецептуры для крекеров, макарон, шоколада со сверчками. Следует отметить, что в 100 г сверчка содержат целых 62 г протеина! Запустить производство протеиновых батончиков из белка сверчков планируют также в г. Чехове (Московская область).

Между тем в Германии компания «Bugfoundation» создала инсектобургер, который уже поступил в продажу на территории страны.

Производители продуктов питания человека, содержащих белок из насекомых, считают своей основной задачей – производство таких продуктов, по внешнему виду которых, никаких насекомых видно не было.

В нашем государстве нет никаких законодательных ограничений на употребление в своем питании белка из насекомых. Здесь скорее актуален психологический вопрос, свойственных конкретным группам людей.

Согласно прогнозам, население Земли к 2050 году достигнет почти 10 млрд человек, а вопрос дефицита протеинового питания населения будет стоять острее. По сравнению с традиционными сельхозживотными насекомые потребляют намного меньше ресурсов. Например, для производства 1 кг съедобного белка из насекомого требуется в 500 раз меньше воды, чем для выращивания 1 кг говяжьего белка

Что касается использования насекомых в кормопроизводстве для сельскохозяйственных и домашних животных, десятки исследований доказывают перспективность, экономическую и производственную эффективности, безопасность и, в конце концов, необходимость осуществления данных проектов.

По прогнозам Rabobank, к 2030 году мировой рыночный потенциал белка

из насекомых в качестве ингредиента для кормов достигнет 500 тыс. т по сравнению с текущими 10 тыс. т.

В последние года интерес к насекомым как источнику высокоусвояемого белка, жира с уникальными свойствами, антиоксидантов, иммуномодуляторов, сырья для получения лекарственных средств растет во всем мире. Между тем ФАО прогнозирует рост рынка съедобных насекомых до \$1,2 млрд к 2023 году.

Согласно оценкам экспертов IPIFF (The International Platform of Insects for Food and Feed), к 2030 году мировой рынок белка из насекомых в стоимостном выражении достигнет \$8 млрд США.

Список использованной литературы

1. Глухов, П. Д. Использование кормосмесей при кормлении крупного рогатого скота / П. Д. Глухов, М. Р. Швецова // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 140.
2. Жукова, С. С. Создание высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве / С. С. Жукова, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко. – Белгород: "ПОЛИТЕРРА", 2019. – 162 с.
3. Карабут Т. А. Протеин XXI века: сверчки, тараканы и личинки мух / Т. А. Карабут // Агроинвестор. – 2019. - № 6. – С. 89-95.
4. Кондобарова В. Н. Белок насекомых, как альтернативный источник кормового белка в кормлении сельскохозяйственных животных / В. Н. Кондобарова, Н. В. Кондобаров, Н. Н. Сорокина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 172-174.
5. Кондобарова В. Н. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота / В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина, О. Е. Татьяничева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной НПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 49-51.
6. Костенко А. Ю. Использование различных кормовых добавок в кормлении дойных коров / А. Ю. Костенко, Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 31.
7. Попова О. А. Паратипические факторы при формировании молочной продуктивности коров / О. А. Попова, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1(19). – С. 125-133.
8. Применение биоэлементов как фактор повышения продуктивности в молочном животноводстве / Е. Н. Чернова, О. Н. Ястребова, Н. Н. Шпоганяч, И. С. Чернов. – Белгород: "ПОЛИТЕРРА", 2020. – 126 с.
9. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота: Монография / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с.
10. Сухое или пророщенное: что лучше? / О. Татьяничева, О. Попова, А. Хохлова, Н. Маслова // Животноводство России. – 2022. – № 2. – С. 17-19.
11. Тарасова, К. Ю. Обоснование использования кормовых добавок в скотоводстве / К. Ю. Тарасова, Н. Н. Швецов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной НПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 74-76.
12. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3(21). – С. 77-91.
13. Швецова, М. Р. Корма разной технологии заготовки в рационах дойных коров / М.

Р. Швецова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: XXV Международная НПК, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 158-159.

УДК 619:618.19-002:636.2.034:637.1

ЗАКЛЯТЫЙ ВРАГ МОЛОКОПРОИЗВОДСТВА – МАСТИТ

В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В настоящее время молоко и молочные продукты используют в своем питании миллиарды человек по всему миру [2, 3]. Этот ценный продукт, являясь третьим по значению источником белка, – гарант здоровья и нормальной жизнедеятельности в течение всей нашей жизни [4, 6].

В аграрном секторе молоко – это ведущий источник дохода в молочном скотоводстве. Рентабельность, прибыль и процветание сельскохозяйственных предприятий обуславливается качеством и количеством произведенного молока [1, 5, 7].

Потенциальную опасность, влекущую за собой максимальный ущерб для молочной продуктивности и экономических показателей, представляет такое заболевание дойных коров, как мастит.

Ученые из университета Глазго установили, что до 32 млрд долларов США ежегодно теряет мировая молочная индустрия в связи с поражением маститами дойного стада.

Данное заболевание характеризуется воспалением молочных желез коровы, вызванным патогенной микрофлорой. Маститы распространены во всех государствах, занимающихся молочным скотоводством. В странах СНГ он поражает 20-60% стада, в США и Канаде – до 60%, в Англии – 20-40%, в Италии – до 30%. Увы нашу страну бич молочного животноводства также не обходит стороной.

Экспертами в области молокопроизводства установлено, что наиболее часты и первостепенны маститы среди высокопродуктивной, особенно ценной, части стада. У таких особей болезнь протекает особо тяжело, а последствия и убытки наиболее серьезные и значительные. Помимо огромного ущерба здоровью больных особей, также ухудшаются количественные и качественные показатели молока; численность соматических клеток возрастает, достигая критического уровня.

Следует отметить закономерность между возрастом особи и риском заболевания маститом. Великовозрастные коровы более склонны к воспалениям молочных желез.

В зоотехнической литературе маститы подразделяют на следующие виды: серозный, субклинический (скрытый), клинический, нетипичный.

Мастит может протекать в клинической и субклинической формах, при

этом последним в течение года страдают в среднем до 60% стада. Выявить субклинический мастит без диагностики – почти невозможно.

В связи с этим необходимо проводить исследование на субклинический мастит с использованием специальных фармацевтических препаратов. Данный анализ рекомендуется осуществлять на 7-8 сутки после отела. Это характеризуется повышением количества соматических и лейкоцитарных клеток в молоке в течение нескольких дней после рождения теленка.

Болезнетворная флора в основном попадает в молочные железы коров лактогенным путем, т.е. через канал соска, например, при ослаблении сфинктера или несоблюдении правил доения. При нетипичном мастите причиной заболевания могут быть повреждения вымени (порезы, ссадины), некорректная работа доильного аппарата, химическое раздражение сосков.

Опытные животноводы знают, что мастит дешевле предотвратить, чем вылечить. Именно поэтому на фермах существуют особые программы по профилактике маститов, выполнение которых строго обязательно.

Воспаление молочных желез у крупного рогатого скота – один из основных и значительных факторов снижения рентабельности молочного производства. На лечение мастита одной особи тратится 62-98\$ в год, что по сегодняшнему курсу доллара составляет 3750-5900 руб. на 1 голову.

Установлено, что натуральные потери молока на одну корову за период болезни и после клинического выздоровления составляют 10-15 % годового удоя. При этом следует отметить, что достаточно часто, после успешной и качественной терапии и полного выздоровления прежние объемы удоев не восстанавливаются, в связи с серьезными и необратимыми изменениями в цитологическом и гистологическом строении вымени.

Более четверти животных, перенесших мастит, выбраковывают из-за значительных поражений, приведших к отмиранию клеток и атрофии поврежденных четвертей вымени. В связи с этим, продолжительность жизни коров сокращается до 5 лет, а значит, продуктивными такие особи могут быть не более 3,5 лет. В результате с каждой коровы, переболевшей маститом, скотоводы теряют как минимум 3-4 теленка и, соответственно, 3-4 удоя за лактации.

Со значительными экономическими трудностями сталкиваются и молокоперерабатывающие предприятия. Содержание, осемененного соматикой, молока коров, с субклиническим маститом, всего лишь от 5 до 10% делает все молоко от стада непригодным для дальнейшей переработки на молочные продукты и сыры. Молоко или молочные продукты с патогенной микрофлорой опасны для человеческого организма.

Мастит в молочном скотоводстве – это массовое и экономически значимое заболевание, наносящее огромный урон продуктивности животных и их здоровью и приводящее к снижению качества молока. Для лечения болезни требуются большие затраты на медикаменты и профилактические мероприятия.

Для диагностики субклинического мастита используют экспресс тесты, например, «Экотест», «Соматик-эксперт». При выявлении особей, пораженных маститом, необходимо немедленно приступать к лечению. Препаратами ветеринара могут быть: «Мастилокс», «Мастоцефур LC» и др.

Список использованной литературы

1. Комбикорма-концентраты с экструдированными компонентами в кормлении коров / М. Р. Швецова, Н. Н. Швецов, Г. С. Походня, С. П. Саламахин. – Белгород: ПОЛИТЕРРА, 2018. – 118 с.
2. Методы формирования высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве / В. И. Гудыменко, С. С. Жукова, В. В. Гудыменко, А. В. Ткачев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 185 с.
3. Павлов, А. В. Использование круглогодичного однотипного кормления коров как способа преодоления алиментарного стресса / А. В. Павлов, О. Н. Ястребова // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 191.
4. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 210 с.
5. Талай, Е. Р. Продуктивность молочного скота – сложная система взаимодействия генотипа и условий внешней среды / Е. Р. Талай, Н. А. Маслова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 29–30 марта 2022 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 66-67.
6. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3(21). – С. 77-91.
7. Шibaев, Е. А. Пути совершенствования молочного скота / Е. А. Шibaев, В. И. Гудыменко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: XXV Международная НПК, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 67-68.

УДК 636. 085. 52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛОСА ИЗ ПОДСОЛНЕЧНИКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

О. А. Попова, А. В. Скворцов

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Интенсификация в животноводстве учитывает глобальное увеличение продуктивности скота, получение предельного числа продукции на единицу корма. Важным условием продуктивного решения данной задачи считается обеспечение животноводства кормами, т.е. укрепление кормовой базы [1, 2]. Для этого необходимо увеличивать урожайность кормовых культур, а также значительно расширить промышленное приготовление сочных кормов – в особенности силоса из разных кормовых культур, а не только традиционной кукурузы [3, 5].

Силосование - самый экономичный способ сохранения питательных веществ, дает возможность в течение всего года обеспечивать животных витаминами и качественным протеином, при условии соблюдения технологии заготовки этих кормов, а также правильного хранения и выемки. Это биологический

метод консервирования, в основе которого лежит процесс молочнокислого брожения. Поэтому все технологические приёмы закладки и хранения силоса должны быть направлены на преимущественное развитие молочнокислых бактерий и, прежде всего, их гомоферментативных форм. Для этого, прежде всего, необходимо быстро и надёжно изолировать заложенную массу от воздуха, чтобы устранить дыхание растительных клеток, предотвратить развитие аэробных микроорганизмов и сохранить основное количество фитонцидных веществ зелёных растений, которые в первый период силосования представлены газообразными соединениями (нитритами и окислами азота).

В дальнейшем консервирование изолированной от воздуха массы обеспечивается молочной, частично уксусной, кислотами, которые образуются при сбраживании сахаров. По мере подкисления массы жизнедеятельность гнилостных, маслянокислых и других нежелательных бактерий замедляется, и, как только активная кислотность (рН) силоса достигнет значения 4,2 и ниже, их развитие прекращается [4, 5, 6, 7].

Одним из факторов, лимитирующих более полную реализацию генетического потенциала продуктивности молочного скота, особенно животных новых пород и типов, наряду с общим уровнем кормления, является обеспеченность их рационов легкодоступными углеводами. В этом отношении заслуживает внимания силосованный корм. Основным силосованным кормом традиционным в кормлении крупного рогатого скота, является кукурузный силос. В качестве альтернативного кукурузе можно предложить силосованный корм из подсолнечника, который отличается высоким содержанием растительных форм сахаров.

Исследования по использованию силоса из подсолнечника местных сортов, сравнительный анализ химического состава и его влияние на молочную продуктивность животных, были проведены в АО «Должанское» Вейделевского района Белгородской области в зимний стойловый период 2022 года.

Для проведения исследования было сформировано по принципу аналогов (возраст, живая масса, продуктивность) две группы коров по первой лактации голштинской породы по 10 голов в каждой - контрольная и опытная. Период лактации был разделен на два: первые 100 дней лактации и период до конца лактации. Животные содержались на привязи с двухкратным доением аппаратами «Майга» в составе доильного агрегата АД-100 Б. Животные первой (контрольной) группы получали традиционный рацион, принятый в хозяйстве, в который входил силос кукурузный. Животным второй (опытной) группы в основной рацион согласно принятой схеме кормления добавлялся силос из подсолнечника местных сортов.

Первой задачей исследования было изучение химического состава двух видов силоса и их сравнение. Данные были получены на основе табличных данных химического анализа кормов.

В результате анализа химического состава было установлено, что при практически равной с кукурузным силосом питательности и энергетической ценности, в силосе из подсолнечника почти в 2,5 раза больше содержание сахара, а также лучше аминокислотный состав по лизину и триптофану, а насыщен-

ность минералами превосходит почти в 2 раза.

Вторая задача исследования - это влияние использования силоса из подсолнечника на молочную продуктивность коров. В результате полученных данных, следует отметить, что как в первые 100 дней, так и в последующие месяцы лактации установлена тенденция к большим суточным удоям у коров, в рационе которых был силос из подсолнечника. У коров, получавших силос из подсолнечника, удои за первые 100 дней лактации превышал соответствующий показатель контрольной группы на 6,3%, по жирности разница составила - 0,08%.

Во второй период лактации удои коров опытной группы превышал группу контроля на 8,1%, по жирности превышение было незначительным и составило 0,07%. По содержанию белка в молоке коровы второй группы незначительно превосходили данный показатель первой группы, на 0,03%.

В целом по результатам исследования можно сделать вывод, что замена силоса из кукурузы на подсолнечниковый не оказала заметного влияния на потребление сырых питательных веществ, которое было примерно равным у коров сравниваемых групп. Однако, в рационе животных второй группы, получавших силос из подсолнечника, на 65 г было больше сахара, и у животных, получавших силос из подсолнечника, отмечены определенные преимущества в показателях молочной продуктивности.

Список использованной литературы

1. Заднепрянский, И. П. Основы селекционно-племенной работы с молочным скотом / И. П. Заднепрянский, О. Е. Привало, О. Е. Татьяничева. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 343 с.
2. Кондобарова, В. Н. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота / В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина, О. Е. Татьяничева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной НПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 49-51.
3. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота: Монография / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с.
4. Сыровицкий В. А. Использование пробиотика Биотроф при силосовании зеленой массы люцерны / В. А. Сыровицкий, А. В. Гудыменко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной НПК (пос. Майский, 10 декабря 2020 г.). – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 76-78.
5. Смирнова, В. В. Современное состояние производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-3. – С. 277
6. Хозяйственно-полезные качества коров молочных пород, использующихся четыре и более лактации / Т. Н. Руднева, Г. Н. Литовкина, В. В. Сафронов, О. Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3. – С. 97-102.
7. Хохлова А. П. Взаимосвязь продолжительности использования коров с молочной продуктивностью / А. П. Хохлова, О. Е. Татьяничева // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIII международной НПК (пос. Майский, 28–29 мая 2019 г). Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 56-57.
8. Швецов Н. Н. Силос из кукурузы разных фаз спелости / Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Междуна-

УДК 636.4.083.37

УСТОЙЧИВОСТЬ СПЕРМЫ ХРЯКОВ К ГЛУБОКОМУ ОХЛАЖДЕНИЮ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

О. А. Попова, О. Е. Татьяничева
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В нашей стране в прошлые годы использование научно-технических достижений в свиноводстве позволило создать свиноводческие предприятия с высокой интенсивностью производства свинины и значительно повысить эффективность отрасли.

Воспроизводство – это тот основной процесс в разведении свиней, который определяет не только количественный рост стада, но и позволяет активно влиять на качество приплода [2, 4]. После разработки и широкого внедрения в производство метода искусственного осеменения свиней возможности влияния на селекционный процесс коренным образом изменились. Прежде всего этот метод обеспечивает значительное повышение эффективности использования в воспроизводстве высокоценных производителей [1, 3].

В настоящее время метод криоконсервации спермы разработан для хряков и широко используется как в нашей стране, так и за рубежом. Казалось бы, обеспечение равномерного круглогодичного процесса воспроизводства стада свиней, как необходимого условия ритмичной работы промышленного комплекса, исчерпана. Однако, этого можно достигнуть лишь при условии сохранения количественных и качественных показателей семенного материала в течение всех сезонов года [6].

Как известно из многих источников, на жизнедеятельность спермиев вне организма производителя оказывают влияние разнообразные условия: температура, свет, осмотическое давление жидкой части спермы, химические вещества и медикаменты.

Температура оказывает двойное влияние: повышение температуры усиливает движение спермиев, понижение – ослабляет их движение, соответственно укорачивается или удлиняется срок переживаемости. Температура тела (37 - 40 °) приводит спермии к высокой активности, они быстро расходуют энергетические ресурсы и гибнут. Повышение температуры до 46,5°С приводит к гибели спермиев в результате коагуляции белка.

Низкие температуры менее пагубно влияют на спермии. При понижении температуры активность их снижается, они меньше расходуют энергии, дольше сохраняют жизнеспособность. Большинство методов хранения спермы основано на её охлаждении [1, 3, 5].

В своих исследованиях мы изучали влияние сезонов года на устойчивость

спермы подопытных хряков к глубокому охлаждению и на результативность искусственного осеменения свиноматок замороженной спермой. В результаты этих исследований были получены данные. При глубоком замораживании и оттаивании спермы подопытных хряков, подвижность спермиев снижается: зимой на 33,3%, весной на 47,5%, летом на 59,9% и осенью на 46,8% по сравнению со свежевзятой спермой.

Однако, основной оценкой качества спермы является ее оплодотворяющая способность. Учитывая это, мы после оттаивания проводили искусственное осеменение свиноматок.

При использовании замороженной спермы хряков существует такая же зависимость результативности искусственного осеменения свиноматок от сезонов года, как и при использовании свежевзятой спермы, но в этом случае достигаются более низкие показатели оплодотворяемости и многоплодности свиноматок, как по отдельным сезонам года, так и в среднем за год.

Особенно низкие показатели воспроизводительной функции свиноматок отмечаются летом. Так, оплодотворяемость свиноматок, осемененных замороженной спермой, в летний период составила всего 40%, что на 33,3; 20,0; 13,3% ниже, чем зимой, весной, осенью соответственно.

Многоплодие свиноматок, осемененных замороженной спермой, в летний период составила 8,33 поросенка, что на 12,6; 7,4; 6,0% меньше, чем зимой, весной, осенью соответственно.

Что касается крупноплодности, то по этому показателю достоверных различий между группами мы не установили. Однако, следует отметить, что при осеменении свиноматок замороженной спермой крупноплодность во все сезоны года была достоверно выше, чем при использовании свежевзятой спермы.

На наш взгляд это объясняется тем, что при использовании замороженной спермы во все сезоны года многоплодие свиноматок было достоверно ниже, чем при использовании свежевзятой спермы.

Список использованной литературы

1. Влияние сезонов года на продуктивность свиней: Монография / О. А. Попова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 202 с.
2. Воспроизводительная функция хряков короткоухой белой породы / Г. С. Походня, П. П. Корниенко, Т. А. Малахова и др. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 11 с.
3. Маслова Н. А. Проблемы воспроизводства стада свиней в условиях промышленной технологии / Н. А. Маслова, Е. Е. Борисовская // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК (пос. Майский, 10 декабря 2020 года.). – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 67-69.
4. Особенности воспроизводительной функции хряков короткоухой белой породы в условиях промышленной технологии / Г. С. Походня, В. И. Котарев, Н. С. Трубочанинова и др. // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIII МНПК, Майский, 28–29 мая 2019 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 23-25.
5. Седов И. В. Использование терминальных хряков в системе воспроизводства свиней / И. В. Седов, А. П. Хохлова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы МСНК (пос. Майский, 28–29 марта 2019 г.). – Майский: ФГБОУ

ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 54-55.

6. Трубчанинова Н. С. Эффективность чистопородного разведения и скрещивания свиней крупной белой и эстонской беконной пород / Н. С. Трубчанинова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – № 1. – С. 191-196.

УДК 636.5.087.7

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПО ВЫШЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ ПТИЦЫ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ

А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, С. И. Жигулин
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство на сегодняшний день является одной из ведущих, интенсивно развивающихся специфических отраслей агропромышленного комплекса РФ. Важная составляющая промышленного производства- полноценное кормление [2, 3,4].

Кормопроизводство является одной из ведущих подотраслей сельского хозяйства, оказывающей существенное влияние как на уровень развития птицеводства в целом, так и на развитие пищевой и перерабатывающей промышленности, а также на экологическое состояние сельских территорий и охраны окружающей среды.

Одним из доступных путей укрепления кормовой базы птицеводства является использование так называемых нетрадиционных кормов. Особенно важно это сейчас, когда комбикормовая промышленность испытывает дефицит основного сырья, и, в первую очередь, источников протеина. Птицеводческие хозяйства, включая местные корма в рационы, могут в значительной степени удешевлять их.

При дальнейшем развитии промышленного птицеводства, необходимо использовать инновационные разработки в области кормления и содержания сельскохозяйственной птицы. Методы ведения птицеводства основаны на использовании высокопродуктивных линий и кроссов. Для дальнейшего развития промышленного птицеводства, требуется дальнейшее научные разработки.

Пророщенное зерно – вкусный и богатый витаминами дополнительный корм, прекрасно подходящий и для гнездящихся птиц. Наиболее эффективно скармливать птице пророщенное зерно ячменя, т.к. данная культура обладает широким спектром достоинств. В странах с развитым животноводством ячмень высоко ценится благодаря своим свойствам как кормовая, продовольственная и техническая культура и высоким агротехническим качествам [1, 3].

В условиях Белгородской области ячмень используется как один из компонентов в составе комбикорма для птицы. В белковом комплексе ячменя содержится более 20 аминокислот, 8 из них - незаменимые. Существует много факторов, способствующих повышению птицеводческой продукции. Одним из

таких факторов является использование полнорационных сбалансированных рационов.

При проращивании зерна происходит существенное изменение его химического состава: крахмал гидролизуеться до декстринов и мальтозы, белки – до аминокислот и амидов, жиры – до глицерина и жирных кислот.

Концентрация свободных сахаров в зерне на пятый день проращивания повышается на 10%, содержание лизина – на 28%, метионина с цистином – на 17%. Питательные вещества пророщенного зерна лучше усваиваются птицей, в нем многократно увеличивается содержание таких витаминов, как группы В, витамина Е и каротиноидов. Для получения инкубационного яйца в современном промышленном производстве используются высоко гибридные кроссы.

Использование пророщенного зерна ячменя взрослым поголовьем птицы родительского стада мясного направления продуктивности, представляет научный и практический интерес. Согласно методики проведения исследований, мы сформировали 4 группы подопытной птицы, в возрасте 140 дней по 10 голов кур и по 10 петушков в каждой. Продолжительность опытного периода составило 280 суток. Птица контрольной группы получала стандартный полнорационный комбикорм, содержащий зерна ячменя, в количестве 20% от массы комбикорма, в соответствии с принятой схемой кормления [2, 6].

Птице 2,3,4 группы получала дополнительно к основному рациону пророщенное зерно ячменя в количестве 20 г на голову. В данном опыте рассматривался вопрос об эффективности использования пророщенного зерна в зависимости от режима скармливания. Была выявлена положительная динамика, при скармливании пророщенного зерна дополнительно к полнорационному комбикорму, в вечернее время суток.

Технология получения пророщенного зерна заключается в замачивании зерна ячменя в воде при определенной температуре и сроках выдержки. Очищенное и предварительно подготовленное зерно рассыпается в лотки с высотой бортиков 2,5 см в расчёте 4,0 кг зерна на 1 м² площади. Используемая водопроводная вода предварительно подогревается до температуры 20-25^оС. Температура окружающей среды, которая способствует одновременному прорастанию зерна должна быть не ниже 20-26^оС. На протяжении всего времени получения кормовой добавки, зерно ячменя поливают водой такой же температуры, 2 раза в сутки, используя для этого распылители.

Скармливание пророщенного зерна ячменя оказало положительное влияние на содержание витаминов А, В₂, Е и каротиноидов в желтке яиц. Так, в начале продуктивного периода (28 нед.) в желтке яиц опытной группы содержание витамина А увеличилось на 17,0%, витамина В₂ - на 35,4%, витамина Е - на 27,3%, каротиноидов - на 7,1%, по сравнению с контролем. В середине и в конце продуктивного периода прослеживалась аналогичная тенденция: содержание витамина А в желтке яиц опытной группы повысилось на 8,9%, витамина В₂ - на 21,0 и 20,5%, витамина Е - на 26,1 и 19,9%, каротиноидов - на 4,3 и 5,9%, соответственно, по сравнению с контрольной группой. Следует также отметить, что с увеличением возраста птицы содержание витаминов и каротиноидов в желтке яиц увеличивалось как в опытной, так и в контрольной группах [5].

Необходимо отметить, что при скармливании птице пророщенного зерна сложностью является используемый при этом ручной труд, т.к. в промышленном птицеводстве обычно внедрен сухой тип кормления, при котором раздача корма механизирована. Но, если взять во внимание высокую эффективность скармливания пророщенного зерна ячменя, его небольшого количества в расчёте на 1 голову в сутки (15-25 г) для взрослой птицы, то можно сознательно пойти на использование ручного труда, особенно когда речь идёт о производстве качественной продукции и продлении сроков использования племенной птицы.

Использование пророщенного зерна ячменя в кормлении племенной птицы позволяет экономить на зерновых кормах и снизить себестоимость птицеводческой продукции [2, 3].

Список использованной литературы

1. Добудько А. Н. Влияние добавки ФАКС-2 на белковый обмен в организме кур-несушек / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК (пос. Майский, 25 мая 2022 г.). Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 107-108.
2. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова [и др.]. – Поселок Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 203 с.
3. Кощаев И. А. Влияние сухого жема на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров / И. А. Кощаев, О. Е. Татьяничева, И. А. Бойко // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 1. – С. 110-114.
4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666918 Российская Федерация. Оптимизация технологических линий животноводческих и птицеводческих ферм : № 2020665130 : заявл. 23.11.2020 : опубл. 17.12.2020 / П. П. Корниенко, О. А. Чехунов, С. А. Корниенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».
5. Кощаев И. А. Качество мяса при выращивании цыплят-бройлеров на современных рационах / И. А. Кощаев, О. Е. Татьяничева, И. А. Бойко // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2017. – № 4. – С. 47-50.
6. Перевозчиков Н. В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» / Н. В. Перевозчиков, О. Е. Татьяничева // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов. – Томск: «Золотой колос», 2020. – С. 199-201.
7. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
8. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др. – Белгород: "Полиатerra", 2021. – 268 с.
9. Хохлова А. П. Птицеводство: Учебное пособие / А. П. Хохлова. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 87 с.
10. Ястребова, А. Е. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров при увеличении плотности посадки / А. Е. Ястребова, В. И. Гудыменко // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы МСНК, Майский, 28-29 марта 2019 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 49-50.

ОСОБЕННОСТИ ОТКОРМА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, Р. Ю. Жуков
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Дальнейшее повышение эффективности скотоводства будет полностью зависеть от повышения продуктивности скота за счет улучшения условий кормления, содержания животных и ухода за ними [2, 8, 9, 10]. Все это позволит значительно увеличить производство говядины, более рационально использовать производственные мощности, повысить экономику отрасли.

Удовлетворение постоянно возрастающего спроса населения в продуктах питания является одной из первоочередных задач современного сельскохозяйственного производства. При этом, важное значение необходимо придавать росту производства говядины, занимающей одно из ведущих мест в мясном балансе страны [1, 3].

По питательным и вкусовым качествам говядина является незаменимым пищевым продуктом. Она содержит все жизненно необходимые для человека питательные вещества, отличается высоким уровнем витаминов, аминокислот, минеральных веществ, ферментов, что и определяет биологическую ценность мяса.

В настоящее время решение проблемы производства говядины в Центральном Черноземье осуществляется за счет разведения молочных и комбинированных пород скота. Очевидно, что в ближайшее время такая тенденция сохранится. Вместе с тем, как показывает опыт стран с высокоразвитым животноводством, по мере повышения продуктивности молочных пород скота появляется объективная необходимость снижения их численности. В свою очередь, образовавшийся своеобразный дефицит поголовья, как правило, заполняется мясным скотом, что позволяет сохранить оптимальное соотношение в производстве молока и мяса [6].

В связи с этим, с 1998 г. в хозяйствах области начало развиваться специализированное мясное скотоводство за счет импорта молодняка мясных пород французской селекции, на основе чего были организованы племенные репродукторы лимузинской, шаролежской, салерской и обракской пород. Однако дальнейшее увеличение численности скота при чистопородном разведении достаточно длительный процесс, а последующий импорт животных является достаточно дорогостоящим мероприятием. Вместе с тем, создание товарных мясных стад можно ускорить за счет помесей, получаемых от межпородных скрещиваний.

Однако следует учесть то обстоятельство, что в предыдущие годы потенциал отрасли производства говядины использовался лишь на 55-65 %, то в последнее время проблема обеспечения населения говядиной еще более обострилась. Это связано как с сокращением маточного поголовья крупного рогатого

скота, а, следовательно, и с уменьшением количества телят, поступающих на откорм, так и со слабой материальной базой хозяйств, занимающихся выращиванием и откормом молодняка – отсюда недостаточная обеспеченность кормами и, естественно, снижение интенсивности роста животных.

В научно-хозяйственных опытах и при производственной апробации полученных данных было использовано 350 бычков, отобранных в группы по методу групп-аналогов. Для научно-хозяйственного опыта из поступающих на откорм животных было сформировано 5 групп по 16 бычков в каждой.

Формирование групп проводили с учетом породы, пола, возраста, живой массы и состояния здоровья [2, 3, 5].

Бычки I группы (контрольной) получали в составе рациона отжатый кислый жом с дополнительным скармливанием комбикормов, патоки, ячменной соломы и аммофоса, который включен для балансирования соотношения кальция и фосфора и обогащения азотом.

В рационы бычков II, III, IV и V групп (опытных) включали подсушенный кукурузный экстракт, в дозах 5,0; 10,0; 15,0 и 20,0% от количества сухих веществ в рационах бычков контрольной группы.

Бычков откармливали в течение 6 месяцев, после чего для изучения мясной продуктивности они были отправлены на убой.

В результате проведенных исследований получены новые данные о влиянии скармливания кукурузного экстракта на рост и развитие бычков, физиологических реакций их организма и экономической целесообразности использования этой добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Моделирование рационов, рассчитанных на получение 900-1000 граммов среднесуточного прироста и сбалансированных по показателям, регламентируемым в настоящее время, показало, что при включении в них кукурузного экстракта уровень протеина повышается в зависимости от дозы на 5,0-20,0 %.

При сравнении разработанных рационов с традиционным жомово-концентратным рационом, который при проведении исследований использовали как контрольный вариант, установлено, что:

- увеличение содержания белковой составляющей соответствует потребности организма бычков на откорме на получение продуктивности, составляющей 1100-1400 г среднесуточного прироста;

- включение кукурузного экстракта не обеспечивает пропорционального увеличения остальных ингредиентов, характеризующих питательность рационов, таких как ЭКЕ, обменная энергия, жир и БЭВ (включая крахмал и сахар).

При изучении поедаемости кормов рационов в период откорма бычков с 12 до 18-месячного возраста установлено, что включение в схемы кормления кукурузного экстракта существенно не влияет на их потребление. Более или значимая разница по потреблению кукурузного силоса отмечена в IV и V группах (опытных), где дозы кукурузного экстракта были максимальными.

Но и в этом случае разница по сравнению с контролем во все периоды откорма бычков не превышает 3,0-5,0 % [1, 4, 5].

Установленная разница, очевидно, связана с тем, что использование кукурузного экстракта увеличивает содержание в рационах сухих веществ, и ор-

ганизм бычков не может потреблять их количества свыше верхнего предела для животных определенных возраста и интенсивности роста.

К такому же выводу пришли при изучении эффективности использования свекловичного жома с повышенным содержанием сухих веществ.

Анализ данных, полученных по итогам проведения контрольных кормлений с их последующей обработкой показал, что при включении кукурузного экстракта в режим кормления в дозах 5,0; 10,0; 15,0; и 20,0 % от уровня сухого вещества содержание в них этого ингредиента снижается соответственно на 0,9; 2,1; 12,6 и 4,5 % по сравнению с контролем.

Такое увеличение протеиновой составляющей, как говорилось выше, соответствует потребности в ней организма бычков для продуктивности на уровне 1100-1400 г среднесуточного прироста. Однако максимальный среднесуточный прирост у бычков опытных групп не превышал 1060 г, что свидетельствует о недостаточно высокой эффективности использования питательных веществ кукурузного экстракта организмом бычков.

Вероятно, это связано с тем, что использование кукурузного экстракта значительно увеличивает содержание в рационах протеина, но не приводит к пропорциональному увеличению других составляющих питательности рационов.

Продуктивность бычков контрольной и опытных групп в научно-хозяйственном опыте оказалась различной и устойчивой на протяжении всего периода испытаний. При использовании кукурузного экстракта в количестве, составляющем 5,0 и 10,0 % от уровня в них сухого вещества бычки опытных групп по среднесуточному приросту превосходят аналогов из контроля.

Вместе с тем установлено, что увеличение дозы кукурузного экстракта свыше 10,0 % от уровня сухого вещества в рационах не ведет к пропорциональному увеличению продуктивности бычков. Очевидно, увеличение содержания протеина при полученной несбалансированности рационов не позволяет организму бычков реализовать белковый потенциал на продуктивность [1, 2, 3].

Список использованной литературы

1. Бычков, Я. А. Убойные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород / Я. А. Бычков, А. Е. Ястребова, В. А. Сыровицкий // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 14.
2. Гудыменко В. В. Эффективность использования салерского скота при производстве говядины / В. В. Гудыменко, В. И. Гудыменко, А. В. Ткачев. – Белгород: "Политерра", 2021. – 140 с.
3. Гудыменко В. И. Откормочные качества бычков при использовании в рационах ВМД / В. И. Гудыменко, А. С. Васильев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК (пос. Майский, 25 мая 2022 г.). – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. - С. 142-143.
4. Жиленкова, А. С. Убойные качества бычков черно-пестрой и калмыцкой пород / А. С. Жиленкова, А. В. Гудыменко, В. А. Сыровицкий // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 20.
5. Заднепрянский, И. П. Основы селекционно-племенной работы с молочным скотом /

И. П. Заднепрянский, О. Е. Привало, О. Е. Татьяничева. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 343 с.

6. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с.

7. Сорокина, Н. Н. Дополнительные отрасли животноводства / Н. Н. Сорокина, Н. С. Трубчанинова. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 75 с.

8. Тарасова К. Ю. Обоснование использования кормовых добавок в скотоводстве / К. Ю. Тарасова, Н. Н. Швецов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй ННПК (пос. Майский, 28 января 2022 г.). – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 74-76.

9. Хохлова А. П. Современные тенденции и перспективы развития производства мяса крупного рогатого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. - № 4. – С. 139-154.

10. Хохлова А. П. Эффективность использования нетрадиционных кормов при откорме молодняка крупного рогатого скота: Монография / А. П. Хохлова, О. А. Попова, Н. А. Маслова. – Белгород: «Политерра», 2022. - 170 с.

УДК 636.5.087.7

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОЛИЗОВАННОЙ ПЕРЬЕВОЙ МУКИ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ

О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, А. Ю. Курепина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В современном мире немаловажной проблемой является производство продовольствия. В настоящее время одной из стремительно развивающихся отраслей АПК как во всем мире, так и в нашей стране является птицеводство, основная задача которого – разведение различных видов сельскохозяйственной птицы для обеспечения населения высококачественными продуктами животного происхождения [3, 5, 8].

Интенсификация продукции отрасли птицеводства предполагает внедрение и использование наиболее прогрессивных технологий, которые способствуют максимальному удовлетворению потребностей населения [6, 9, 11].

Птицеводство – одно из направлений в сельском хозяйстве, которое динамично развивается и характеризуется высокой эффективностью производства, а также является одной из наиболее наукоемких структур АПК [1, 2, 4, 10].

Приоритетным направлением в развитии современного птицеводства является поиск новых экономически выгодных и высокоэффективных кормовых средств на основе местного сырья, способных оказывать положительное влияние на мясную продуктивность птицы и обеспечивать решение проблем полноценности кормления и обеспеченности кормовым белком рационов цыплят-бройлеров [1, 7].

Повышение эффективности использования протеина из кормовых средств

зависит не только от сбалансированности рациона по содержанию основных питательных веществ, в частности аминокислот, но и от их доступности.

Значительный резерв по содержанию протеина - перьевая мука. Однако её протеин представлен кератином, который при традиционной обработке пера или отходов потрошения птицы в котлах Лапса имеет низкую доступность. Поступая в нижние отделы кишечника, он не переваривается, но является источником питательных веществ для условно-патогенной микрофлоры.

Активация её роста и создаёт проблемы для сохранности поголовья. Кроме того, в результате неполной переваримости белка в окружающую среду выделяется повышенное содержание аммиака, а также азота.

Перевод содержащегося в отходах кератина в доступную для переваривания и усвоения форму имеет большое значение при использовании животного белка и для исключения проблем экологии.

В последние годы активно развивается технология гидротермического гидролиза пера для повышения доступности его протеина. Способ разработан во ВНИИПП.

Для проведения опыта в качестве кормовой добавки использовали кормовую перьевую муку из гидролизованного пера [2, 5].

В суточном возрасте было сформировано 5 групп птицы по 35 голов в каждой по принципу аналогов из партии цыплят одного вывода. Опыт длился 38 суток. Живую массу учитывали в дни смены рациона в каждой группе. Так как в проведении опыта применяли четырех фазное кормление, взвешивание птицы проводили в суточном, 7-, 16, 33, 38 суточном возрасте.

Из него видно, что в процессе роста и развития птица всех групп, по мере изменения рациона, имела различную живую массу и среднесуточные приросты. В 7-суточном возрасте, живая масса опытных групп не имела существенных отклонений от массы птицы контрольной группы. Это объясняется тем, что в предстартерный период всем опытным группам давали рацион аналогичный по составу с контрольной группой. Среднесуточный прирост составил 17,4-17,9 г.

К 16-суточному возрасту, самая высокая живая масса достигла у цыплят 1-контрольной группы (в этот период использовали рацион с содержанием 3,5% рыбной муки). Наибольшая разница с контролем составляла во 2 группе (1% перьевой муки, 0,7% рыбной муки) на 4,5% ниже ($p < 0,05$). В остальных группах, где скармливали рацион с добавлением 1,7% перьевой муки, живая масса была ниже на 1,8-2,4% чем в контрольной группе. В 3-й и 4-й группах живая масса на 2,2-2,8% выше, чем во второй группе.

Таким образом, в стартовый период цыплята 1-контрольной группы имели наивысшую живую массу. Живая масса цыплят-бройлеров, где скармливали только перьевую муку, ниже, чем в группе, где скармливали рыбную муку, но выше чем в группе, где скармливали перьевую и рыбную.

Среднесуточный прирост в данный период в 1-контрольной группе был на 6,5 % выше, чем во 2 группе, и на 3,2-3,3 % чем в 3, 4, 5, группах соответственно.

В 33-х суточном возрасте (окончание фазы роста), живая масса в кон-

трольной группе снизилась, а в опытных группах возросла. Живая масса 2-опытной группы была на 0,3% ниже, чем в контрольной группе. Однако среднесуточный прирост в данную фазу откорма в этой группе был выше на 2,7%.

Масса птицы 3 группы, где скармливали 1,7% перьевой муки была на 1,27% ниже, чем в контрольной, а среднесуточный прирост ниже 1,8 %.

Самая высокая живая масса отмечена в 4-, и 5-й группах. В фазу роста данным группам скармливали 2% перьевой муки. Живая масса 4-й группы была на 0,1% выше живой массы контрольной группы, а масса 5-й группы на 0,5%.

Однако, при сравнении среднесуточных приростов за этот период обнаружено, что самый высокий показатель был во 2-й группе, где скармливали перьевую и рыбную муку. Среднесуточный прирост, где скармливали 1,74% перьевой муки, был на 2,2 -2,3% ниже, чем в группах, где скармливали 2 % перьевой муки.

В заключительную фазу выращивания лучшей группой по живой массе была 5-я группа (3% перьевой муки), она составила 2258,1 г., что на 5,03% ($p<0,05$) выше чем в 1 (контрольной) группе [2, 4].

Живая масса 2-й опытной группы, которая получала рацион с включением 1% перьевой муки, была на 0,2% выше, чем в контрольной, но на 4,6% ниже, чем в 5-й группе. Цыплята 3 группы, где скармливали 1,74% перьевой муки, по живой массе были выше контроля на 0,8%.

В 4-й группе, где в финишный период скармливали 2 % перьевой муки живая масса была на 2,8% ($p<0,05$) выше, чем в контрольной . В результате, по окончании откормочного периода лучшие результаты по приросту живой массы отмечены в 5-й группе, где в рацион по фазам откорма включали 1,74%, 2%, и 3% перьевой муки. Среднесуточный прирост за весь период откорма составил 58,3 г, что на 5,23% выше, чем в контрольной группе.

Среднесуточный прирост 4-й опытной группы был на 2,8% выше, чем в контрольной группе. Среднесуточные приросты во 2-й и 3-й группах были на 0,6-0,7% выше контрольной группы. Худший показатель отмечен в 1-й контрольной группе, где в рацион первые три фазы включали только рыбную муку, а в четвертой фазе в качестве протеинового корма использовался только соевый шрот.

Различная энергия роста цыплят-бройлеров у всех групп, и различные составы комбикормов, оказали определенное влияние на эффективность использования ими корма. Из полученных результатов, следует, что затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров находятся в пределах, предусмотренных технологической картой выращивания для данного кросса птицы [1, 5].

Список использованной литературы

1. Гоголевский, Д. А. Продуктивность кросса "Арбор эйкрес" в сравнении с "Кобб-500" / Д. А. Гоголевский, О. Н. Ястребова // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 141.
2. Гудыменко, В. И. Совершенствование технологии выращивания цыплят-бройлеров / В. И. Гудыменко, А. Е. Ноздрин // Достижения и перспективы в сфере производства и пере-

работки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй ННПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 39-41.

3. Добудько А. Н. Влияние добавки ФАКС-2 на белковый обмен в организме кур-несушек / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной НПК (пос. Майский, 25 мая 2022 г.). Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 107-108.

4. Корниенко, Е. М. О пробиотиках в бройлерном птицеводстве / Е. М. Корниенко, Н. Н. Швецов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй ННПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 71-74.

5. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса "Росс-308" при введении в рационы органических кислот и их солей / И. А. Кощаев, К. В. Лавриненко, А. А. Рядинская и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4. – С. 113-124.

6. Ордина, Н. Б. Оценка безопасности мяса цыплят-бройлеров при использовании водно-дисперсной формы витамина Е / Н. Б. Ордина, Н. Н. Сорокина // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2. – С. 39.

7. Перевозчиков Н. В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранком» / Н. В. Перевозчиков, О. Е. Татьяничева // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов. – Томск: «Золотой колос», 2020. – С. 199-201.

8. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666918 Российская Федерация. Оптимизация технологических линий животноводческих и птицеводческих ферм : № 2020665130 : заявл. 23.11.2020 : опубл. 17.12.2020 / П. П. Корниенко, О. А. Чехунов, С. А. Корниенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».

9. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.

10. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др. – Белгород: "Политерра", 2021. – 268 с.

11. Хохлова А. П. Птицеводство: Учебное пособие / А. П. Хохлова. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 87 с.

УДК 636.52/.58. 033.085.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМ ФАЗОВОГО КОРМЛЕНИЯ

А. П. Хохлова, О. А. Попова, К. П. Баландина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

При дальнейшем развитии промышленного птицеводства, необходимо использовать инновационные разработки в области кормления и содержания сельскохозяйственной птицы. Методы ведения птицеводства основаны на использовании высокопродуктивных линий и кроссов. Для дальнейшего развития промышленного птицеводства, требуется дальнейшие научные разработки.

Бройлеры – мясные цыплята, характеризующиеся высокой генетически

обусловленной скоростью роста и быстрым наращиванием мышечной массы. Для реализации генетического потенциала данных признаков необходимо научно обоснованное сбалансированное кормление цыплят [2, 3].

Дальнейшее совершенствование схем кормления мясных цыплят направлено на разделение основных фаз на более короткие временные периоды, отличающиеся питательностью и энергетической ценностью или физической структурой комбикормов. Наиболее важны престартерная (первые 7 сут. жизни цыплят) и финишная (25 сут. и до убоя) фазы кормления бройлеров.

Птицеводство на сегодняшний день является одной из ведущих, интенсивно развивающихся специфических отраслей агропромышленного комплекса РФ. Важная составляющая промышленного производства - полноценное кормление [1, 2, 3].

В настоящее время, лидерами по поставкам мяса бройлеров на мировой рынок являются США (48% т.е. 16,56 млн.т), Китай (45,3% т.е. 12,65 млн.т.) и Бразилия.

Наши птицеводческие фабрики полностью копируя их технологию содержания, но проигрывают в конечном весе тушки бройлера и рентабельности его выращивания. Они используют при кормлении корма с такими же витаминными и энергетическими показателями как и зарубежные компании, и все же конечный результат заметно хуже. Программы дифференцированного кормления бройлеров разделяют на 2, 3, 4 основные фазы.

В 3-х периодном варианте (применяется на некоторых промышленных предприятиях и многими фермерами) - рационы кормления делят на три периода (возраста) цыплят-бройлеров, с разными комбикормами: от 0 до 3 нед. – «Старт»; от 4 до 5 нед., - «Откорм»; от 6 нед. до убоя – «Финиш».

В 4-х периодной системе откорма и кормления (используется на многих птицефермах), выделяют еще время от 1 до 5 -7 дней (1-ая нед.) в который кормят спецкомбикормом - «Предстарт». И чуть сдвигаются сроки перехода между кормами. Рационы кормления резко не меняют, а заменяют один комбикорм постепенно на другой в течение 2-3 дней.

Все комбикорма отличаются друг от друга по составу (компонентами, количество витаминов и минералов и т.д.) и фракции (размеру) «зерна». Ну а схему профилактики от заболеваний и порядок внесения других добавок и витаминов, которые все дают помимо стандартной кормосмеси, каждый подстраивает под условия своего региона.

В настоящее время доля первой недели жизни бройлеров составляет 22% по отношению к продолжительности выращивания мясных цыплят, и живая масса в недельном возрасте составляет 9 –10% от живой массы в предубойном возрасте [1, 3, 5]. Рост и развитие птицы в раннем онтогенезе зависят от многих факторов: возраста кур родительского стада, массы инкубационных яиц, соблюдения технологических нормативов и кормления. Некоторые из них: возраст племенной птицы и масса инкубационных яиц, условия среды во время инкубации яиц, внешнее воздействие на цыплят в инкубаторе при выводе, микробиальные угрозы – очень важны для активации иммунной системы цыплят.

Первые 7 сут. жизни цыплят являются определяющими для дальнейшего

эффективного выращивания бройлеров. В связи с этим живая масса в недельном возрасте является важным показателем. Каждый дополнительный грамм живой массы в первую неделю выращивания обеспечивает дополнительные 5 - 7 г в возрасте при убое бройлеров [4, 6].

С точки зрения развития цыплят-бройлеров, 4-х периодная система откорма выглядит намного предпочтительнее и более сбалансированной. Потому, что цыплята-бройлеры растут стремительно, и сроки их выращивания от года к году сокращаются. Раньше за оптимальный срок выращивания считали 45 - 48 дней, то сегодня используется, в том числе и в Белгородской области, высоко генетически потенциальный кросс РОСС-708, откорм которых занимает всего 34-38 дней.

Дальнейшее совершенствование дифференцированного кормления бройлеров осуществляется в направлении разделения основных фаз на несколько более коротких временных периодов, отличающихся либо содержанием питательных веществ и энергии, либо физической структурой комбикормов [1, 2, 3].

И, следовательно, кормить бройлеров нужно только обогащенными комбикормами, вырастить его на «подножном корме» как простых кур, при его темпах роста просто невозможно. И еще очень важно не допустить ошибок в самые первые недели жизни цыпленка, которые влияют на конечные результаты получения мяса птицы и могут приводить к росту потерь до 35 % – 50% от сроков откорма или массы тушки.

При выращивании быстро набирающих вес бройлеров пристальное внимание необходимо уделять качеству костяка молодняка. Цыплята со слабыми ногами на начальном этапе выращивания мало двигаются, реже подходят к поилке и кормушке, и в результате отстают в развитии и часто даже не доживают до забоя. В ранний период закладывается становление клеточного и гуморального иммунитета, и происходит развитие в пищеварительном тракте здоровой микрофлоры.

Конечная масса тушки бройлера напрямую зависит от скорости его роста в первые 7-10 дней жизни. Бройлеры, имеющие тонкий костяк в 3 - 4-х недельном возрасте (а бывает и позже), часто «салятся на ноги», на коже возникают дерматиты, на груди появляются «ожоги» и т.д. Для получения крепкого скелета и хорошего развития важно использовать в кормлении птицы не только фосфор, кальций и витамин Д, но и цинк, селен, медь, марганец. Все эти микроэлементы есть в том или ином количестве в любом корме.

Список использованной литературы

1. Гоголевский, Д. А. Продуктивность кросса "Арбор эйкрес" в сравнении с "Кобб-500" / Д. А. Гоголевский, О. Н. Ястребова // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 141.
2. Гудыменко, В. И. Совершенствование технологии выращивания цыплят-бройлеров / В. И. Гудыменко, А. Е. Ноздрин // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй ННПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 39-41.
3. Добудько А. Н. Влияние добавки ФАКС-2 на белковый обмен в организме кур-

несушек / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной НПК (пос. Майский, 25 мая 2022 г.). Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 107-108.

4. Корниенко, Е. М. О пробиотиках в бройлерном птицеводстве / Е. М. Корниенко, Н. Н. Швецов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй НПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 71-74.

5. Мартынова, Е. Г. Влияние пробиотической кормовой добавки Амилоцин на производственные показатели кур-несушек / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1(19). – С. 96-101.

6. Организация научных исследований в животноводстве: Учебное пособие / Н. А. Маслова О. Е. Татьяничева, А. В. Ткачѳв, А. П. Хохлова. – п. Майский, 2019.

7. Ордина, Н. Б. Оценка безопасности мяса цыплят-бройлеров при использовании водно-дисперсной формы витамина Е / Н. Б. Ордина, Н. Н. Сорокина // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2. – С. 39.

8. Перевозчиков Н. В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» / Н. В. Перевозчиков, О. Е. Татьяничева // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов. – Томск: «Золотой колос», 2020. – С. 199-201.

9. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.

10. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др. – Белгород: "Политерра", 2021. – 268 с.

11. Хохлова А. П. Птицеводство: Учебное пособие / А. П. Хохлова. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 87 с.

УДК: 636.5.085.25:636.087.8.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ КОМПОНЕНТОВ РАЦИОНА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АМИЛОЦИН В ТЕХНОЛОГИИ НАПОЛЬНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н. Н. Швецов, Е. М. Корниенко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Желудочно-кишечный тракт домашней птицы имеет специфические характеристики, такие как зоб, железистый и мышечный желудок, две слепые кишки и клоаку (выполняющую выделительную репродуктивную, и продуктивную функции). Вместе с тем, желудочно-кишечный транзит короче, чем у млекопитающих, и сильно колонизирован микроорганизмами, которые взаимодействуют непосредственно с организмом хозяина [1, 2]. У домашней птицы ферментация компонентов корма осуществляется, в основном, в кишечнике, потому что именно в этой части желудочно-кишечного тракта находится сложный микробиом, который плотно заселен как полезными, так и патогенными микроорганизмами [3]. Следовательно, вмешиваясь в формирование и развитие

микробиоты путем включения в рацион пробиотических кормовых добавок и их перорального введения в организм, можно напрямую влиять на морфологию кишечника, усвояемость питательных веществ и метаболические процессы [3, 4].

Научными исследованиями целого ряда авторов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] доказаны многие преимущества использования пробиотиков (защита от физиологического стресса, модуляция кишечной микробиоты, улучшение эпителиального барьера в кишечнике и стимуляция антиоксидантной способности и иммунной системы). Однако в качестве недостатков применения пробиотиков у животных была обнаружена низкая повторяемость преимуществ некоторых пробиотических штаммов у особей разного пола, вида животных и их использования и назначения; кроме того, некоторые штаммы имеют низкую устойчивость к температурным вариациям, технологиям и режимам включения их в корма и питьевую воду [4]. Помимо этого, польза и эффективность целого ряда пробиотиков определяется типом субстрата, которым они пользуются в желудочно-кишечном тракте хозяина [2]. Всё это и предопределяет необходимость дополнительных исследований по результатам использования пробиотиков в технологии мясного птицеводства [5].

Целью нашей работы явилось определение рациональной дозировки и режимов скармливания пробиотической кормовой добавки Амилоцин при напольном выращивании бройлеров. Эта добавка содержит смесь биомассы бактерий штаммов *Bacillus subtilis* OZ-2 ВКПМ-11966 и *Bacillus amyloliquefaciens* OZ-3 ВКМП-11967 в равных соотношениях 1:1, в споровой форме при их суммарном количестве не менее 3.6×10^9 спор/г и протектор. Организация – производитель: ООО «Арлен» (Москва). В результате исследований, проведенных согласно схемы научно-хозяйственного опыта установлено, что у цыплят-бройлеров, получавших в течение всего периода выращивания пробиотическую кормовую добавку Амилоцин из расчёта 0,5; 0,75 и 1 г на 1 кг комбикорма переваримость сухого вещества варьирует от 71,84 до 76,37 %, органического вещества от 74,86 до 79,43 %, сырого протеина от 72,98 до 77,58 %, сырого жира от 59,54 до 63,25%, сырой клетчатки от 12,76 до 14,58 %.

Включение в рацион цыплят-бройлеров 3-й опытной группы кормовой добавки в количестве 0,75 г на 1 кг комбикорма, способствовало улучшению переваримости всех питательных веществ рационов, как по сравнению с цыплятами 1-контрольной группы, не получавших Амилоцин, так и 2-й и 4-й опытных групп, получавших соответственно 0,5г и 1 г в расчете на 1 кг комбикорма.

Так, переваримость сухого вещества у подопытных цыплят - бройлеров 3-й опытной группы, получавших оптимальную дозировку была больше, чем у аналогов из контрольной группы на 4,57 %; органического вещества – на 4,61; сырой клетчатки на 1,84; сырого протеина на 4,65; сырого жира на 2,75%. В эксперименте отмечено, что повышение дозировки кормовой добавки Амилоцина приводило к снижению переваримости питательных веществ по отношению к оптимальной дозировке: сухого вещества на 1,75 %; органического вещества на 1,88; сырой клетчатки на 1,65 %, сырого протеина на 1,46; сырого жира на 2,85 %. Более высокая переваримость питательных веществ у под-

опытных цыплят-бройлеров 3-й опытной группы, очевидно, достигается под воздействием оптимальной дозировки кормовой добавки, за счет активизации пищеварительных ферментов в желудочно-кишечном тракте.

Таким образом, можно предположить, что включение в рационы пробиотической кормовой добавки Амилоцин в количестве 0,750 г/1кг комбикорма в период от суточного до 38-дневного возраста способствует улучшению пищеварительных процессов и лучшему накоплению, и использованию минеральных элементов организмом цыплят-бройлеров.

Список использованной литературы

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы: Монография / О. Е. Татьяничева, Н. Н. Швецов, О. А. Попова и др. - пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. - 203 с.
2. Корниенко П. П. Продуктивность кур яичного направления продуктивности при скармливании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / П. П. Корниенко, Е. Г. Мартынова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2021. - № 7. - С. 43-57.
3. Полуэктова И. В. Пробиотики в кормлении цыплят-бройлеров / И. В. Полуэктова, О. Е. Татьяничева, Н. В. Перевозчиков // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 103-105.
4. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров: Монография / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
5. Швецов Н. Н. О пробиотиках в бройлерном птицеводстве / Н. Н. Швецов, Е. М. Корниенко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй ННПК. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. - С. 71-74.
6. Эффективность использования пробиотической добавки нового поколения в рационе цыплят-бройлеров / Т. С. Павличенко, Г. А. Толстенко, О. Е. Татьяничева, Н. Н. Сорокина // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 158-160.
7. Ястребова О. Влияние кормовой добавки «Сафманнан» на продуктивность цыплят-бройлеров / О. Н. Ястребова, А. А. Андрейченко, А. Е. Ястребова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 2. - С. 97-102.

УДК 636.5.084.52:636.087.8

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ

Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, В. А. Рубанов
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Одной из важнейших задач, стоящих перед птицеводством как наиболее динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства, является производство мяса как основного продукта питания человека [1]. Увеличение темпов производства мяса птицы в большей степени зависит от качественной селекци-

онной работы, создания новых пород, линий и кроссов, а также полноценного сбалансированного кормления и введения новых эффективных технологий [2, 5].

В связи с переходом птицеводства на промышленную основу, высокой концентрации поголовья на единицу площади, жизнеспособность птицы снижается. Цыплята-бройлеры особенно восприимчивы к условиям изменения внешней среды, так как в первые дни жизни цыпленок имеет не окончательно сформированный желудочно-кишечный тракт и слабую иммунную систему. Также необходимо учитывать, что незначительные нарушения технологического режима неизбежно приведут к падежу и снижениям приростов, которые сложно компенсировать в течение короткого периода выращивания [3].

В условиях постоянного совершенствования и развития птицеводческой кормовой базы, которая основывается на поиске новых биологически активных добавок, позволяющих повысить не только продуктивность птицы, но и качество получаемой продукции, приобретает особую актуальность использование пробиотической кормовой добавки на основе активированного угля и живых микроорганизмов сенной палочки двух штаммов природных отселектированных бактерий *Bacillus subtilis* (*Bacillus subtilis* 11 В и *Bacillus subtilis* 12 В). «Ветоспорин-Актив». Кормовая добавка Ветоспорин-Актив содержит в 1 г не менее 1×10^8 и не более 1×10^9 клеток живых бактерий штаммов *Bacillus subtilis* 11В и *Bacillus subtilis* 12В. Это сыпучий порошок черного цвета, без запаха. Бактерии штаммов *Bacillus subtilis* 11 В и *Bacillus subtilis* 12 В выделяют антибактериальные вещества широкого спектра действия, подавляющие развитие патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Рост сапрофитов, в том числе и нормальной флоры кишечника бактериями, входящими в состав кормовой добавки «Ветоспорин-Актив», не подавляется. Гидролитические ферменты, выделяемые бактериями, расщепляют белки, жиры, углеводы, клетчатку, чем способствуют очищению ран и воспалительных очагов от некротизированных тканей, а также улучшению переваривания и усвоения пищи.

Активированный уголь стабилизирует и улучшает работу полезных бактерий и одновременно является сорбентом токсинов, тяжелых металлов, вредных соединений. Сами же полезные бактерии устойчивы ко многим антибиотикам, что позволяет использовать Ветоспорин-актив для лечения тяжелых инфекций, в комплексной терапии. Препарат подготавливает среду обитания для нормальной, здоровой микрофлоры кишечника, восстанавливает пищеварение, улучшает усвояемость и поедаемость кормов, стимулирует иммунитет животных.

Исследование было проведено с целью определения влияния кормовой добавки «Ветоспорин-актив» на продуктивность цыплят-бройлеров. Исследования проводились в АО «Приосколье» Новооскольского района. Для проведения опыта были выбраны птичники с напольным содержанием. Для комплектования опытного и контрольного птичника использовали цыплят-бройлеров суточного возраста кросса «Росс–308» массой 44-45 г.

В состав рациона бройлеров контрольного птичника добавка не вносилась, а опытного птичника – ежедневно вносили 1 кг добавки «Ветоспорин-

Актив» на 1 т комбикорма, путем поэтапного смешивания. Продолжительность опыта составила 38 дней. Условия содержания цыплят-бройлеров и все технологические промеры были идентичными и соответствовали установленным требованиям [4].

В эксперименте по всем изучаемым показателям цыплята опытного птичника превосходили контрольные аналоги. Так, включение в состав комбикормов цыплят-бройлеров пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-Актив» способствовало повышению сохранности цыплят-бройлеров на 0,7 %, средней живой массы – на 9,3 %, среднесуточный прирост живой массы на 9,3 %. Затраты корма на 1 кг прироста были ниже на 2,5 % по сравнению с цыплятами-бройлерами контрольного птичника. Индекс продуктивности, характеризующий эффективность производства мяса бройлеров, в опытном птичнике составил 350,0 ед., что на 35,7 ед. выше, чем в контрольном.

Таким образом, пробиотическая кормовая добавка «Ветоспорин-актив», вносимая в основной рацион в объеме 1 кг на 1 тонну комбикорма при выращивании цыплят-бройлеров, оказывает положительное влияние на зоотехнические показатели.

Список использованной литературы

1. Корниенко, Е. М. О пробиотиках в бройлерном птицеводстве / Е. М. Корниенко, Н. Н. Швецов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй ННПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 71-74.
2. Кощаев И. А. Качество мяса при выращивании цыплят-бройлеров на современных рационах / И. А. Кощаев, О. Е. Татьяничева, И. А. Бойко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4. – С. 47-50.
3. Мартынова, Е. Г. Пробиотическая кормовая добавка "Амилоцин" в рационах кур-несушек / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Достижения и перспективы развития животноводства : Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина, Майский, 28 марта 2019 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 46-48.
4. Маслова Н. А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – Белгород: «Политерра», 2022. – 177 с.
5. Организация научных исследований в животноводстве / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, А. В. Ткачев, А. П. Хохлова. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 95 с.
6. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
7. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др. – Белгород: "Политерра", 2021. – 268 с.
8. Хохлова А. П. Птицеводство: Учебное пособие / А. П. Хохлова. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 87 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК

Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, И. С. Евлампиев
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Основным звеном в увеличении производства свинины является использование на промышленных комплексах по ее производству различных прогрессивных методов разведения свиней, позволяющих получать не только потомство с высокой степенью гетерозиготности, но и гетерозисный эффект по репродуктивным качествам у помесных свиноматок [1]. Воспроизводительные качества - не только важные биологические характеристики свиней и показатели зоотехнического прогресса, но и основа поточного производства свинины [2, 3, 4].

В России разводится довольно большое количество пород и типов отечественной и зарубежной селекции, что позволяет в значительной степени корректировать работу по получению гибридов, отвечающих требованиям мясоперерабатывающих предприятий. Крупная белая порода свиней – основная материнская порода, разводимая в России. Она интенсивно используется в различных вариантах скрещивания и гибридизации. Поэтому репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы оказывают определяющее влияние на конечную эффективность отрасли [5].

Для выполнения работы были проведены исследования в условиях ГК «Агро-Белогорье» Яковлевского района.

Материалом для исследований явилось поголовье свиноматок, содержащихся в цехе воспроизводства свиноводческого комплекса. В наших исследованиях были использованы 150 свиноматок, которые были разделены на 3 группы по различному породному составу. В первую контрольную группу отбирались свиноматки крупной белой породы (КБ), а в качестве отцовской породы использовались хряки породы ландрас (Л). Во вторую опытную группу отобраны двухпородные свиноматки крупной белой и породы ландрас, которых осеменяли хряками породы дюрок (Д). В третьей опытной группе в качестве материнской были помесные свиноматки крупной белой и породы ландрас, которых осеменяли хряками породы йоркшир (Й).

При проведении собственных исследований были оценены молочность свиноматок, масса гнезд при опоросе, масса гнезда при отъеме, прирост гнезда за подсосный период при различных породных вариантах скрещивания свиноматок и хряков.

Анализируя результаты исследований, можем отметить, что наиболее высокой молочностью обладают помесные свиноматки КБ × Л, скрещенные с хряками породы йоркшир (III группа). Молочность свиноматок данной группы составила 56,8 кг, что на 2,6 % выше, чем в контрольной группе. Молочность помесных свиноматок 2-й также выше, чем в контроле, на 0,87 %. У помесных

свиноматок КБ × Л, скрещенных с хряками породы йоркшир, наблюдалась наиболее высокая масса гнезда при опоросе и составила 13,8 кг, что выше свиноматок контрольной группы на 1,28 кг, или 9,7 %. Данный показатель у помесных свиноматок КБ × Л, скрещенных с хряками породы дюрок, был на уровне 13,3 кг, что выше контрольной группы на 3,2 %. По приросту гнезда за подсосный период свиноматки опытных групп выгодно отличались от свиноматок контрольной группы, особенно заметно отличаются помесные свиноматки КБ × Л, скрещенные с хряками породы йоркшир, который составил 55,7 кг, что на 12,5 % больше по сравнению со свиноматками контрольной группы. Во 2-й опытной группе этот показатель был выше соответственно на 4,2%.

Таким образом, наибольшей молочностью, массой гнезда при опоросе и отъеме, а также по приросту гнезда за подсосный период обладают помесные свиноматки КБ × Л, скрещенные с хряками породы йоркшир.

Список использованной литературы

1. Жабинская, В. П. Повышение продуктивности свиней при их выращивании / В. П. Жабинская, Н. С. Трубчанинова. – Белгород: "Политерра", 2019. – 144 с.
2. Изучение возможностей решения проблемы кормового протеина в рационах свиней / А. Н. Добудько, Н. Б. Ордина, Т. В. Парникова, Н. Н. Сорокина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4(10). – С. 78-92.
3. Кормовая добавка "Элевит" в рационах свиней на откорме / В. Н. Селезнев, Н. С. Трубчанинова, Н. Н. Сорокина, Г. С. Походня // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIII МНПК, Майский, 28–29 мая 2019 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 25-26.
4. Откорм свиней с введением в рацион кормовой добавки Элевит / А. Т. Мысик, Н. Н. Сорокина, Н. Б. Ордина и др. // Зоотехния. – 2019. – № 12. – С. 14-17.
5. Повышение эффективности откорма свиней / В. Н. Селезнев, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, Н. Н. Сорокина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 129-130.
6. Попова О. А. Сезонные стрессы как фактор, влияющий на воспроизводительные функции свиней / О. А. Попова, О. Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 2. – С. 36-41.

УДК 636.5.033:636.083.31

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНЫХ КРОССОВ ПРИ НАПОЛЬНОМ СОДЕРЖАНИИ

Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, С. А. Титова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство является важнейшей отраслью животноводства, обеспечивающей население полноценными продуктами питания [3]. Интенсивное развитие промышленного птицеводства стало возможным благодаря повышению роли науки в решении проблем разведения, кормления, содержания птиц, усовершенствованию технического оснащения птицефабрик, производству комби-

кормов.

Организация племенных хозяйств, завоз из-за рубежа лучших линий и кроссов, создание новых отечественных позволили практически полностью заменить низкопродуктивную птицу на линейную и гибридную [2, 4].

Кросс «Росс-308» четырехлинейный, аутосексный по скорости оперяемости, курочки быстрооперяющиеся, петушки медленнооперяющиеся. Получен от скрещивания петухов отцовской родительской формы Росс 14 М и курочек материнской родительской формы Росс 78 Ф. Включен в Госреестр в 2006 году. Это сильный, быстрорастущий бройлер, имеющий эффективную кормоконверсию и высокие мясные показатели. Этот кросс выведен для удовлетворения спроса потребителей, которым требуется постоянство продуктивных результатов, а также универсальность продукции, способная удовлетворить рынок с широким ассортиментом мясной продукции. Птица мясного направления продуктивности. Голова средней длины, клюв желтый, гребень листовидный, сережки средней величины. Туловище широкое, глубокое. Киль длинный. Ноги средней длины. Оперение белое, плотное. Живая масса в возрасте 5 недель 2234 г. Выход тушки 68,3 %, мяса грудки – 18,3 % [1].

Кросс «Кобб-500» четырехлинейный, полученный от скрещивания петухов кросса 7435 (линий Л 74 × Л 35) с курами кросса 1258 (линий Л 12 × Л 58). Включен в Госреестр в 2006 году. Птица мясного направления продуктивности. Гребень листовидный, шея средней длины. Оперение белое, рыхлое, гладкое. Цыплята быстрооперяющиеся. Ноги крепкие, хорошо обмускуленные, широко расставленные. Цвет плюсны, клюва и кожи желтый. Ширина груди большая. Грудь сильно обмускуленная. Киль длинный, прямой. Живая масса в возрасте 6 недель 2194 г. Сохранность 97 %. Конверсия корма 1,78 кг [1].

Исследования с целью оценки мясной продуктивности цыплят-бройлеров при напольном содержании проводились УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ. Исследования проводили на цыплятах-бройлерах кроссов «Росс-308» и «Кобб-500», которые находились в одинаковых условиях содержания и получали одинаковый рацион. Продолжительность опыта 38 дней.

Результаты оценки продуктивных качеств показали, что цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» опережали своих сверстников кросса «Кобб-500» по среднесуточному приросту живой массы. В 38-дневном возрасте цыплята кросса «Росс-308» имели живую массу 2590 г, в то время, как цыплята кросса «Кобб-500» – 2450 г, что на 140 г, или 5,4 %, меньше. Расход корма у цыплят кросса «Росс-308» составил в среднем 1,67 кг, а у цыплят кросса «Кобб-500» – 1,71 кг. Убойные и мясные качества цыплят определяли в 38-дневном возрасте. В исследованиях учитывали убойный выход тушки, грудных мышц, бедра, голени и отношение мышечной массы к массе костей.

Было установлено, что убойный выход тушек кросса «Росс-308» на 1,56 % выше, чем кросса «Кобб-500». Результаты анатомической разделки показали, что выход наиболее ценной части тушки – грудной мышцы у кросса «Росс-308» составил 18,0 %, а у кросса «Кобб-500» – 17,5 %. По выходу мышц бедра цыплята кросса «Кобб-500» отставали от сверстников кросса «Росс-308» на 1,5 %. Выход мышц голени у бройлеров кросса «Росс-308» на 0,75 % превысил пока-

затель цыплят кросса «Кобб-500».

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что бройлеры кросса «Росс-308» превосходят по скорости увеличения живой массы и качеству тушек цыплят кросса «Кобб-500».

Список использованной литературы

1. Гоголевский, Д. А. Продуктивность кросса "Арбор эйкрез" в сравнении с "Кобб-500" / Д. А. Гоголевский, О. Н. Ястребова // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 141.
2. Организация научных исследований в животноводстве: Учебное пособие / Н. А. Маслова О. Е. Татьяничева, А. В. Ткачёв, А. П. Хохлова. – п. Майский, 2019.
3. Ордина, Н. Б. Оценка безопасности мяса цыплят-бройлеров при использовании водно-дисперсной формы витамина Е / Н. Б. Ордина, Н. Н. Сорокина // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2. – С. 39.
4. Перевозчиков Н. В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» / Н. В. Перевозчиков, О. Е. Татьяничева // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов. – Томск: «Золотой колос», 2020. – С. 199-201.
5. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
6. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др. – Белгород: "Полиатра", 2021. – 268 с.
7. Хохлова А. П. Птицеводство: Учебное пособие / А. П. Хохлова. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 87 с.

УДК 636.5.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДСОРБЕНТОВ МИКОТОКСИНОВ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н. А. Маслова, Е. С. Васильева

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Из-за быстрого роста населения проблема продовольственной безопасности и безопасности кормов становится все более серьезной. Спрос на кормопроизводство значителен, и более 70% зерновых культур потребляется животноводством [1]. Поэтому любой фактор, влияющий на безопасность кормов, является значительным ограничением для сельскохозяйственного производства. Порча кормов микроскопическими грибами не является новой проблемой, но из-за их большой адаптивности, эти микроорганизмы представляют серьезную опасность для животноводческой отрасли.

Сегодня микотоксины являются серьезной угрозой промышленному птицеводству из-за выраженного отрицательного действия на здоровье, продуктивность птицы, качество мяса и яйца, даже при условии использования сбалансированных кормов.

Особая опасность микотоксинов заключается в том, что многие из них, попадая в организм птицы с кормом, уже не выводятся из него. Например, токсин Т-2 практически весь остается в организме и, превращаясь в желудочно-кишечном тракте птицы в метаболиты, вызывает воспалительную реакцию пищеварительной системы. При этом в 12-перстной кишке снижается активность ферментов, особенно липолитическая. В патологический процесс вовлекаются не только органы пищеварения, но и кровообращения, выделительной системы [5,6,7].

В последнее годы наиболее эффективными при профилактике микотоксикозов являются упреждающие мероприятия, среди которых перспективными считается использование адсорбентов, лечебно-профилактический эффект которых основывается на энтеросорбции. При этом существуют разные направления разработки препаратов. Не теряют актуальности использование в качестве энтеросорбентов природных минералов, которые могут применяться как для повышения продуктивности и коррекции обмена веществ, так и непосредственно при микотоксикозах [2].

При всем значительном количестве методов эфферентной терапии наиболее удобным в применении, физиологичным и не требующим значительных материальных затрат является метод энтеросорбции. Принцип данного метода заключается в пероральном введении ряда веществ – сорбентов (свойства которых направлены на удерживание на своей поверхности токсигенных компонентов), применяемых для связывания и выведения из организма через желудочно-кишечный тракт с лечебной или профилактической целью эндогенных и экзогенных веществ, надмолекулярных структур и клеток. Метод энтеросорбции является наиболее физиологичным, не вызывающим осложнений и не требующим значительных материальных затрат, удобным в применении.

Разнообразие кормовых добавок заставляет искать наиболее оптимальные с точки зрения их стоимости и эффективности, биологически активные добавки, без которых невозможна реализация генетического потенциала продуктивности [3, 4].

Радикальной мерой профилактики микотоксикозов сельскохозяйственных животных и птицы является использование в составе полнорационных комбикормов адсорбирующих кормовых добавок минеральной и органической природы.

Представителем таких фитоминеральных адсорбентов является «Карбитокс». Применяется он для сорбции микотоксинов, стимуляции обменных и иммунных процессов в организме, повышения резистентности и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. Содержит природные неорганические сорбенты (цеолит, бентонит), органические фитосорбенты и ферментно-пробиотическую субстанцию на основе *Bacillus subtilis*.

В качестве наполнителя и основного сорбционного материала в нём используется природный сорбент из минерального вещества на основе карбонатно-силикатных пород, залегающих на территории Белгородской области.

Исследования проводили в условиях ООО «Белгранкорм» Ракитянского района. В задачи исследований входило: изучить динамику живой массы, со-

хранность молодняка и затраты кормов на 1 кг прироста. Объектом исследований явились цыплята-бройлеры кросса «ROSS-500» с суточного до 42-дневного возраста. Формирование контрольной и опытной групп осуществляли по принципу групп-аналогов с живой массой молодняка 41- 42 г. Птица содержалась напольно на глубокой несменяемой подстилке в одинаковых условиях температурно-влажностного и светового режимов.

Включение в комбикорма изучаемого препарата осуществляли методом ступенчатого смешивания. Учет израсходованных кормов вели по группам. Контроль за динамикой живой массы осуществляли путем индивидуального взвешивания в суточном, 24- и 42-дневном возрасте.

В ходе исследований выяснили, что введение сорбенто-пробиотической кормовой добавки «Карбитокс», способствует увеличению живой массы цыплят-бройлеров на протяжении всего периода откорма на 5,7 %, уменьшению затрат кормов на единицу продукции – на 3,9 %, при этом незначительно. на 0,5 % снизилась сохранность поголовья.

Применение адсорбента «Карбитокса» в рационах цыплят-бройлеров стимулирует укрепление резистентности организма, повышает интенсивность роста и снижает затраты корма на прирост живой массы.

Список использованной литературы

1. Баландина, К. П. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при использовании комплексного препарата "Экофилтрум" / К. П. Баландина, А. П. Хохлова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной СНК, Майский, 29–30 марта 2022 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 10.
2. Курепина, А. Ю. Использование пробиотических препаратов в кормлении птицы / А. Ю. Курепина, А. П. Хохлова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной СНК, Майский, 29–30 марта 2022 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 49-50.
3. Мартынова, Е. Г. Качественные показатели пищевых куриных яиц при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 194-195.
4. Маслова Н. А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – Майский: «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 177 с.
5. Маслова, Н. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании адсорбента микотоксинов "Фунгинорм" / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяначева, К. А. Диденко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (пос. Майский, 10 декабря 2020 г.). – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 63-65.
6. Устинова, Т. Н. Эффективность использования кормовой добавки сорбционного действия в рационах мясной птицы / Т. Н. Устинова, А. П. Хохлова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной СНК, Майский, 29–30 марта 2022 года. – Майский: Белгородский государственный ГАУ, 2022. – С. 68-69.
7. Хохлова, А. П. Влияние пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров / А. П. Хохлова, О. А. Блинова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной НПК, пос. Майский, 28

УДК 636.4.082.4:636.083

ВЛИЯНИЕ СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК

Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Н. Переверзева
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Свиноводство – отрасль скороспелого животноводства, которая играет важную роль в обеспечении мясом населения страны. Для успешного ведения данной отрасли необходимо увеличение поголовья свиней, повышение их генетического потенциала и широкое внедрение промышленной технологии, отвечающей современному уровню научно-технического прогресса. То есть эффективность промышленного свиноводства и уровень его рентабельности в значительной степени зависят от правильной организации воспроизводства стада, от интенсивности использования свиноматок и хряков. Но практика показала, что высокая концентрация животных на ограниченной территории, круглогодичное безвыгульное содержание свиней в помещениях, фиксированное содержание животных, а также ряд других факторов вызывают изменения воспроизводительной функции [2, 3].

Большинство хозяйственно полезных признаков в свиноводстве являются многофакторными, то есть в их развитии участвует потенциально большое количество генов. Генетический анализ наследования количественных признаков осложняется тем, что на их изменчивость сильно влияют негативные факторы, главным образом средовые [6, 7]. Поэтому продуктивность любого животного определяется его генотипом и условиями внешней среды. В результате животноводам приходится решать сложную задачу: в какой мере изменчивость количественного признака обусловлена генетическими факторами, а в какой – действиями окружающей среды.

На современной животноводческой ферме животное практически полностью защищено от влияния неблагоприятных факторов окружающей среды, однако из-за нарушений в создании благоприятного микроклимата, а также влияния внешних погодных условий, продуктивность снижается на 10 – 35 %, воспроизводительная способность на 15 – 30 %, затраты кормов на единицу продукции увеличиваются на 15 – 40 %, заболеваемость и отход молодняка на 15 – 35 %. По этой причине пищевая промышленность недополучает в среднем 15 т говядины и 10 т свинины, 400 т молока и 25 тыс. яиц в год [4].

Одной из важнейших проблем промышленного свиноводства является влияние сезонности на воспроизводительную функцию животных, так как обеспечение равномерного круглогодичного процесса воспроизводства стада является необходимым условием для ритмичного производства свинины.

Воспроизводство – залог ритмичной работы любого промышленного

комплекса, а этого можно достигнуть лишь при условии равномерного в течение года проявления половых функций у хряков и свиноматок.

В настоящее время одной из проблем промышленного свиноводства является влияние сезонного стресса или физического фактора на проявление половой охоты, на оплодотворяемость, многоплодие и крупноплодность свиней. Очевидно, это обусловлено тем, что вместе с сезонами года изменяются и факторы внешней среды, среди которых наибольшее значение имеют: фотопериодизм, температура окружающей среды, влажность воздуха [1].

В связи с вышеизложенным, проблема влияния сезонного стресса на продуктивность свиноматок является актуальной, и имеет практическое и научное значение. Для изучения влияния сезонов года и проявления стресса на продуктивность свиноматок нами были проведены специальные исследования в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района. Для опытов было отобрано по принципу аналогов зимой, весной, летом и осенью по 50 взрослых свиноматок крупной белой породы (2,5-3 года) после отъема поросят. Условия кормления и содержания сравниваемых групп животных были одинаковые и соответствовали нормам ВИЖа [5].

Исследования показали, что фактор сезона года влияет не только на проявление половой охоты у свиноматок, но и на результативность их осеменения. Так, самые высокие показатели оплодотворяемости (89,1%) и многоплодия (11,12 поросят) были получены при осеменении свиноматок в зимний период, а наименьшими эти показатели были летом (оплодотворяемость – 63,3%, многоплодие – 9,31% поросят). Что касается крупноплодности, то по этому показателю достоверных различий между подопытными группами животных мы не установили.

Таким образом, нами были подтверждены имеющиеся в литературе сведения о влиянии сезонных стрессов в результате искусственного осеменения свиноматок.

Список использованной литературы

1. Влияние сезонов года на продуктивность свиней / О. А. Попова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 202 с.
2. Влияние факторов кормления на рост и развитие молодняка мясных пород / Н. Н. Сорокина, Н. С. Трубчанинова, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 165 с.
3. Влияние скармливания кормовой добавки "Элевит" ремонтным свинкам на их рост / Н. В. Перевозчиков, Н. С. Трубчанинова, Н. А. Маслова, Г. С. Походня // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК (пос. Майский, 10 декабря 2020 г.). – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 107-109.
4. Воспроизводительная функция и продуктивность свиней разных пород / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Т. А. Малахова [и др.]. – Белгород: ООО ИПЦ "Политерра", 2018. – 305 с.
5. Воспроизводительная функция хряков миргородской породы / Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, Т. А. Малахова [и др.]. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – 15 с.
6. Особенности воспроизводительной функции хряков короткоухой белой породы в условиях промышленной технологии / Г. С. Походня, В. И. Котарев, Н. С. Трубчанинова [и др.]. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – 15 с.

др.] // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIII МНПК, Майский, 28–29 мая 2019 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 23-25.

7. Походня Г. С. Влияние сезонов года на продуктивность свиноматок / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, О. А. Попова // Белгородский агромир. – 2008. – № 2. – С. 40-42.

УДК 001.895:636.92

ИННОВАЦИИ В ОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВО

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова,
Н. С. Хохлова, О. А. Кустовская, Н. И. Обернихина**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролиководство является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, потенциал которой в современных условиях используется лишь незначительно [1, 2, 3, 4, 5].

Одной из наших задач в проекте НОЦ на тему: «Создание высокопродуктивного стада с селективными свойствами на основе совершенствования племенных и продуктивных качеств кроликов», являлось проведение комплекса мероприятий по подготовке к созданию высокопродуктивного стада кроликов, ориентированных на высокую энергию роста, молочность крольчих, убойный выход, шкурку белого цвета. Шкурку мы направляем не на традиционное использование в переработки сырья, а на производство резорбирующих мембран для стоматологии. Шкурка проходит ряд этапов отбора, подготовки сырья в лаборатории нашего индустриального партнера фирмы ООО «АгроВи».

Исследования такой побочной продукции кролиководства как шкурка в настоящее время находятся в стадии изучения и апробации. В связи с этим, работы по организации и созданию высокопродуктивного стада кроликов с селективными свойствами, устойчиво передаваемыми потомству, с целью дальнейшего получения и практического применения биоматериала из кожного покрова кроликов для медицинской промышленности на сегодняшний день крайне актуальны, имеют научную новизну и практическую ценность. Очень активно набирает оборот развитие стоматологической промышленности, где в том числе барьерная мембрана получаемая из шкурки кроликов – это революционное достижение современной медицины. Подавляющее большинство операций, связанных с наращиванием костной ткани, предполагает использование этих элементов. От лоскутных операций до масштабных вмешательств с восстановлением значительного объема тканей кости, мембраны применяются повсеместно. Благодаря этим элементам удается избежать атрофии костной ткани, что крайне важно для успешной имплантации.

Список использованной литературы

1. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А. Н. Добудько, Ю. Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Ма-

териалы XXII МНПК (пос. Майский, 28-29 мая 2018 г.). - пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. - С. 332-334.

2. Зданович С. Н. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Зданович, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, О. Е. Татьяничева // Зоотехния - 2021. - № 5. - С. 27-30.

3. Котлярова С.Н., Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, В. В. Смирнова // Зоотехния - 2022. - № 10. - С. 26-29.

4. Трубчанинова, Н. С. Сравнительная эффективность использования крольчих из гнезд различной численности / Н. С. Трубчанинова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК, Майский, 26–27 мая 2021 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 142-143.

5. Трубчанинова, Н. С. Технология разведения кроликов / Н. С. Трубчанинова, Р. Ф. Капустин. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 110 с.

УДК 636.92:378.663(470.325)

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С КРОЛЬЧИХАМИ В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОФЕРМЫ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова,
Н. И. Обернихина, Н. С. Хохлова, О. А. Кустовская**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В условиях кроликофермы промышленного образца Белгородского ГАУ ведутся научные исследования на протяжении более 10 лет, где ведущие ученые поэтапно ведут работу над селекцией кролика, совершенствованием систем кормления и содержания животных [3]. Одним из самых значимых процессов в процессе производства, является период сукрольности крольчих [1, 2, 4, 5].

Продолжительность беременности в среднем составляет 31 суток, на 24 сутки ставят пустые продезинфицированные гнездовые домики, на 26 сутки закладывают внутрь сено хорошего качества. За 2 суток до окрота крольчихи строят гнездо, она выщипывает шерсть из груди и живота, создавая взвесь из пуха в гнезде. У крольчих отмечалось беспокойство и агрессивность, также снизился аппетит, это все признаки являются маркерами готовности крольчих к родам. Ложных беременностей не наблюдалось. Окрол проходит самостоятельно ранним утром.

Осмотр и оценка состояния гнезда и крольчат проводится ежедневно. Для этого в целях безопасности, крольчиху изолируют от крольчат и перекрывают лаз в домик. В первую очередь оценивают количество пуха в котором находятся крольчата, расположение крольчат в домике и состояние самих крольчат. При больших окротах крольчиха может оборудовать несколько гнезд в одном домике, крольчата будут разделены примерно на одинаковые группы и находиться в разных частях маточника. Крольчиха делает это для того, чтобы равномерно выкармливать всех крольчат из окрота. При осмотре гнезда мерт-

вых крольчат удаляют из гнезда и делают отметку в журнале воспроизводства. Если крольчата спокойные, округлой формы и приблизительно однородны по массе и размерам, можно сделать вывод, о хороших материнских качествах крольчихи.

С 17 суток крольчата выходят из гнезда и начинают поедать корм матери. Поэтому необходимо тщательно следить за наполненностью и чистотой кормушек. В 30 суток, молодняк взвешивают и проводят клеймление специальными татуировочными щипцами с использованием особой красящей пастой. Каждому окролу и особи присваивается индивидуальной номер, в котором зашифрована необходимая для зоотехнического учета информация. После клеймления крольчат возвращают в клетку к матери, где они находятся еще 7 суток, конечно, крольчата в этом возрасте уже самостоятельно поедают комбикорм и способны обходиться баз крольчихи, но такой процесс как клеймление – большой стресс для молодняка. В это время кролики как никогда подвержены различным заболеваниям. Поэтому крольчат отнимают от матери только на 37 сутки тут же проводится первичная сортировка молодняка по полу. Все эти производственные процессы позволяют увеличить выход крольчат.

Список использованной литературы

1. Добудько, А. Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А. Н. Добудько, Ю. Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII МНПК, Майский, 28–29 мая 2018 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
2. Нигматуллин Р. М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р. М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 30–31.
3. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Котлярова, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова и др. // Зоотехния - 2022. - № 10. - С. 26-29.
4. Трубчанинова, Н. С. Сравнительная эффективность использования крольчих из гнезд различной численности / Н. С. Трубчанинова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 142-143.
5. Трубчанинова, Н. С. Технология разведения кроликов / Н. С. Трубчанинова, Р. Ф. Капустин. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 110 с.

УДК 631.22:628.9

ОСВЕЩЕННОСТЬ И ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИ КЛЕТОЧНОМ СОДЕРЖАНИИ КУР-НЕСУШЕК

В. Д. Нестеров, А. Д. Нестеров

ООО МПЗ «АгроБелогорье», Белгородская область, Россия

Т. В. Кренева

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Уровень освещенности является одним из факторов световой среды, оказывающим существенное влияние на продуктивность птицы [1, 2, 3, 4, 7, 8, 9].

При использовании клеточной системы содержания птицы в безоконных птичниках возникает проблема обеспечения равномерности освещенности по ярусам. Эта проблема сказывается отрицательное влияние на жизнеспособность и продуктивность кур-несушек и цыплят-бройлеров [5, 10]. Независимо, от выбранного способа освещения нужно стремиться к равномерности освещенности, затемненные зоны приводят к появлению конфликтных ситуаций между особями, в связи с этим продуктивность снижается.

Освещенность птичников при клеточном содержании кур-несушек зависит от яруса клеточных батарей и зоны помещения. Определенное влияние оказывает период года и в некоторой степени от устройства системы вентиляции.

В осенний период года уровень освещенности птичника, оборудованного системой вентиляции с металлическими воздуховодами (система вентиляции серии «Климат») составляет 9,9 лк (люкс), колебания по ярусам составляют 0,8-1,2 лк. При этом освещенность в угловой зоне птичника на 1,7 лк выше, чем в центре помещения. В центре птичника освещенность повышается с первого по третий ярус, а в угловой зоне – снижается ко второму ярусу, но снова повышается к третьему. Такая особенность освещения угловой зоны птичника, по видимому, связана с наличием вытяжных вентиляторов, через проемы которых поступает дополнительное количество света снаружи, тем самым повышая освещенность клеток первого яруса. В зимний период года освещенность повышается на 8,1 % (до 10,7 лк), но снова снижается в весенний – на 3,9 % (до 10,3 лк) (таблица 1).

При системе вентиляции с гибкими воздуховодами из пленочно-тканевых материалов уровень освещенности птичника в среднем на 9,1 % выше в осенний сезон года, на 10,3 % - в зимний и на 10,7 % - в весенний. Колебания освещения по ярусам батарей составляют 13-27 % в зависимости от периода года, по зонам птичника – 9-18 % (1-2 лк) (таблица 2).

Таблица 1 - Освещенность птичника при системе вентиляции с металлическими воздуховодами, лк

Точки измерения	Периоды года			
	переходный (ноябрь)	холодный (январь)	переходный (март)	теплый (июль)
Помещение:				
в целом	9,9±0,4	10,7±0,5	10,3±0,4	11,8±0,5
1-й ярус	9,3±1,3	9,8±1,4	9,6±1,8	10,4±1,2
2-й ярус	8,6±0,8	9,6±1,0	9,3±1,3	10,7±0,8
3-й ярус	10,4±0,6	11,8±1,4	10,8±2,1	12,5±2,4
Угол помещения:				
в целом	10,6±0,8	11,7±1,4	10,9±1,2	13,1±2,1
1-й ярус	10,8±0,3	11,4±0,4	11,0±0,2	12,0±0,1
2-й ярус	9,4±0,4	10,0±0,3	9,6±0,5	11,6±0,6
3-й ярус	11,6±0,7	13,6±0,4	12,1±1,1	15,6±0,7
Центр помещения:				
в целом	7,9±1,3	9,2±1,1	8,8±1,4	10,2±0,6
1-й ярус	7,4±0,4	8,3±0,7	8,0±0,8	9,6±0,1
2-й ярус	7,8±0,7	8,9±0,2	8,7±0,4	10,3±0,4
3-й ярус	8,6±0,2	10,1±0,3	9,6±0,3	10,7±0,3

Таблица 2 - Освещенность птичника при системе вентиляции с гибкими воздуховодами, лк

Точки измерения	Периоды года			
	переходный (ноябрь)	холодный (январь)	переходный (март)	теплый (июль)
Помещение:				
в целом	10,8±0,4	11,8±0,5	11,4±0,5	12,3±0,4
1-й ярус	9,6±1,2	10,4±1,4	10,0±1,3	11,4±1,2
2-й ярус	9,0±1,3	10,8±0,8	10,2±0,4	11,7±0,9
3-й ярус	10,8±1,4	13,2±1,1	12,6±0,8	12,6±1,6
Угол помещения:				
в целом	11,3±1,1	12,6±1,4	11,8±1,3	12,8±1,2
1-й ярус	11,4±0,4	12,8±0,3	11,4±0,6	12,6±0,8
2-й ярус	10,8±0,7	11,2±0,6	10,6±0,3	12,0±0,6
3-й ярус	11,8±0,3	14,4±0,4	13,5±0,5	13,8±0,3
Центр помещения:				
в целом	9,7±0,8	10,6±1,8	10,8±1,4	11,2±1,6
1-й ярус	9,0±0,2	9,4±0,8	9,2±0,2	10,0±0,6
2-й ярус	9,6±0,4	10,1±0,6	9,9±0,9	10,4±0,3
3-й ярус	10,2±0,5	12,3±0,2	12,7±0,7	13,2±0,8

В летний сезон уровень освещенности возрастал, как в контрольном, так и в опытных птичниках и составлял в среднем 11,8 лк при системе вентиляции с металлическими воздуховодами и 12,6 – с гибкими воздуховодами (выше на 4,2 %). Контрастность освещения второго птичника выражена значительно меньше (14,3 % против 28,4).

Изменение уровня освещенности птичников в различные периоды года, а также более высокая освещенность птичника с новой системой вентиляции, по видимому, объясняется различным количеством пыли, присутствующей в помещениях в исследуемые периоды года. При этом, уровень освещенности и запыленности птичника имеют обратную зависимость: чем больше пыли содержится в воздухе помещений, тем меньше уровень их освещенности.

Кроме того, на освещение угловых зон влияние оказывает естественная освещенность местности. Она также изменяется по сезонам года, изменяя при этом искусственную освещенность птицеводческих помещений.

Таким образом, можно сказать, что система вентиляции птичников, оказывая непосредственное воздействие на пылевую загрязненность воздуха, косвенно влияет на уровень освещенности помещений. Система вентиляции с гибкими воздуховодами из пленочно-тканевых материалов способствует снижению запыленности птичников и, как следствие, повышает их освещенность.

Из других мероприятий, направленных на снижение контрастности в освещении птичников, можно рекомендовать следующее: использование большего числа ламп, но малой мощности; для снижения потока отраженного света пол целесообразно покрывать толем; для уменьшения освещенности верхних ярусов рекомендуется на светильники дневного света устанавливать щитки.

Многие исследователи [1, 3, 4, 6] рекомендуют применять комплексные установки со световодами различной конструкции, при установке которых над

кормушками практически отсутствуют различия по освещенности ярусов клеточных батарей.

Неотъемлемой составной частью технологии содержания птицы является производственный шум. Основными источниками шума в птичниках являются: отопительно-вентиляционные устройства, плохая звукоизоляция вентиляционных камер и стен помещения, механизмы и машины, предназначенные для мобильной раздачи кормов, уборки помета и др., а также сама птица (таблица 3).

Таблица 3 - Уровень шума в птичниках, дБ

Источник шума	Птичники			
	контрольный		опытный	
	угол помещения	центр помещения	угол помещения	центр помещения
Система вентиляция	84	78	83	64
Работа кормораздатчика	94	92	93	87
Работа пометоуборочного транспортера	90	84	86	80

Основной и постоянный источник шума – работа системы вентиляции и звуки, издаваемые птицей (гомон). При этом на уровень шума в центре птичников большое влияние оказывает работа воздухопроводов, в углу – вытяжных вентиляторов. В угловой зоне обоих птичников уровень шума находится практически на одном уровне (83-84 дБ), что на 7,1-8,4 % ниже допустимого значения. Более резко различается уровень шума в центральной зоне помещений. Так, работа гибких воздухопроводов создает шум в 64 дБ, что на 14 дБ (22 %) ниже шума, создаваемого металлическими воздухопроводами.

В птичнике с металлическими воздухопроводами уровень шума от работы кормораздатчика, пометоуборочного транспортера и вентиляционного оборудования находится примерно на одном уровне и происходит их наложение. В угловой зоне птичников он повышается до 86-90 дБ при работе пометоуборочного транспортера и до 93-94 дБ – при включении кормораздатчика.

В целом, из приведенных исследований следует, что система вентиляции оказывает определенное влияние на такие параметры микроклимата как уровень освещенности и шумовое загрязнение. Использование в конструкции воздухопроводов пленочно-тканевых материалов способствует улучшению этих параметров, и, как следствие, благоприятно сказывается на жизнеспособности и продуктивности кур-несушек.

Список использованных источников

1. Видимое и инфракрасное излучение при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, С. Н. Зданович. – Поселок Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 209 с.
2. Добудько, А. Н. Световой фактор в птицеводстве и мероприятия по снижению контрастности в освещении птичников / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 43-49.

3. Применение электромагнитных излучений в животноводстве / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова и др. – Белгород: "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 260 с.
4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666918 Российская Федерация. Оптимизация технологических линий животноводческих и птицеводческих ферм : № 2020665130 : заявл. 23.11.2020 : опубл. 17.12.2020 / П. П. Корниенко, О. А. Чехунов, С. А. Корниенко [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина».
5. Сергиенко, А. А. Нормативы освещенности птичников при содержании кур-несушек / А. А. Сергиенко, А. Н. Добудько // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы Международной СНК, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 55-56.
6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019616838 Российская Федерация. Система мониторинга микроклимата помещения для содержания кур-несушек : № 2019615729 : заявл. 20.05.2019 : опубл. 30.05.2019 / Е. А. Мартынов, Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко, И. А. Байдина ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина» (ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ).
7. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
8. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др. – Белгород: "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 268 с.
9. Способы повышения равномерности освещения птичников / А. Н. Добудько, А. А. Сергиенко, С. С. Крамарева и др. // Наука аграрному производству: актуальность и современность: Материалы НМНПК, Майский, 25 мая 2018 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – С. 93-95.
10. Сыровицкий В. А. Освещение животноводческих помещений / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 158 с.
11. Шишкина, М. С. Мероприятия по обеспечению равномерности освещения птичников / М. С. Шишкина, А. Н. Добудько // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 80-81.
12. Ястребова О. Н. К вопросу использования светодиодного освещения птичников при выращивании цыплят-бройлеров / О. Н. Ястребова, А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий // Проблемы и решения современной аграрной экономики: XVI МНПК (пос. Майский, 23-24 мая 2017 г.). – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. – С. 75-76.

УДК 631.22.3

ВЕНТИЛЯЦИЯ КОРОВНИКОВ И ОЦЕНКА УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ МОЛОЧНОГО СТАДА

А. С. Филатова, А. Н. Добудько
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Опыт современного скотоводства показывает, что создать среду обитания, которая одновременно обеспечивала максимальную продуктивность и здо-

ровые животных, нормальные условия работы персонала, технологического оборудования и здания, отвечала санитарным, экологическим и экономическим требованиям практически невозможно; речь может идти только о создании наилучшего варианта для имеющегося комплекса исходных данных [2, 3, 5].

Расчетные параметры микроклимата определяются видом, возрастом, массой и продуктивностью животных. Распространено довольно устойчивое мнение о том, что плохой микроклимат не влияет на технологические показатели крупного рогатого скота и с этим можно было бы не спорить, когда речь идет о коровниках с низкими надоями. В современных помещениях с высокопродуктивными животными задача создания оптимальной среды обитания в коровниках становится более актуальной.

Современные здания для содержания крупного рогатого скота характеризуются увеличением общего объема за счет увеличения высоты зданий до 10 м, применением новых строительных материалов. Изменилась технология содержания животных, широко применяется беспривязное содержание, имеются решения с безвыгульным содержанием животных [5, 7, 8, 10].

Технология содержания животных определяет количество животных в группе и в помещении, а также количество и возраст животных в начале и конце технологического цикла, его продолжительность. Эти характеристики влияют на характер тепловлажностной нагрузки (постоянной или переменной), что в свою очередь определяет требования к производительности отопительно-вентиляционного оборудования и способам его регулирования.

Практически все современные коровники для содержания взрослого стада имеют естественную систему вентиляции. Механическая система вентиляции как, правило, предусматривается в доильных залах и в зданиях для молодняка; отопление применяется только в помещениях для содержания молодняка крупного рогатого скота.

В системах естественной вентиляции для подачи свежего воздуха используются окна, фрамуги, приточные устройства в ограждающих конструкциях; для удаления загрязненного воздуха - шахты, щель в коньке перекрытия, световентиляционный фонари.

Одной из проблем помещений с естественной вентиляцией, актуальных для российских условий, является подача свежего воздуха в холодный период года. Известны решения, направленные на увеличение температуры приточного воздуха без применения внешних источников тепла.

Еще одним недостатком систем естественной вентиляции является сложность регулирования воздухообмена, который зависит от перепада внутренней и наружной температуры, скорости и направления ветра, площади открытия приточных и вытяжных систем [1, 5].

Для поддержания в коровнике параметров микроклимата в приемлемых пределах количество подаваемого в помещение воздуха должно изменяться в течение года (для климатических условий Белгородской области в 4-5 раз). Как правило, в реконструируемых коровниках не предусматриваются средства регулирования площади сечения вентиляционных отверстий при изменении температуры наружного воздуха. В результате в холодный период года воздухооб-

мен зачастую завышен, из-за чего происходит переохлаждение помещений.

Серьезные проблемы создания нормальных условий в теплый период возникают в новых коровниках с круглогодичным безвыгульным содержанием животных. Раньше этой проблемы не было, так как летом коровы находились на пастбище. В теплый период года естественная система вентиляции, с коньковой щелью в том числе, не в состоянии обеспечить необходимый объем подачи воздуха при высоких (выше 10 °С) значениях наружной температуры. Без применения специальных мер в широкогабаритном низком коровнике, особенно в центральной его части, трудно избежать застойных зон и соответственно создать комфортные условия [4, 5, 6, 9].

Нами были исследованы условия содержания коров молочного стада и телят в 5-ти коровниках разного типа. Исследования проводились в переходный период года (начало марта).

Параметры наружного воздуха: температура - минус 2 - 0 °С, относительная влажность - 92 %, атмосферное давление - 740 мм рт. ст.

Помещение № 1 - телятник: помещение - кирпичное, внутреннее оборудование - деревянное; система вентиляции - естественная, уборка навоза - с помощью транспортера; содержание телят - привязное.

Параметры микроклимата: температура воздуха - 8-14 °С, относительная влажность - 76-82 %, подвижность воздуха - 0-0,2 м/с (отмечаются зоны сквозняков), содержание аммиака - 6-18 мг/м³; условия содержания телят - неудовлетворительные.

Помещение № 2 - коровник четырехрядный: помещение - кирпичное, внутреннее оборудование - деревянное; система вентиляции - естественная, уборка навоза - с помощью транспортера; содержание коров - привязное.

Параметры микроклимата: температура воздуха - 7-15 °С, относительная влажность - 78-86 %, подвижность воздуха - 0-0,2 м/с (отмечаются зоны сквозняков), содержание аммиака - 8-16 мг/м³; условия содержания коров - неудовлетворительные.

Помещение № 3 - коровник шестирядный: помещение - панельное, перекрытие - плиты; внутреннее оборудование - бетонированное; система вентиляции - естественная, уборка навоза - с помощью скрепера; содержание коров - беспривязно-боксовое.

Параметры микроклимата: температура воздуха - 8-15 °С, относительная влажность - 74-82 %, подвижность воздуха - 0,1-0,6 м/с (отмечаются зоны сквозняков), содержание аммиака - 2-7 мг/м³; условия содержания коров - удовлетворительные.

С целью улучшения микроклимата следует: помещение оборудовать тамбурами, обеспечить регулярную уборку навоза, подогревать воду в поилках.

Помещение № 4 - коровник: помещение - панельное, перекрытие - плиты; внутреннее оборудование - бетонированное; система вентиляции - естественная, уборка навоза - мобильная; содержание коров - беспривязное на глубокой подстилке.

Параметры микроклимата: температура воздуха - 12-16 °С, относительная влажность - 74-80 %, подвижность воздуха - 0,2-0,4 м/с, содержание аммиака - 4-6 мг/м³; условия содержания коров - хорошие.

Условия содержания коров близки к оптимальным и кардинальных изменений не требуется.

Помещение № 5 - коровник восьмирядный широкогабаритный: помещение - панельное, перекрытие - металлическое; внутреннее оборудование - бетонированное; система вентиляции - естественная, уборка навоза - с помощью скрепера; содержание коров - беспривязно-боксовое.

Параметры микроклимата: температура воздуха - 3-8 °С, относительная влажность - 74-86 %, подвижность воздуха - 0,2-0,8 м/с (отмечаются зоны сквозняков), содержание аммиака - 4-6 мг/м³; условия содержания коров - неудовлетворительные.

С целью улучшения микроклимата следует: помещение оборудовать тамбурами, обеспечить регулярную уборку навоза, подогревать воду в поилках, заменить материал оконных проемов. При этом желательно изначально уменьшать высоту помещения и изменить угол наклона перекрытия по отношению к световому коньку. Приточный воздух целесообразно подогревать.

В целом, проведенный анализ условий содержания крупного рогатого скота показал, что параметры микроклимата не отвечают рекомендуемым: отмечено снижение температуры и подвижности воздуха, повышение относительной влажности и концентрации в воздухе аммиака. Все это влечет за собой снижение продуктивности коров. Не уделяется должное внимание системе навозоудаления.

Таким образом, эффект работ по реконструкции систем обеспечения микроклимата в коровниках может быть достигнут только при условии комплексного, системного подхода на всех этапах создания и дальнейшей эксплуатации системы.

С целью улучшения микроклимата в изучаемых коровниках следует: помещение оборудовать тамбурами, обеспечить регулярную уборку навоза, подогревать воду в поилках, заменить материал оконных проемов. При этом желательно изначально уменьшать высоту помещения и изменить угол наклона перекрытия по отношению к световому коньку. Приточный воздух целесообразно подогревать.

Список использованной литературы

1. Городова, В. В. Продуктивность и воспроизводительная функция коров при беспривязном способе содержания / В. В. Городова, А. Н. Добудько // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 18–19 марта 2020 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 15.

2. Кондобарова, В. Н. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота / В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина, О. Е. Татьяничева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы второй национальной НПК, пос. Майский, 28 января 2022 года. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 49-51.

3. Попов А. А. Вентиляция коровников / А. А. Попов, В. П. Чукавин // Вестник Ижевской ГСХА. – 2008. - № 1. – С. 7-8.

4. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 210 с.

5. Системы вентиляции современных помещений для содержания крупного рогатого скота / Г. М. Позин, Н. П. Козлова, Н. В. Максимов, А. Н. Самсонов. – Электронный ресурс. – URL: <https://www.korovainfo.ru/article/sistemi-ventilyatsii-sovremennih-pomeshcheniy-dlya-soderganiya-krupnogo-rogatogo-skota/>. – Дата обращения: 20.11.2022 (доступ свободный).

6. Талай, Е. Р. Продуктивность молочного скота – сложная система взаимодействия генотипа и условий внешней среды / Е. Р. Талай, Н. А. Маслова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы ИСНК, Майский, 29–30 марта 2022 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 66-67.

7. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3(21). – С. 77-91.

8. Ткачев, Н. В. Влияние конструкции боксов на поведение и молочную продуктивность коров дойного стада / Н. В. Ткачев, А. Н. Добудько // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 18–19 марта 2020 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 63.

9. Хохлова А.П. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота. Монография / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова и др. – Белгород: «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 210 с

10. Хохлова А. П. Современные тенденции и перспективы развития производства мяса крупного рогатого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4. – С. 139-154.

УДК 636.92.082.232

ОЦЕНОЧНАЯ ШКАЛА ДЛЯ ОТБОРА САМЦОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРОЛИКОВ, В ПЛЕМЕННОЕ ЯДРО, ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова,
Н. С. Хохлова, Н. И. Обернихина О. А. Кустовская**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Одна из наиболее важных задач в области кролиководства является воспроизводство стада и усовершенствование уже имеющихся породного состава кроликов. Работами ряда ученых [1, 2, 3] установлено, что у животных показатели воспроизводительной способности (качество спермы, половая активность самцов) наследуются, и по ним можно вести направленную селекцию [4].

На основе изучения этологии кроликов и длительных научно-практических исследований, а также на основании исследований ведущих ученых кролиководов была разработана и апробирована оценочная шкала для отбора самцов-производителей по комплексу признаков полового поведения.

Особенности полового поведения в баллах: 1 балл - присваивается если самец не проявляет интереса или проявляет боязнь к крольчихе; 2 балла - дли-

тельный период обнюхивания, не проявленный интерес на коитус или отсутствие интереса; 3 балла - сравнительно быстрое, но заметно «пассивное» покрытие, отсутствие интереса к крольчихе после садки; учащенное дыхание; 4 балла - интенсивное концентрированное внимание на крольчихе после быстрой-активной садки; попытки повторной случки через 2-3 минуты и ранее (но не сразу после садки); нормальное дыхание; интервал 5 минут 30 секунд; 5 баллов - моментальная без подготовки «агрессивная» садка, игривость и нормальное дыхание после двух садок с интервалом не более 5 минут.

Самцы, оцененные до трех баллов, выбраковываются. В основу методики оценки взята не длительность случки, а интервал (период) между первой и второй садками и состояние дыхания. Эти показатели в большей степени отражают крепость конституции и менее подвержены воздействию искажающих стресс-факторов. Соответственно, при оценке половой активности учитывалась степень проявления интереса самца к крольчихе, находящейся в половой охоте, а также интервал между двумя садками. В репродукцию допускались самцы-производители, ярко проявляющие интерес к самке и имеющие интервал между садками не более 5 мин, оцененных 5 баллами. Все остальные самцы переводились в число товарных.

Список использованной литературы

1. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Зданович, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, О. Е. Татьяначева // Зоотехния. – 2021. – № 5. – С. 27-30.
2. Добудько, А. Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А. Н. Добудько, Ю. Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII МНПК, пос. Майский, 28–29 мая 2018 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
3. Оценка самцов создаваемого внутрипородного типа кроликов породы Белый великан / Т. К. Карелина, Д. В. Попов, Е. А. Стрельцова, Т. В. Прохоренко // Кролиководство и звероводство. - 2020. - № 6. - С. 30-38.
4. Плотников В.Г. Разведение, кормление и содержание кроликов / В. Г. Плотников, Н. М. Фирсова – М.: Агропромиздат, 1989. – 223 с.

УДК 636.92

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова,
Н. И. Обернихина, Н. С. Хохлова, О. А. Кустовская**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролиководство является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, потенциал которой в современных условиях используется лишь незначительно [2, 4, 6]. Кролик как модельный объект интересен тем, что его организм очень чувствителен к воздействию разных биологических и физических факторов. На сегодняшний день кролика можно рассматривать как био-

фабрику, помимо диетического мяса, это биоматериалы, БАД, сырье для косметической промышленности и многое другое.

На сегодняшний день российский рынок продукции кролиководства находится в стадии формирования. Кроличье мясо востребовано на рынке продуктов питания, однако его предложение значительно ниже, чем спрос. Разведение кроликов одна из наиболее популярных и востребованных отраслей животноводства [3]. Это не только экономически выгодный бизнес, но и доступное занятие каждому, требующее минимальных усилий. Развитию отрасли кролиководства максимально способствуют ее специфические особенности, низкие энергетические и материальные затраты на содержание и обслуживание, поэтому в условиях энергетического и кормового кризиса возрождение отрасли в настоящее время наиболее целесообразно [1, 5]. Популярность крольчатины связана в первую очередь с общемировой тенденцией – рост интереса к здоровому питанию. Мясо кролика – это, прежде всего экологически чистый, диетический продукт. По своему составу крольчатина выгодно отличается от мяса других животных. Поэтому данный продукт отлично вписывается в новую концепцию здорового образа жизни. Проблемы с экологией, которые зачастую оборачиваются аллергией у малышей, обусловили растущий спрос на детское питание с крольчатинной.

Плюсом к этому является то, что рынок данной технологии находится на начале своего становления, о чем свидетельствуют финансовые затраты компаний, направленных на поддержание патентных портфелей. Причем основные игроки видят данную технологию перспективной в ближайшие 20-25 лет, об этом свидетельствуют показатели финансовых инвестиций, которые они готовы делать в развитие ее технологического потенциала.

Основной пик развития придется на середину 30-х годов 21 века. По мнению экспертов, потребности российского рынка мяса кроликов, даже с учетом импорта, удовлетворены менее чем на 2%. Потенциальная емкость этого рынка составляет порядка 326,6 тыс. тонн, то есть неудовлетворенный спрос на кроличье мясо в России составляет порядка 300 тыс. тонн.

Список использованной литературы

1. Добудько, А. Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А. Н. Добудько, Ю. Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII МНПК, Майский, 28–29 мая 2018 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
2. Котлярова С.Н. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова, Н. С. Хохлова, В. В. Смирнова // Зоотехния - 2022. - № 10. - С. 26-29.
3. Нигматуллин Р. М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р. М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 30–31.
4. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Котлярова, Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова и др. // Зоотехния - 2022. - № 10. - С. 26-29.
5. Трубочанинова, Н. С. Сравнительная эффективность использования крольчих из гнезд различной численности / Н. С. Трубочанинова // Роль науки в удвоении валового регио-

нального продукта: Материалы XXV МНПК, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 142-143.

6. Трубчанинова, Н. С. Технология разведения кроликов / Н. С. Трубчанинова, Р. Ф. Капустин. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 110 с.

УДК 001.891:637.5'692:378.663(470.325)

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ КРОЛИКОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОФЕРМЫ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова,
Н. С. Хохлова, О. А. Кустовская, Н. И. Обернихина**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день отрасль кролиководства – наиболее перспективная отрасль мясного животноводства, основные задачи которой разведение высокопродуктивных животных с высокой интенсивностью воспроизводства [1, 2, 5]. Говоря о увеличении производства мяса кроликов в условиях современных рыночных реалиях возможно при увеличении продуктивности животных и при снижении себестоимости конечного продукта. Конечно, понятно, что говоря о увеличении производства нужно помнить о высоком уровне кормления и содержания, а также племенных качествах, продуктивности, технологических качеств, что дает возможность в получении животных желаемых качеств, специализированной линии, внутривидового типа.

В условиях кроликофермы Белгородского ГАУ применяются промышленная технология производства продукции кролиководства: клетки фирмы «Панкроль» промышленного образца, система климат-контроля, полуконцентратный тип кормления, комбикорма производства фирмы ООО «Белкорм». Поголовье крольчих основного стада составляет 62 головы, 12 самцов. Крольчихи - 4-х породные помеси: Серебристый, Калифорнийская, Бабочка, Советская Шиншилла, самцы – породы Белый Панон.

Продолжительности племенного использования крольчих 1-1,5 года, самцов – 3 года. Для проведения плодотворной случки выбираются крольчихи, находящиеся в охоте имея форму петли набухшую, бордового цвета, которые проявляют беспокойство характерное в период охоты: выщипывают пух, повышенная активность, вытягивают спину. Крольчихи способны оплодотворяться в любое время года, но сезонность все же существует: хуже идет спаривание осенью, что объясняется укорачиванием светового дня [3, 4]. Для процесса овуляции характерны те же сезонные изменения. В условиях нашей кроликофермы крольчих готовим к случке в период лактации на 25 сутки после окрола (полуплотненные окролы), применяя естественную случку крольчих, подсаживая в клетку к самцу под наблюдением оператора. Крольчиху можно считать покрытой если самец после садки падает набок, издавая характерный писк. После по-

крытия крольчиху переводят в свою клетку помечая в журнале регистрации дату случки и даты осмотра состояния сукрольности и предполагаемая дата окрола.

При плодотворной случке, после оплодотворения петля сокращается в размерах, становится более складчатой, дряблой, и бледно-розовой. В производственный журнал записываются даты случек, клейма крольчих. Беременность длится в среднем 31 суток.

В период сукрольности крольчих не беспокоят и не пересаживают, кормление происходит регулярно, вволю с тем, чтобы сократить беспокойство. В 24-е сутки сукрольности ставят продезинфицированные, пустые гнездовые домики, на 26-е сутки закладывают в гнездовые домики сено хорошего качества. Перед окролом самка готовит гнездо, переминая сено смешивая его с пухом, который она выщипывает на животе. В клетках крольчих свободный, постоянный доступ к воде. Окрол происходит самостоятельно ранним утром.

Список использованной литературы

1. Добудько, А. Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А. Н. Добудько, Ю. Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII МНПК, Майский, 28–29 мая 2018 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.

2. Котлярова С.Н. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, В. В. Смирнова // Зоотехния - 2022. - № 10. - С. 26-29.

3. Нигматуллин Р. М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р. М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 30–31.

4. Организация работы с маточным поголовьем племенного ядра кроликов при моделировании селекционного процесса в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Котлярова, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова и др. // Зоотехния - 2022. - № 10. - С. 26-29.

5. Трубчанинова, Н. С. Сравнительная эффективность использования крольчих из гнезд различной численности / Н. С. Трубчанинова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 142-143.

УДК 639.211.3:639.3.043

КОРМЛЕНИЕ МОЛОДИ ФОРЕЛИ ВЛАЖНЫМИ КОРМАМИ СОБСТВЕННОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

В. И. Горматин

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современные формы форелеводства относят к интенсивному, предполагающему современные технологии выращивания.

При этом основной метод интенсификации был и остаётся кормление. Ввиду биологических особенностей форели, в известной мере ее хищного обра-

за жизни, поскольку питается в значительной степени и беспозвоночными, корма для форели отличаются от мирных рыб.

Учитывая в целом биологические особенности форели, как и рыбы в целом, её среду обитания, особенно при интенсивных формах выращивания, в хозяйствах стараются максимально приближать условия содержания - к природным средам. Касается, прежде всего, гидрохимии воды и кормления.

В процессе выращивания форели, наряду с полнорационным сухим, прошедшим экструзию кормом, можно вполне успешно использовать влажные корма в виде пасты. Причём большинство ингредиентов представлено продуктами животного происхождения. Из растительной группы чаще используют отруби, жмыхи соевые или подсолнечниковые, шроты соевые, также успешно применяются дрожжи [1].

Такой корм можно изготавливать в самом хозяйстве на базе имеющегося оборудования, занимающего незначительное по площади место. При этом состав компонентов также можно подбирать произвольно, исходя из возможностей их приобретения и удобства доставки. Расчёт питательности осуществляют, основываясь на возрастных различиях молоди.

Такой подход в кормообеспечении весьма актуален для небольших предприятий, например - крестьянско-фермерских хозяйств, использующих индустриальные методы и технологии [2, 6].

Влажные корма можно успешно применять практически для всех групп форели - от молоди и до взрослой товарной группы [3].

Некоторые форелевые хозяйства для удобства практикуют выращивание молоди, разделив её группы: до четырёх недель и - до восьми недель.

Причём подбор ингредиентов осуществляют самостоятельно. Это зависит от возрастной группы форели. Доставка может производиться как собственными возможностями, так и транспортом тех организаций, где производится закупка сырья.

Использование влажного корма собственного производства привлекательно ещё не только с экономической точки зрения, поскольку хозяйству он будет обходиться дешевле покупного экструдированного фабричного комбикорма, но с позиции научности подхода. В данном случае питательная ценность кормовой смеси формируется, как, исходя из возрастных особенностей рыбы и обеспечения компонентами, так и в результате собственных расчётов, определения наиболее эффективных составов, лучших по продуктивным качествам вариантов.

То есть, всегда присутствует место для эксперимента, поиска наилучшего, наиболее выгодного с любых точек зрения.

Чаще всего немирным рыбам влажный корм изготавливают из свежей или замороженной рыбы с применением кормовых добавок и связывающих компонентов, которые не дают гранулам размываться до их потребления.

Для молоди форели, вплоть до восьминедельного возраста, в составе смеси доминируют ингредиенты животного происхождения. Например, свежая сорная или малоценная рыба, боенские отходы, прочие субпродукты скота, личинки и другие компоненты, в целом превышающие 60-65% и достигающие

85% удельного веса. В продукционных же кормах указанная группа составляет примерно около 50%.

Соответственно растительные компоненты, в данном случае, занимают незначительное место [5].

В частности, для молоди четырёхнедельной возрастной группы форелевых хозяйств предлагаем наладить выработку собственной влажной кормовой пасты.

При этом, в качестве составляющих рекомендуем, такие ингредиенты, как рыбная мука – 25%, мясокостная мука, альбумин технический и ростки зерновые – по 20% соответственно, жмых подсолнечниковый – 10% и отруби пшеничные – 5% от всего весового состава кормовой смеси [7].

В данном случае, общий удельный вес компонентов животного происхождения достигает 65%, на продукцию же растительного происхождения приходится соответственно – 35%.

В качестве увлажнителя можно применить подсолнечное масло – до 8-10%, рыбий жир или просто воду из расчёта 300-320 г на 1 кг компонентов. В случае включения свежей, мороженой рыбы полученную массу пропускают через мясорубку. Полученную смесь от получаса до 40 минут оставляют для набухания. Затем полученную массу можно использовать по назначению [8].

Питательные качества корма достаточно высоки. Так, содержание сырого протеина в смеси достигает 52%, сырого жира – 8%, что соответствует требованиям для данной группы молоди форели.

Ввиду интенсивного роста, присущего данной возрастной группе, минеральный состав смеси также должен быть достаточно значительный.

Потребность в минеральных веществах и витаминах изменяется в зависимости от возраста и условий выращивания. Недостаток же отдельных элементов может приводить к ухудшению физиологического состояния и заболеванию форели. Поэтому в пастообразный корм для молоди предложено вводить витамины группы D, а также водорастворимые витамины B1, C или 1% премикса [4].

Оплата такого корма продукцией примерно схожа с показателями обычных гранулированных кормовых смесей и находится в пределах 0,8-1,5 кг на 1 кг массы рыбы. В условиях рынка – это значимый фактор.

Питательные и энергетические показатели корма для старшей группы молоди форели, то есть до восьминедельного возраста, в чём-то аналогичны.

По некоторым данным, малькам в этом возрасте необходимо белка не менее 40% в корме, а жира не более 8-10%. Это также обеспечивается фактически тем же составом ингредиентов смеси.

Так, в составе пасты на рыбную и мясокостную муку приходится до 30 и 25% соответственно, ростки зерновые, жмых соевый и отруби пшеничные занимают 20; 15 и 10% также соответственно.

Предлагаемый рецепт содержит до 44% сырого протеина и 8,6% сырого жира, что, в целом соответствует требованиям по питательности этой возрастной группе форели.

Как в первом случае, в предлагаемый корм для подращенной молоди,

также можно вводить жирорастворимые витамины, в частности группы D, а также водорастворимые витамины B1, C или, как указано выше, - 1% премикса.

Между тем, потребность в минеральных веществах и витаминах актуальна не только для форели, но других для других видов рыб, будь то индустриальное производство или прудовое, особенно при адаптации рыбы к новым условиям выращивания [7,8,9].

Также необходимо отметить и то, что во всех случаях необходим постоянный мониторинг среды обитания рыб, особенно это актуально в системе замкнутого водоснабжения.

Для гидробионтов необходимо оптимальные условия содержания, что бы гидрохимические показатели воды не выходили за рамки рекомендуемых [3].

Список использованной литературы

1. Атнагулова Р.Р. Особенности кормления рыб при выращивании в УЗВ / Р. Р. Атнагулова // Точная наука. - 2019. - № 40. - С. 9-10.
2. Власов В. А. Рыбоводство / В. А. Власов. - 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. - 352 с.
3. Горматин В. И. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета / В. И. Горматин, А. В. Ковригин, Т. М. Овчинникова. - Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 215 с.
4. Ковригин, А. В. Составление рецептов комбикормов и кормосмесей для рыб с использованием прикладной компьютерной программы "Комбикорм Р" / А. В. Ковригин, Г. С. Походня, О. Н. Ястребова // Зоотехния. – 2018. – № 3. – С. 22-24.
5. Современные направления в сельскохозяйственном производстве / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Е. Г. Мартынова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 255 с.
6. Мишнева А. А. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / А. А. Мишнева, В. И. Горматин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский (пос. Майский, 29–30 марта 2022 г.) – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 51-52.
7. Морфологические признаки африканского клариевого сома *Clarias gariepinus* (Burchell) породы "Михайловская" / В. А. Филенко, А. К. Пономарев, В. И. Горматин, Т. М. Овчинникова // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2022. – № 3. – С. 53-72.
8. Производство живого корма для молоди рыб, выращиваемых по технологии УЗВ / А. В. Ковригин, Г. С. Походня, О. Н. Ястребова, Н. Н. Сорокина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 150-151.
9. Ястребова, А. Е. Продуктивность клариевого сома при выращивании на различных комбикормах / А. Е. Ястребова, А. В. Ковригин // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 г. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 221.

УДК 639.211.3:639.3.043

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КОРМЛЕНИЯ ФОРЕЛИ

В. И. Горматин

Выращивание форели в любых хозяйственных условиях всегда можно отнести к интенсивному методу, предполагающему использование современных технологий. При этом основным подходом в этом всегда был и остаётся, такой элемент, как кормление [10].

К слову сказать, вопрос кормов и кормления актуален не только в форелеводстве, огромная роль этого и при выращивании сомов, как в промышленном производстве, так и на стадии адаптации его особей к прудовой среде обитания, в частности клариевого сома [7].

Биологические особенности форели - ее реофильность, ну и в известной мере, хищный образ жизни, поскольку в основном питается беспозвоночными, поэтому корм для форели отличен от кормов мирных видов рыб [1].

Учитывая биологические особенности форели, как и рыбы в целом, её среду обитания, особенно при интенсивных формах выращивания, в хозяйствах стараются максимально приближать условия содержания - к природным средам. Это касается, прежде всего, гидрохимии воды и системы кормления.

С точки зрения питательной и энергетической ценности наиболее важными компонентами корма для форели являются протеин, жир, витамины.

Между тем, значение для рыб, особенно для форели, имеет наличие в белках корма необходимых для организма аминокислот, в частности - их незаменимой группы – лизин, метионин, треонин, тирозин, лейцин и других.

Поэтому, специалисты форелевых хозяйств, используют кормовые смеси, обеспечивающие физиологическую полноценность рациона [2].

Поскольку, как отмечали рыбоводы форелевых хозяйств, при кормлении однообразным кормом часто встречались случаи заболевания рыбы жировым перерождением печени. Так, например, если корм имел высокое содержание жира, то усиливалось жиросотложение, особенно на внутренних органах.

Наряду с белками, жирами и углеводами для поддержания жизненных функций форели нужны витамины и минеральные вещества. Если что-либо из них отсутствует или содержится в корме в недостаточном количестве, то это препятствует нормальному функционированию организма [8].

Так, в ряде хозяйств отмечали случаи, когда у рыбы проявлялось потускнение хрусталиков глаз. При этом полагали специалисты, - это вызвано недостатком витаминов, в частности витамина А [4].

В целом при выращивании форели применяются только высококачественные корма, в состав которых входят лишь натуральные компоненты без антибиотиков. Оценка качества кормов, как и воды, осуществляется ежедневно. Раз в месяц контроль осуществляется в государственных лабораториях [3].

Форель в хозяйстве должна получать корма, содержащие животные белки, минеральные соли, микроэлементы и витамины, при ограниченном количестве жиров. Однако, стоимость их по отдельности достаточно высока, а после обработки и получения готового корма, возрастает ещё больше.

Отсюда затраты, связанные с кормлением форели, при интенсивном товарном выращивании, могут составлять свыше от 50% до 60 % от всех произ-

водственных расходов.

Следовательно, ведение форелевого бизнеса должно быть таким, чтобы кормление рыбы давало высокий экономический рост.

Поэтому, энергетическая ценность корма, его питательные вещества должны не только поддерживать жизнедеятельность организма, но и способствовать его активному росту. При выращивании же форели на неполноценных рационах наблюдается нарушение жирового обмена, дистрофии печени [4].

Чаще в форелевых хозяйствах используют полноценные комбикорма, выпускаемые различными фирмами. В частности, производителями Голландии, Норвегии и других стран. Вместе с тем, в последнее время хозяйства региона стали применять продукцию отечественных производителей - «ЛимКорм» Шебекинского комбикормового завода и «Биомар» - производства Санкт-Петербурга. Которые, в сущности, являющиеся основной пищей форели.

Ввиду разных потребностей форели в питательных и биологически активных веществах на разных этапах онтогенеза комбикормовая промышленность региона выпускает три группы корма: стартовый для кормления ранней молоди, продукционный - для товарной рыбы и комбикорм - для производителей. В последнем случае неполносистемные товарные хозяйства избавлены от необходимости приобретения такого корма, ввиду того, что использует готовый посадочный материал, в виде оплодотворённой икры форели или малька, привезенных из рыбопитомников.

При этом, ярко выраженной особенностью стартовых кормов является высокое содержание протеина – до 45% и жира - до 22%. Эта группа кормов на 75-85% представлена в основном кормами животного происхождения.

Продукционные корма содержат меньше протеина - 37-42%, жира - 9-16%. Корм животного происхождения в структуре такого корма занимают значительно меньший удельный вес - 50-55% [7].

Так, в некоторых комбикормах, которые применяют в некоторых хозяйствах, рыбную муку заменяют крилевой мукой или соевым шротом, либо подсолнечниковым шротом. Это, кроме всего, несколько удешевляет корм.

В некоторых форелевых хозяйствах, как отмечалось выше, используются лишь сухие экструдированные комбикорма, выпущенные в виде крупки или гранул различных размеров. При переходе рыбы из одной размерной группы в другую, соответственно меняется и размер скармливаемых крупки и гранул.

Так, стартовые корма в виде крупки размером 0,2-2,0 мм, используют для кормления молоди форели массой до 5 г. При этом размер крупки меняется в соответствии со средними размерами и весом молоди.

В частности, на стадии пост рассасывания желточного мешка личинки получают стартовый корм-крупку размером 0,2 мм. По мере роста молоди размер крупки увеличивается до 0,4 мм, далее используют корм размером 0,5-1,0 мм. Затем, как только мальки увеличиваются в размерах, постепенно вводят крупку большего размера – 0,9-1,6 мм. Последующий рост и достижение 5 г средней индивидуальной массы малька, размер стартового корма-крупки может увеличиваться до 1,3-2,0 мм.

Кроме того, для подросшей молоди в хозяйстве используют корма уже в

форме гранул, размер которых также может колебаться от 1,3 мм до 2,0 мм включительно. То есть, во всех случаях одновременно с линейным ростом особей и соответствующим развитием их пищеварительной системы, также увеличивается размер корма, - от крупки – до гранул [8].

Продукционные же корма-гранулы диаметром 2,0-6 мм в хозяйствах используют для кормления сеголетков и товарной форели, имеющие массу от 5 г до 1 кг и более. В данном случае размер используемых гранул также определяется средним весом и линейными размерами форели.

Так, в частности, сеголетки форели на начальной стадии роста получают продукционный корм в форме гранул размером от 2 мм. Далее, по мере роста рыбы, диаметр корма может возрастать до 3 мм и более.

Так, товарная форель живой массой свыше 300 г получает гранулированную полнорационную смесь размером 4,5 мм. Увеличение средней индивидуальной массы форели от 400 г и выше, обуславливает использование гранул от 4,5 мм до 6 мм. Для крупной форели - свыше 1 кг, в хозяйстве возможно использование гранулированного корма до 8 мм в диаметре [4].

Необходимо отметить, что одновременно с изменением возрастной группы форели и размера гранул изменяется и их питательность.

Так, стартовый корм-крупка размером 0,2-0,4 мм содержит до 64% протеина и до 8% жира. Стартовая крупка размером 0,5-1,6 мм имеет питательность до 60% сырого протеина и до 15% сырого жира.

При переходе со стартовой крупки на обычные гранулы питательность может определяться 58% сырого протеина и 17% сырого жира. Дальнейший рост и развитие молоди, вплоть до сеголетков, предопределяет использование кормовых гранул от 1,3 мм до 2 мм, при этом содержание сырого протеина снижается до 47-48% %, а сырого жира, наоборот, возрастает до 21-25% %.

Виду того, что форель остро реагирует на недостаток в питании витаминов, то все комбикорма должны содержать поливитаминный комплекс, как правило, в количестве 1% [5].

Таким образом, представленные выше некоторые особенности кормления форели различных возрастных групп, позволят хозяйственникам быстрее разработать систему кормления форели, особенно это будет значимо для хозяйств, начинающих осваивать рынок форели.

Список использованной литературы

1. Атнагулова Р.Р. Особенности кормления рыб при выращивании в УЗВ / Р. Р. Атнагулова //Точная наука. - 2019. - № 40. - С. 9-10.
2. Горматин В. И. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета / В. И. Горматин, А. В. Ковригин, Т. М. Овчинникова. - Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 215 с.
3. Ковригин, А. В. Составление рецептов комбикормов и кормосмесей для рыб с использованием прикладной компьютерной программы "Комбикорм Р" / А. В. Ковригин, Г. С. Походня, О. Н. Ястребова // Зоотехния. – 2018. – № 3. – С. 22-24.
4. Мишнева А. А. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / А. А. Мишнева, В. И. Горматин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский (пос. Майский, 29–30 марта 2022 г.) – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 51-52.

5. Морфологические признаки африканского клариевого сома *Clarias gariepinus* (Burchell) породы "Михайловская" / В. А. Филенко, А. К. Пономарев, В. И. Горматин, Т. М. Овчинникова // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2022. – № 3. – С. 53-72.

6. Производство живого корма для молоди рыб, выращиваемых по технологии УЗВ / А. В. Ковригин, Г. С. Походня, О. Н. Ястребова, Н. Н. Сорокина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 150-151.

7. Рыжков Л.П. Выращивание форели в садках / Л. П. Рыжков. - Петрозаводск: ПетрГУ, 2020 – 56 с.

8. Ястребова, А. Е. Продуктивность клариевого сома при выращивании на различных комбикормах / А. Е. Ястребова, А. В. Ковригин // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 г. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 221.

9. Современные направления в сельскохозяйственном производстве / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Е. Г. Мартынова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 255 с.

УДК 591.133:636.087.7:636.2.033

ПРОДУКТИВНЫЕ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ВКЛЮЧЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ В СОСТАВ РАЦИОНОВ ОТКАРМЛИВАНИЯ БЫЧКОВ

А. С. Васильев, В. И. Гудыменко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

На современном этапе рыночной экономики проблема интенсификации производства животноводческой продукции и повышения его рентабельности является одной из важнейших задач агропромышленного комплекса РФ [2, 3].

В научных источниках показано, что влияние только одной селекция на улучшение продуктивности животных не приводит к желаемым результатам [1, 4, 5, 8].

Целью данных исследований явилось изучение влияния кормовой добавки в составе которой входит пропиленгликоль (ПГ) при длительном введении его в рацион на метаболические показатели и продуктивные качества у интенсивно откармливаемых бычков красно–пестрой породы [6].

Опыт проводился на базе хозяйства АО «Бобравское» Борисовского района, где в рацион подопытных бычков в составе комплексной кормовой добавки использовался пропиленгликоль.

Для эксперимента по принципу групп аналогов были отобраны четыре групп бычков по 12 голов в каждой (одна контрольная и три опытных). При постановке на опыт в 6-месячном возрасте живая масса в контрольной группе животных составила $164,5 \pm 2,51$, в опытных группах: I - $163,7 \pm 2,87$, II - $167,4 \pm 2,01$

и III - 166,3±2,42 кг.

Опыт с применением разных доз ПГ был проведен в период с 6- до 15-месячного возраста. Бычки контрольной группы получали основной рацион без добавки ПГ. В опытных группах в основной рацион включали пропиленгликоль (в I - 150 г, II - 200 г, в III – 250 г). Продолжительность опыта составила 9 месяцев. Среднесуточный прирост живой массы бычков в контрольной и опытной группах отличался вариабельностью, тогда как доминирующей группой по энергии роста и конечной живой массе отличались животные второй опытной группы (448 кг).

При контрольной убое у животных опытных групп по сравнению с контрольными сверстниками масса туш была в среднем выше на 6,4%, количество съедобной части (мякоти) в туше на 9,7%, отношение мякоти к костям на 10,5%; тогда как содержание жира-сырца отложилось на 20,01 % меньше.

Установлено увеличение общего содержания пирувата ($P < 0,05$) на фоне снижения ($P < 0,01$) свободного тиамин в печени бычков, Этот эффект может быть обусловлен повышением активности пируватдегидрогеназного комплекса, а механизм действия пропиленгликоля связан с его участием в регуляции интенсивности цикла трикарбоновых кислот за счёт изменения концентрации пирувата [3].

Таким образом, длительное использование пропиленгликоля в составе рациона при интенсивном выращивании бычков не оказывает отрицательного влияния на обменные процессы, способствует повышению интенсивности роста и улучшению качества мяса.

Список использованной литературы

1. Бычков, Я. А. Убойные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород / Я. А. Бычков, А. Е. Ястребова, В. А. Сыровицкий // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 14.
2. Выращивание молодняка крупного рогатого скота разных генотипов и пород в одинаковых паратипических условиях / Т. Н. Руднева, Г. Н. Литовкина, В. В. Сафронов, О. Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 3. – С. 131-138.
3. Гудыменко В. И. Эффективность использования красно-пестрого скота при производстве говядины / В. И. Гудыменко, А. В. Крутиева. – Белгород: "Политерра", 2022. – 86 с.
4. Гудыменко В.И. Откормочные качества бычков при использовании в рационах ВМД / В. И. Гудыменко, А. С. Васильев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК (пос. Майский, 25 мая 2022 г.). – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 142-143.
5. Использование комбикормов-концентратов и кормосмесей в молочном скотоводстве / М. Р. Швецова, Н. Н. Швецов, М. М. Наумов и др. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 207 с.
6. Новикова, А. В. Влияние сенажа из вико-овса на убойные качества бычков / А. В. Новикова, М. Р. Швецова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 29–30 марта 2022 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 55-56.
7. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: «Политер-

ра», 2021. – 210 с.

8. Хохлова, А. П. Эффективность использования нетрадиционных кормов при откорме молодняка крупного рогатого скота / А. П. Хохлова, О. А. Попова, Н. А. Маслова. – Белгород: «Политерра», 2022. – 170 с.

УДК 636.087.8:636.5.033

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

О. Н. Ястребова, Е. Н. Чернова, Т. В. Кренева
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современные методы ведения промышленного птицеводства предусматривают такие технологии производства, которые не всегда соответствуют их естественным физиологическим особенностям [1, 6].

Безвыгульное содержание, формирование больших групп, перегруппировки и транспортировки, изменение микроклимата и состава комбикорма, малый фронт кормления, проведение ветеринарных мероприятий и другие факторы приводят к перенапряжению отдельных органов и систем и, как следствие, к развитию состояния стресса. Результатом стресса является торможение роста, возникновение физиологической незрелости, что делает невозможным реализацию генетического потенциала птицы и получение биологически полноценных мясопродуктов [5, 9].

В птицеводстве от стресса особенно страдает молодняк, который имеет недостаточно совершенную систему защиты организма – резистентность [7]. Поэтому воздействие стрессовых факторов, помимо прямого ущерба, выражающегося в потере продуктивности, может приносить дополнительный ущерб от возникновения функциональных расстройств и заболеваний различного (заразного и незаразного) генеза [2]. Потери, вызванные стрессовым состоянием, весьма значительны, что неблагоприятно влияет на экономику производства [6].

Для снижения отрицательного воздействия стрессовых факторов в последнее время всё чаще применяются различные биологически активные добавки растительного и животного происхождения, а также различные композиции на основе природных минералов [3, 4].

Например, применение аскорбата лития положительно влияет на рост, развитие и на убойные качества цыплят. Во всех опытных группах отмечалась тенденция к увеличению количества эритроцитов, гемоглобина, что косвенно свидетельствует об активировании аскорбатом лития процессов кроветворения. Более высокое содержание в сыворотке крови цыплят опытных групп фракции глобулинов ($P < 0.05$) способствовало усилению защитных функций организма и более высокой сохранности поголовья. Цыплята опытных групп превосходили

контроль по показателям продуктивности - по массе потрошённой тушки ($P < 0.05$) и по массе мышечной ткани ($P < 0.05$). За период откорма (42 суток) бройлеры в I и II группах израсходовали корма на 2,9 и 1,6% больше, но убойный выход потрошённых тушек во всех опытных группах был выше, чем в контроле ($P < 0.05$), а расход корма на 1 кг прироста живой массы в среднем в опытных группах был на 3,6% меньше, чем контроле [8].

Проведенные исследования и производственная проверка показали, что применение препарата бишас в комбикормах цыплят-бройлеров (2,0г на 1кг) позволяет повысить на 9% среднесуточные приросты за счет лучшего использования питательных веществ и снизить на 11 % затраты комбикорма на единицу продукции [10].

Отечественная кормовая добавка КЛИМ Термо ООО «Инновационное предприятие «Апекс плюс» (г. Санкт-Петербург) предназначена для профилактики и смягчения последствий стресс-факторов при выращивании птицы как мясного, так и яичного направления. Особенность состава этого препарата - содержание органических кислот цикла Кребса и их кислых солей, а также салициловой кислоты. Все они - естественные антиоксиданты и регуляторы клеточного метаболизма. Препарат КЛИМ Термо оказался высокоэффективен при температурном стрессе и может применяться в различные периоды выращивания цыплят для смягчения последствий стресс-факторов, для повышения продуктивности и сохранности птицы [1].

Пробиотические препараты относят к биостимуляторам, которые оказывают положительное действие на организм птицы, не вызывают аллергических проявлений, являются составляющей здорового питания, улучшая функционирования желудочно-кишечного тракта и повышая иммунитет.

Ежегодный рост спроса на пробиотические добавки объясняется полезными свойствами микробов, входящих в их состав.

Так, например, на конференции в г.С.-Петербург «Птицепром – 2017», где присутствовало более 200 представителей предприятий отрасли, активно обсуждался вопрос эффективности использования биопрепаратов в кормлении птицы.

Спикер конференции, научный эксперт-консультант по биотехнологическим продуктам для животноводства Инжинирингового центра «Промбиотех» Жанна Трепак в своем выступлении сообщила: «Со стороны предприятий, с которыми мы сотрудничаем, формируется запрос на препараты, естественным образом укрепляющие здоровье птицы, увеличивающие ее стрессоустойчивость и способствующие повышению эффективности производства. Мы рекомендуем использовать в кормлении птицы Энзимспорин - препарат, созданный на основе консорциума спорообразующих бактерий. Сейчас мы приступаем к циклу широкомасштабных промышленных испытаний этого препарата на птицеводческих предприятиях Алтайского края, Кабардино-Балкарии и Белгородской области».

Механизм действия кормовых добавок с пробиотическим компонентом:

- тормозят процесс развития патогенов, провоцирующих кишечные инфекции, например, колидиарею;

- нормализуют видовой состав и количество естественной микрофлоры желудочно-кишечного тракта;
- восстанавливают поврежденные участки слизистой кишечника;
- в силу ферментативной активности делают более доступными для переваривания элементы питания;
- укрепляют иммунный статус организма и т.д.

Так, «Лактовит» - биологически активная добавка, которая обладает исключительными способностями влияния на формирование нормальной кишечной микрофлоры. Содержит молочнокислые бактерии, продукты их метаболизма: ферменты, витамины, микроэлементы.

При использовании в кормлении цыплят-бройлеров БАД «Лактовит» получены следующие результаты:

- цыплята опытной группы в течение всего периода выращивания лучше набирали живую массу, которая по окончании откорма была на 4,2% выше, чем в контрольной группе;
- за весь экспериментальный период скорость роста цыплят в среднем на 1,9 % превышала соответствующий показатель контрольной группы;
- скармливание добавки оказало положительное влияние на жизнеспособность молодняка: уровень сохранности в опытной группе превысил контрольную на 1,5 %.

Таким образом, применение биологически активных добавок в кормлении цыплят-бройлеров:

- позволяют усилить резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов;
- способствуют увеличению продуктивных показателей цыплят-бройлеров.

Список использованной литературы

1. Андрианова Е. Антистрессовый препарат при выращивании цыплят-бройлеров / Е. Андрианова, К. Кравченко // Комбикорма. - 2016. - № 4. –С. 73-74.
2. Городов П. В. Фитос - кормовая добавка для профилактики заболеваний сельскохозяйственной птицы / П. В. Городов, О. Н. Ястребова, И. А. Бойко // Исследования молодых ученых - аграрному производству: материалы ОК. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2015. - С. 10-14.
3. Гусенов А. А. Апи-добавка «Тенториум» в кормлении кур-несушек промышленного стада / А. А. Гусенов, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2018. – № 4. – С. 19-26.
4. Маслова Н. А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – Белгород: «Политерра», 2022. – 177 с.
5. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в состав рациона нетрадиционных кормовых средств/ О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, Н.А. Маслова, А.П. Хохлова// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биотехнологии, 2022 - №2 (24). – с. 138-146.
6. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
7. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др. – Белгород: «Политерра», 2021. – 268 с.

8. Татьяничева О. Е. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова и др. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 203.

9. Мартынова, Е. Г. Пробиотическая кормовая добавка "Амилоцин" и её влияние на показатели крови птицы / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 44-45.

10. Ястребова А. Е. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при разной плотности посадки / А. Е. Ястребова, О. Н. Ястребова, А. Н. Добудько // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. - № 4. – С. 162-169.

11. Ястребова О. Н. К вопросу использования в рационах кормления цыплят-бройлеров биологически активных добавок с пробиотическим компонентом / О. Н. Ястребова, И. С. Чернов // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК (пос. Майский, 26–27 мая 2021 г.). – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 172-173.

УДК 636.2.087.7

О ЗАЩИЩЕННОМ БЕЛКЕ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

А. В. Демьянов

Инновационный центр «Бирюч», Белгородская область, Россия

П. П. Корниенко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современный уровень продуктивности молочных стад холдингов Белгородской области обуславливает коррекцию зоотехнических подходов к обеспеченности их протеином. В белке, который у жвачных получается путем рубцового синтеза, уже не хватает необходимой номенклатуры и количества аминокислот для максимального роста и молочной продуктивности. Возникает потребность в дополнительном количестве белка, поступающего извне и который был бы устойчив к воздействию на него со стороны рубца. В виду этого все чаще в молочном животноводстве стали использовать «защищенный белок», который также называют «байпасным», обходным, сохраненным, нераспадаемым в рубце протеином (НРП) [1, 2, 3, 7].

Потребность в представленной категории добавок существует уже давно, и связана она с особенностями пищеварения жвачных животных. При стандартном рационе получить желаемые результаты сложно, поскольку увеличение количественного содержания белка приводит к негативному воздействию на организм по причине преобразования избыточного количества протеина во вредные соединения, что приводит к ухудшению здоровья и снижению продуктивности [8] коров и, в конечном счёте, к экономическим потерям. Защищенный белок расщепляется в небольшой процентной доле в рубце, что обеспечивает рубцовую микрофлору достаточным количеством аминокислот. Основная

же часть белка продвигается в сычуг и тонкий отдел кишечника, где на белок действуют ферменты, проходит распад белка на аминокислоты, которые затем усваиваются и используются в процессе синтеза молока у животного [3].

В связи с этим возникает необходимость в скармливании белковых кормов с труднодеградируемым протеином.

Существует несколько разных брендов защищенного белка для жвачных животных. Они являются продуктами различных технологий, которые доступны и широко используются в кормопроизводстве; из них наиболее распространенной является термическая обработка [4].

В группе компаний «ЭФКО» ведутся работы по созданию защищенного белка на основе соевого, рапсового и подсолнечного шротов с добавлением инвертированных сахаров для высокопродуктивного крупного рогатого скота [5]. Эти сахара замедляют расщепление белка в рубце, но не препятствуют его перевариванию в двенадцатиперстной кишке, при этом, снижают уровень аминного азота в крови, что уменьшает его негативное влияние на печень и другие органы и ткани животного. Глюкоза обеспечивает животное дополнительной энергией. По данным разработчика доля белка, защищенного от воздействия ферментов микрофлоры рубца (нерасщепляемый в рубце протеин), достигает 60%, фракций кислотно-детергентного протеина (неперевариваемые транзитные фракции белка) не превышает 6%, общая переваримость составляет 90% и более.

Одной из последних таких разработок ГК «Эфко», основой для которой служит местное сырьё-соевый шрот с содержанием сырого протеина не менее 47 % является «EFKOFID PRO SB 95» – кормовая добавка, в которой форма белка устойчива к воздействию ферментов микрофлоры желудка и не способна к распаду в рубце на составляющие – аммиак и углеродную цепочку [5]. Защищенный протеин характеризуется высоким содержанием нераспадаемого в рубце протеина (60-72 %), а также достаточным количеством распадаемого в рубце протеина для поддержания работы микроорганизмов (40-28 %). Технология защиты белков осуществляется за счет экструдирования. Технология экструзии особенно благотворно влияет на белковые добавки для жвачных животных, так как при этом увеличивается количество белка, не разрушающегося в рубце животного, кроме того, экструзия обеспечивает более полную усвояемость белка в тонком отделе кишечника. В итоге, повышается продуктивность скота, и снижаются затраты кормов [6].

Предварительные результаты изучения разных режимов скармливания экспериментальной добавки «EFKOFID PRO SB 95», полученные по итогам нашего опыта, проведенного в АО МК «Зелёная долина» на поголовье высокопродуктивных коров голштинской породы в период раздоя указывают на перспективность использования в технологии производства молока новых кормовых продуктов на основе природного местного сырья, позволяющих эффективно использовать имеющиеся ресурсы.

Список использованной литературы

1. Smith T. Защищенный белок для высокопродуктивных молочных коров / Т. Smith //

Электронный ресурс. - URL: <https://dairynews.today/news/zashchishchennyy-belok-dlya-vysokoproduktivnykh-mo.html>. (Дата обращения: 19.11.2022).

2. Влияние кормов разной технологии заготовки на продуктивность и переваримость питательных веществ рационов дойных коров / Н. Н. Швецов, М. М. Наумов, Г. С. Походня и др. // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: Конференция (г. Воронеж, 04–30 апреля 2019 г.). – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2019. – С. 269-271.

3. Особенности производства защищенных белков Efkofeed // Электронный ресурс. - URL: <https://smartfarming.ru/short/tekhnologii-proizvodstva-kormov/osobennosti-proizvodstva-zashchishchennykh-belkov-efkofeed/>. (Дата обращения: 19.11.2022).

4. Погосян Д. Г. Влияние защищенного протеина на молочную продуктивность коров / Д. Г. Погосян // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - № 6. - С. 31-32.

5. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: "Политерра", 2021. – 210 с.

6. Сизова Ю. В. Влияние белковых добавок в рационе на азотистый обмен и молочную продуктивность у высокопродуктивных коров / Ю. В. Сизова // Электронный ресурс. - URL: <http://www.zootehnologii.ru/stati.htm>. (Дата обращения: 19.11.2022).

7. Снигирёв С. И. Влияние экструдирования и химического способа «защиты» протеина кормов на продуктивность и качество молока коров / С. И. Снигирёв, Н. И. Шевченко, С. Ю. Бузоверов // Вестник Алтайского ГАУ. - 2010. - № 9. - С. 68-70.

8. Чуев, С. А. Биохимические изменения в крови молочных коров при активизации воспроизводительной функции гамавитом и гипофизиним / С. А. Чуев, Н. В. Безбородов // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 12(99). – С. 158-163.

УДК 504.06

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Т. М. Овчинникова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Важнейшее свойство воды ее непрерывный круговорот. В нем как бы два круга горизонтальный и вертикальный. Обмен вод в горизонтальном направлении осуществляют морские течения и реки. Одно лишь могучее океаническое течение Гольфстрим переносит за год на тысячи километров с юга на север в 25 раз больше воды, чем все реки суши. Вертикальный круговорот складывается из испарения с поверхности океанов, морей, озер и атмосферных осадков, выпадающих и на водную поверхность, и на сушу.

Огромные объемы воды пропускают живые организмы, используя ее для жизненных процессов. Ни один жизненный процесс в живом организме не может совершаться без воды и ни одна клетка не в состоянии обойтись без водной среды. С участием воды протекают практически все функции организма [1, 3].

Водные ресурсы обладают способностью к возобновлению и самоочищению в процессе круговорота веществ. Факторы самоочищения водоемов многочисленны и разнообразны. Условно их можно разделить на три группы: физические, химические и биологические. Среди физических факторов, обусловли-

вающих самоочищение водоемов, первостепенное значение имеют разбавление, растворение и перемешивание поступающих загрязнений. Интенсивное течение реки обеспечивает хорошее перемешивание и снижение концентраций взвешенных частиц [5, 6]. Оседание в воде нерастворимых осадков, а также оттаивание загрязненных вод способствует самоочищению водоемов. Увеличение интенсивности действия физических факторов способствует быстрому отмиранию загрязняющей микрофлоры. Микроорганизмы в силу собственной тяжести или осаждения на других органических и неорганических частицах постепенно оседают на дно, подвергаются действию других факторов. Исключение составляет температурный фактор. Снижение температуры воды благоприятствует длительному сохранению попадающих в водоемы бактерий и вирусов. Важным физическим фактором самоочищения водоемов является ультрафиолетовое излучение Солнца. Под влиянием этого излучения происходит обеззараживание воды. Эффект обеззараживания основан на прямом губительном воздействии ультрафиолетовых лучей на белковые коллоиды и ферменты протоплазмы микробных клеток. Ультрафиолетовое излучение может воздействовать не только на обычные бактерии, но и споровые организмы и вирусы. В ходе химического самоочищения при осаждении на дно водоемов или при фильтрации в пласте, вредные химические вещества сорбируются частицами пород, окисляются и восстанавливаются, выпадают в осадок, однако, как правило, полного самоочищения загрязненных вод не происходит. Биологическое самоочищение водоемов обеспечивается совокупной деятельностью населяющих их организмов. Каждый водоем – это сложная экосистема, где обитают растения, специфические организмы и микроорганизмы, которые постоянно размножаются и отмирают [2].

Первым удар наносит огромный отряд микроорганизмов. Бактерии, водные грибы, а также некоторые водоросли вытягивают из воды и разлагают содержащиеся в ней органические вещества, используя их как источник питания.

Далее на пути загрязнения встают организмы следующего звена пищевой цепи простейшие (инфузория-туфелька). Она питается бактериями, причем каждая может уничтожить за час до 30 тысяч бактериальных клеток. Простейшие играют в экосистемах ответственную роль: поедая бактерии, они тем самым противостоят их неограниченному размножению, регулируют численность бактерий, поддерживая ее на оптимальном уровне. Здесь мы видим проявление важного обще экологического закона: потребление любого звена пищевой цепи стимулирует его размножение. Большую роль в самоочищении водоемов от загрязнения играют организмы-фильтраторы, к которым относятся моллюски. Эти раковинные животные способны процеживать через свой организм огромные (по сравнению с размером своего тела) объемы воды, отфильтровывая из нее при этом взвешенные частицы и выбрасывая их в виде комочков, оседающих на дно.

За 40 дней весь поверхностный пятисотметровый слой воды в океане проходит через фильтрационный аппарат планктона, а в течение года вся вода в океане очищается этим биологическим «фильтром». Одна из важнейших природоохранных задач состоит в том, чтобы поддержать способность вод к само-

очищению. Вода является одним из важнейших природных ресурсов, во многом определяющих технический и социальный прогресс тех или иных регионов и стран. Вода является обязательным компонентом практически всех технологических процессов как сельскохозяйственных, так и промышленных производств. Количество потребляемой пресной воды в сотни раз превосходит масштабы потребления всех остальных природных ресурсов вместе взятых.

Ввиду необходимости обеспечения мирового населения качественной и здоровой рыбной продукцией, аквакультура, которая уже сейчас является одним из наиболее быстроразвивающихся сельскохозяйственных продовольственных секторов, имеет большой потенциал к будущему развитию. С приходом новых технологий в аквакультуре, таких как система УЗВ, разработано и задействовано много оборудования [1, 3].

Чтобы удалять отходы, выделяемые рыбами, и добавлять кислород для поддержания жизни и здоровья рыб, воду в УЗВ необходимо постоянно очищать. Принцип этой установки: система очистки воды состоит из механической фильтрации, биологической очистки и аэрации, дегазации.

Механический фильтр не удаляет все органические вещества, самые мелкие частицы проходят сквозь него так же, как и растворенные вещества, такие как фосфат или азот. Разложение органического вещества и аммиака является биологическим процессом, осуществляющимся бактериями в биофильтре. Эффективность биофильтрации зависит, главным образом, от следующих факторов: температуры воды в системе, уровня рН в системе.

Температура воды чаще всего зависит от выращиваемого вида и, устанавливается не так, чтобы обеспечить наиболее оптимальную скорость нитрификации, а для обеспечения оптимальных уровней роста рыбы.

Тем не менее, важно регулировать рН согласно эффективности биофильтра, поскольку малые уровни рН снижают эффективность биофильтрации. Основной идеей в рециркуляции является экономия воды. В некоторых случаях экономия воды является важнейшей целью. В нормальных условиях потребление воды, превышающее 300 литров на килограмм использованного корма, является достаточным, чтобы разбавить нитрат. Если используется меньше, чем 300 литров воды на килограмм внесенного корма, используется денитрификация.

Наиболее распространенные денитрифицирующие бактерии называются *Pseudomonas*. Денитрификация – это анаэробный (протекающий без кислорода) процесс, восстанавливающий нитрат до атмосферного азота. Этот процесс удаляет азот из воды. Денитрификационная камера чаще всего бывает снабжена наполнителем для биофильтрации с проектным временем пребывания 2–4 часа. В биофильтрах обычно используется пластмассовый наполнитель с большой площадью поверхности на единицу объема биофильтра. Бактерии растут на наполнителе, образуя тонкую пленку и, таким образом, занимая очень большую площадь.

В хорошо спроектированном биофильтре площадь поверхности на единицу объема должна быть как можно больше, однако биофильтр не должен быть наполнен слишком плотно, чтобы не забиться органическим веществом в

процессе эксплуатации. Поэтому важно иметь высокий процент свободного пространства, через которое может протекать вода, а также хорошее течение через биофильтр и подходящую процедуру обратной промывки. Подобные процедуры обратной промывки должны применяться через подходящие промежутки времени, раз в неделю или месяц.

Биофильтры УЗВ могут быть спроектированы как фильтры с плавающей или неподвижной загрузкой. Все биофильтры, используемые сегодня в рециркуляции, при эксплуатации полностью погружены в воду. В фильтрах с неподвижной загрузкой пластмассовый наполнитель закреплен и не движется.

Вода протекает через него ламинарным потоком и соприкасается с бактериальной пленкой. В фильтрах с плавающей загрузкой пластмассовый наполнитель движется в воде, находящейся внутри биофильтра, за счет течения, созданного нагнетаемым внутрь воздухом. Из-за постоянного движения наполнителя фильтры с плавающей загрузкой могут быть наполнены плотнее, чем фильтры с неподвижной загрузкой, благодаря чему достигается более высокая скорость оборота воды на единицу объема биофильтра. Однако в скорости оборота воды на единицу площади фильтра нет существенных различий, так как эффективность бактериальной пленки в двух типах фильтра более или менее одинакова. С другой стороны, фильтры с неподвижной загрузкой удаляют также мелкие органические частицы, поскольку те пристают к бактериальной пленке. Поэтому фильтры с неподвижной загрузкой также функционируют как блоки для тонкой механической фильтрации, удаляющие органический материал микроскопического размера и очищающие воду очень эффективно.

В фильтрах с плавающей загрузкой невозможно достичь подобного эффекта, поскольку постоянная турбулентность воды не позволяет частицам задерживаться на поверхности. В любой системе могут использоваться обе системы фильтрации. Они также могут комбинироваться, используя плавающую загрузку для экономии места, а неподвижную – для использования эффекта задерживания частиц на поверхности. Существуют различные решения конечной конструкции систем биофильтрации, в зависимости от размера хозяйства, объектов рыбоводства, размера рыб [2, 4].

Каждый водный организм вносит свою лепту в общее дело борьбы с загрязнением, в результате формируется вода, пригодная как для питья, так и для жизни обитателей водоема. Тот факт, что естественное самоочищение водоемов может идти только с участием всех водных организмов, служит проявлением общего принципа организации живой материи.

Список использованной литературы

1. Горматин В. И. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учёт / В. И. Горматин, А. В. Ковригин, Т. М. Овчинникова. - Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 215 с.
2. Ковригин, А. В. Составление рецептов комбикормов и кормосмесей для рыб с использованием прикладной компьютерной программы "Комбикорм Р" / А. В. Ковригин, Г. С. Походня, О. Н. Ястребова // Зоотехния. – 2018. – № 3. – С. 22-24.
3. Мишнева А. А. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / А. А. Мишнева, В. И. Горматин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материа-

лы Международной студенческой научной конференции, Майский (пос. Майский, 29–30 марта 2022 г.) – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 51-52.

4. Морфологические признаки африканского клариевого сома *Clarias gariepinus* (Burchell) породы "Михайловская" / В. А. Филенко, А. К. Пономарев, В. И. Горматин, Т. М. Овчинникова // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2022. – № 3. – С. 53-72.

5. Производство живого корма для молоди рыб, выращиваемых по технологии УЗВ / А. В. Ковригин, Г. С. Походня, О. Н. Ястребова, Н. Н. Сорокина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 150-151.

6. Ястребова, А. Е. Продуктивность клариевого сома при выращивании на различных комбикормах / А. Е. Ястребова, А. В. Ковригин // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 г. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 221.

УДК 631.3

ПРОГРАММЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СКОТОВОДСТВЕ

А. С. Филатова, А. Н. Добудько

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Внедрение цифровых технологий в животноводство позволяет решить весь комплекс производственных и управленческих задач, начиная от учета поголовья скота, контроля его перемещения и всех текущих показателей до вакцинации и оптимизации селекционной работы. Таким образом, значительно сокращаются трудозатраты, ликвидируется возможность ошибок, вызванных человеческим фактором, ускоряется обработка информации даже в крупных сельскохозяйственных предприятиях, упрощается выявление положительной и отрицательной наследственности. Все это позволяет значительно повысить доходность животноводческих предприятий и их конкурентоспособность на мировом рынке.

Цифровые технологии позволяют внедрять ориентированные на потребности животных системы кормления, доения и содержания, дистанционно управлять производственными процессами в режиме реального времени, обеспечивают непрерывный сбор, анализ и использование информации для соблюдения мер безопасности и бережного отношения к окружающей среде, способствуя уменьшению негативного влияния животноводства на экосистему. Особенно важно обеспечение прослеживаемости происхождения и качества продукции по всей цепочке создания добавленной стоимости, что препятствует распространению эпидемий и нелегальной торговле продуктами животного происхождения. Сегодня фермеры превращаются в высокотехнологичных менеджеров, управляющих фермой при помощи программ на компьютере, позволяющих собирать данные в электронном виде и извлекать из них важную информацию [6, 7].

Департаментом цифрового развития и управления государственными информационными ресурсами АПК Министерства сельского хозяйства РФ представлен ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». Цель обозначена так: «Цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности труда на „цифровых“ сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза». В рамках данного проекта организовано масштабирование многих отечественных комплексных цифровых агрорешений для предприятий АПК, в том числе «Умная ферма», «Умное стадо», «Цифровые коровы» [3, 8].

«Умная ферма» представляет собой полностью автономный, роботизированный, сельскохозяйственный объект, предназначенный для разведения сельскохозяйственных видов/пород животных (мясные, молочные и др.) в автоматическом режиме, не требующий участия человека.

Актуальность внедрения таких ферм предопределяется необходимостью развития хозяйства с автоматизированными системами управления, параметры которых изменяются в зависимости от микроклимата и состояния животных на фермах. В молочном скотоводстве только в таких хозяйствах можно повысить качество молока до класса «экстра» и обеспечить стабильный рост молочной продуктивности дойных коров.

Основой умного животноводства являются электронная аппаратура и датчики, способы их связи, системы обработки данных. Основные задачи, которые можно решить с их помощью: наблюдение за животным и местом его нахождения; контроль здоровья, рациона, жизненных циклов животного; подача корма, воды, их дозирование; управление освещением, вентиляцией и температурой в зданиях для содержания животных; сбор, анализ и выведение статистики по всем контролируемым показателям; дистанционный доступ и контроль; программирование и автоматическое выполнение задач по уходу за животными.

Целевая функция заключается в разработке и реализации концептуальных технико-технологических решений по созданию животноводческих ферм нового поколения на основе интеллектуальных цифровых технологий. Сегодня четко определены задачи и индикаторы цифровой технологии [6].

Также в данном проекте предусмотрено создание интеллектуальной системы мер государственной поддержки, действующей в интересах фермеров. Будет создана первая в России отраслевая квазикорпоративная электронная образовательная система «Земля знаний». Предполагается, что обучение компетенциям цифровой экономики пройдут около 55 тыс. специалистов отечественных сельскохозяйственных предприятий.

В проекте «Цифровые коровы» в связке с оборудованием SmaXtec используется отраслевое решение «1С:Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС». Данное решение предназначено для организации оперативного учета в хозяйствах, занимающихся зоотехнической и (или) племенной работой с крупным рогатым скотом [3, 7].

Среди прочего данное решение позволяет вести оценку и бонитировку

стада, количественно-весовой учет животных, учет воспроизводства стада, учет надоев и анализ молока, учет ветеринарных мероприятий, учет кормов и т. д. Измерение температуры у животных позволяет выявить недостаточное потребление ими воды, а это напрямую влияет на надой и рентабельность стада.

В сгруппированном виде ожидаемые результаты от внедрения цифровых технологий в животноводстве следующие: создание базы данных и технологии мониторинга поголовья крупного рогатого скота; разработка и внедрение автоматизированных инновационных машинных технологий и технических средств; создание интеллектуальных систем управления производством.

Сегодня актуальными в данном направлении являются логистические и аналитические решения, заточенные на оптимизацию затрат и себестоимости продукции, поддержание производства в характерном для животноводческой отрасли узком диапазоне рентабельности [1]. Важнейшие задачи - адекватный расчет и контроль исполнения рационов, состава входящих в них комбикормов по всему спектру питательных, минеральных и биологически активных веществ, в том числе витаминов, микроэлементов и других необходимых компонентов рациона [4, 5]. Для высокопродуктивных коров крайне необходимы аналитика потребления сухого вещества и концентрации в нем обменной энергии, протеина, клетчатки и оперативное управление этими показателями через программное обеспечение кормоцехов предприятий [2]. Однако цифровизация именно молочно-товарного производства представляет достаточно сложный процесс. Крупный рогатый скот физиологически сложнее вписывается в условия промышленного содержания, а сами технологии сложнее компьютеризировать из-за необходимости индивидуализации каждой особи. В результате на существующих «Умных фермах» образуется гигантский массив оперативной информации о состоянии и суточной продуктивности каждого животного, при этом функции анализа данных в установленных в таких хозяйствах программных продуктах в большинстве случаев недостаточно проработаны. На практике даже существующая информация от оперативной системы, требующая вмешательства персонала, крайне плохо анализируется и используется для оперативного управления, потому что специалисты способны отслеживать только узкий диапазон создаваемых системой баз данных. Кроме того, отсутствуют реально рабочие инструменты в виде обязательных четко прописанных действий персонала согласно выявленным системой проблемам в состоянии животного и соответствующий контроль над их исполнением.

Развитие цифровизации невозможно без системной работы с кадрами, адаптированных к цифровым технологиям механизмов жесткого контроля за своевременным выполнением персоналом необходимых мероприятий, качественно новых подходов к управлению кормлением и воспроизводством, а также к учету и анализу затрат, себестоимости и рентабельности при производстве продукции животноводства [6].

Список использованной литературы

1. Ефимова, О. Г. Применение цифровых технологий для формирования иноязычной аудиовизуальной компетенции в животноводстве / О. Г. Ефимова, Н. Н. Швецов // Аграрный

вестник Верхневолжья. – 2022. – № 3(40). – С. 112-118.

2. Заднепрянский, И. П. Основы селекционно-племенной работы с молочным скотом / И. П. Заднепрянский, О. Е. Привало, О. Е. Татьяничева. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 343 с.

3. Митин В. «Цифровые» коровы дают больше молока, чем «аналоговые» / В. Митин // Электронный ресурс. – URL: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=204622>. – Дата обращения: 21.11.2022 (режим доступа – свободный).

4. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: "Политерра", 2021. – 210 с.

5. Современные методы научных исследований в животноводстве / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.

6. Сорокина, Н. Н. Дополнительные отрасли животноводства / Н. Н. Сорокина, Н. С. Трубочанинова. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 75 с.

7. Цифровые технологии, автоматизированные системы и роботы в животноводстве / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. – СПб.: Лань, 2021. - 104 с.

8. Что такое электронная корова / Электронный ресурс. – URL: <https://moi-zhivotnye.ru/korovy/chto-takoe-elektronnaya-korova.html>. – Дата обращения: 21.11.2022 (режим доступа – свободный).

УДК 636.087.7:636.237.23

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС-ЭНЕРГИЯ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

А. Э. Васильева, П. П. Корниенко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Содержание молочного скота может быть эффективным, конкурентоспособным, а также обеспечивающим продовольственную самостоятельность страны только при условии высокого показателя продуктивности коров. Годами ведётся активная научная работа над увеличением молочной продуктивности коров, на промышленных комплексах создаются комфортные условия для содержания, осуществляется внедрение ресурсосберегающих технологий [4, 5, 6].

Стельность коровы и лактация - это физиологические состояния, которые, как считается, изменяют метаболизм у животных и вызывают стресс и проявляются снижением добровольного потребления корма, интенсивной мобилизацией резервов организма и увеличением потребностей в питании. В последние дни перед отелом и сразу после родов потребление сухого вещества молочными коровами обычно снижается на 30%, так как в этот период плод быстро растёт и потребности в энергии для начала лактации значительно возрастают; это явление, так называемый «отрицательный энергетический баланс», побуждает организм коров интенсифицировать мобилизацию энергетических запасов орга-

низма, главным образом гликогена, жира и белка, для компенсации их энергетических потребностей [2].

Пост отельный период важен с точки зрения его влияния на здоровье и последующую продуктивность молочных коров, поскольку в эти периоды у коров происходят серьезные метаболические и физиологические изменения, зачастую стандартный рацион дойной коровы не может удовлетворить потребность, поскольку в данный момент организму этого не хватает [3, 7].

Актуальным решением поставленной задачи являются кормовые добавки, способные компенсировать запасы энергии, необходимых для производства молочной продукции. Рассмотрим одну из таких энергетических добавок «Ковелос Энергия». В состав этой кормовой добавки входят: диоксид кремния и пропиленгликоль. Стоит отметить то что, пропиленгликоль в составе препарата служит не только для повышения энергии, но и для профилактики и лечения кетоза [1].

Целью исследования являлось изучение эффективности влияния на молочную продуктивность энергетической кормовой добавки «Ковелос Энергия» в рационах коров красно-пестрой породы на базе хозяйства АО «Бобравское».

Пропиленгликоль - это вещество, используемое для предотвращения отрицательного энергетического баланса у молочных коров, находящихся в период после отёла и раздоя. Он используется для профилактики и лечения кетоза у молочных коров. Содержащийся пропиленгликоль в составе кормовой добавки используется в качестве важного глюконеогенеза у жвачных животных и может эффективно снижать уровень образования кетоновых тел, тем самым снижает вероятность к постотельным заболеваниям [1, 8].

В ходе исследования был проведен анализ продуктивности животных, оценка физиологического состояния, определение экономической эффективности использования исследуемой кормовой добавки.

По результатам опыта можно сделать вывод, что группы коров которые поедали кормовую добавку совместно с основным рационом, превосходят по всем показателям группу которой скармливался только основной рацион. Уменьшился падеж и выбраковка коров после отёла. Сервис- период опытных групп оказался короче контрольной группы. Также стоит отметить что, различная дозировка кормовой добавки на опытных группах проявилась в частности на молочной продуктивности.

Список использованной литературы

1. Витковская В. П. Органические вещества как основа рациона сельскохозяйственных животных / В. П. Витковская, П. П. Корниенко, И. Евлампиев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 52-53.

2. Влияние кормов разной технологии заготовки на продуктивность и переваримость питательных веществ рационов дойных коров / Н. Н. Швецов, М. М. Наумов, Г. С. Походня и др. // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: Материалы научной конференции, Воронеж, 04–30 апреля 2019 г. – Воронеж: Воронежский ГАУ им. Императора Петра I, 2019. – С. 269-271.

3. Костенко А. Ю. Использование различных кормовых добавок в кормлении дойных коров / А. Ю. Костенко, Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова // Горинские чтения. Инновационные

решения для АПК: Материалы МСНК, Майский, 18–19 марта 2020 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 31.

4. Машарова Н. С. Обоснование применения некоторых кормовых добавок для крупного рогатого скота / Н. С. Машарова, Н. Н. Швецов // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы МСНК, Майский, 28–29 марта 2019 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 58-59.

5. Патент № 2772304 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/10. Способ кормления коров. № 2021118083 : заявл. 21.06.2021: опубл. 18.05.2022 / В. П. Витковская, П. П. Корниенко, М. В. Каледина и др.; заявитель ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

6. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. – Белгород: "Политерра", 2021. – 210 с.

7. Тарасова К. Ю. Обоснование использования кормовых добавок в скотоводстве / К. Ю. Тарасова, Н. Н. Швецов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, пос. Майский, 28 января 2022 г. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 74-76.

8. Шевченко А. И. Профилактика патологий воспроизводительной функции у коров-первотелок в условиях безвыгульного содержания и однотипного кормления / А. И. Шевченко, О. Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4. – С. 154-162.

УДК 637.54.05:636.5.087.7

ПРОБИОТИК «OLIN» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ-500» И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ

А. Ю. Заболоцких, В. И. Гудыменко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Одним из основных факторов получения высокой продуктивности при выращивании цыплят-бройлеров является полноценное кормление [3]. В рацион добавляют препараты, которые способствуют улучшению питательных веществ корма и стимулируют его переваримость. В числе одних из самых распространенных препаратов являются: пробиотики, пребиотики, сорбенты и другие [6].

В современном птицеводстве при выращивании бройлеров пробиотические препараты являются очень актуальными [1, 7, 8]. Они способны замещать антибиотики и увеличить биологическую ценность мяса бройлеров. В кишечнике птицы содержится достаточно много безвредных бактерий. Благодаря пробиотикам они заменяются полезными бактериями, входящие в состав препарата [4].

Ученые пришли к выводу, что при выращивании бройлеров наиболее эффективней являются спорообразующие пробиотики [2]. В данную группу входит пробиотик «Olin», компании АО «Пробиотик Плюс», в основе которого запатентованные и задепонированные штаммы спорообразующих микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в соотношении 1:1, а также – диоксид

кремния и лактоза [5].

Целью данного исследования было повышение продуктивности цыплят-бройлеров при использовании пробиотика «Сойколак» в сочетании с минеральным веществом «Фортшел».

Для проведения эксперимента было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 45 голов на каждую. Во всех группах использовали суточных цыплят кросса «Кобб-500». Продолжительность эксперимента составила 38 суток.

Во время проведения эксперимента кормление цыплят производилось вволю комбикормами с питательностью, которые полностью соответствовали регламенту кормления ВНИТИП с утверждениями согласно зоотехническим требованиям по выращиванию данного кросса.

Минеральное вещество добавлялось к основному комбикорму вручную, непосредственно перед его раздачей.

В контрольной группе скормливание было стандартное (ОР), в первой опытной группе: основной рацион (ОР), + пробиотик «Олин» в комбикорм в дозировке 0,015 г/гол, во второй опытной группе: основной рацион (ОР), + пробиотик «Олин» в комбикорм в дозировке 0,020 г/гол. И третьей опытной группе: основной рацион (ОР), + пробиотик «Олин» в комбикорм в дозировке 0,025 г/гол.

Среднесуточный прирост живой массы цыплят во всех опытных группах был выше, чем в контрольной группе. Наилучший результат был в 3 опытной группе (57,8 г). Больше, чем в контрольной группе на 4,9 г.

Сохранность поголовья показала высокий уровень и по итогу исследования были следующие показатели: контрольная группа - 95%, вторая и четвертая опытные группы - 95% и третья - 98%.

По итогу полученных данных, могу подвести итог, что пробиотик «Olin» способствует положительному направлению при выращивании бройлеров кросса «Кобб-500».

Наилучший результат был получен в третьей опытной группе, в которой вводили «Olin» в комбикорм в дозе 0,020 г/гол.

Список использованной литературы

1. Буяров В.С. Современные подходы к кормлению и содержанию цыплят-бройлеров / В.С. Буяров, И.А. Егоров // Инновации аграрной науки и производства. – 2014. – №7 – С. 40-46.
2. Использование ростков ячменя в рационах птицы мясного направления продуктивности / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1. – С. 115-124.
3. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова и др. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 203 с.
4. Маслова Н.А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – Белгород: «Политерра», 2022.
5. Полуэктова И. В. Пробиотики в кормлении цыплят-бройлеров / И. В. Полуэктова, О. Е. Татьяничева, Н. В. Перевозчиков // Достижения и перспективы в сфере производства и

переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 103-105.

6. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.

7. Мартынова, Е. Г. Пробиотическая кормовая добавка "Амилоцин" и её влияние на показатели крови птицы / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 44-45.

8. Ястребова О. Н. Влияние кормовой добавки "Сафманнан" на продуктивность цыплят-бройлеров / О. Н. Ястребова, А. А. Андрейченко, А. Е. Ястребова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 2. – С. 97-103.

9. Ястребова О. Н. К вопросу использования в рационах кормления цыплят-бройлеров биологически активных добавок с пробиотическим компонентом / О. Н. Ястребова, И. С. Чернов // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV ИНПК, Майский, 26–27 мая 2021 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 172-173.

УДК 637.54.05:636.5.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКА В СОСТАВЕ КОРМОСМЕСИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

А. Ю. Заболоцких, В. И. Гудыменко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

При выращивании цыплят-бройлеров для их активного роста и сохранности используются спорообразующие пробиотики и минеральные вещества [5]. Интенсификация птицеводства напрямую связана с полноценными кормами. Они содержат необходимое количество питательных веществ, особенно пробиотиков [1]. При недостатке в рационе той или иной незаменимой аминокислоты потребность в протеине возрастает. Поэтому в практике птицеводства необходимо использовать синтетические препараты в виде пробиотиков и минеральных комплексов [4].

Благодаря белково-витамино-минеральным добавкам можно заметно повысить продуктивность и качество продукции в птицеводстве [2, 7]. Витамины в рационе цыплят-бройлеров являются неотъемлемой частью. Они не только служат движущей силой роста и развития, но и выполняют защитную функцию организма птицы [6].

Если же у птицы наблюдается недостаток витаминов в рационе, то происходит нарушения обмена веществ в организме, рост и развитие резко замедляются, цыплята склонны к различным заболеваниям [3].

Целью исследования было повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров при использовании пробиотика «Сойколак» в сочетании с минеральным веществом «Фортшел».

Для проведения эксперимента было сформировано четыре группы цып-

лят-бройлеров по 50 голов на каждую. Группы цыплят контрольной и опытных групп формировали суточными цыплятами бройлерами кросса «Кобб-500».

Продолжительность эксперимента составила 38 суток.

В контрольной группе скармливали только основным рационом, в первой опытной: полнорационный комбикорм (ПК) + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорме в дозировке 15 мг/гол. + минеральный комплекс «Фортшел» в дозировке 10 мг/гол. Во второй: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорме в дозировке 20 мг/гол., + минеральный комплекс «Фортшел» в дозировке 15 мг/гол., в третьей опытной группе: полнорационный комбикорм (ПК), + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорме в дозировке 25 мг/гол + минеральный подкислитель «Фортшел» в комбикорме в дозировке 20 мг/гол..

При проведении исследования учитывались хозяйственно-биологические показатели продуктивности цыплят-бройлеров, используя в рационах пробиотик и минеральный препарат в различных дозах.

Таким образом, было установлено, что пробиотик «СойкоЛак» в сочетании с минеральным веществом «Фортшел» способствуют высокой продуктивности цыплят-бройлеров, а также увеличивает сохранность поголовья с минимизацией затраты корма на 1 кг прироста.

Список использованной литературы

1. Буяров В.С. Современные подходы к кормлению и содержанию цыплят-бройлеров / В.С. Буяров, И.А. Егоров // Инновации аграрной науки и производства. – 2014. – №7 – С. 40-46.
2. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова и др. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 203 с.
3. Маслова Н.А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – Белгород: «Политерра», 2022.
4. Полуэктова И. В. Пробиотики в кормлении цыплят-бройлеров / И. В. Полуэктова, О. Е. Татьяничева, Н. В. Перевозчиков // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 103-105.
5. Современные технологии выращивания цыплят-бройлеров / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
6. Ястребова О. Н. Влияние кормовой добавки "Сафманнан" на продуктивность цыплят-бройлеров / О. Н. Ястребова, А. А. Андрейченко, А. Е. Ястребова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 2. – С. 97-103.
7. Ястребова О. Н. К вопросу использования в рационах кормления цыплят-бройлеров биологически активных добавок с пробиотическим компонентом / О. Н. Ястребова, И. С. Чернов // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV ИНПК, Майский, 26–27 мая 2021 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 172-173.
8. Effect of probiotic supplement feeds Amilocin on the productive qualities of laying hens / E. G. Martynova, P. P. Kornienko, N. A. Maslovskaya [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volgograd, 17–18 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 848. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 12059

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ПТИЦЕВОДСТВЕ

К. В. Лавриненко, Н. Н. Сорокина, А. И. Ходыкин
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство – стратегически важная и одна из приоритетных отраслей сегодня в агропромышленном комплексе страны [1, 3].

Потребители пищевой продукции нуждаются в мясной продукции в том числе птицеводства, имеющей доступные цены и высокое качество. Самообеспеченность государства продовольственными товарами – важное условие независимости страны от мировых, климатических и финансовых катаклизмов, от международной и политической обстановки [6].

В вопросе решения продовольственной безопасности в любой отрасли большую роль играет применение инновационных технологий. Птицеводческая отрасль не исключение [8].

Не одно десятилетие кормовые антибиотики доказывали свою зоотехническую и экономическую эффективность. Они позволяли успешно бороться со многими заболеваниями ЖКТ, способствуя повышению приростов массы тела и обеспечению максимальной сохранности поголовья птицы. Однако, их основным недостатком выявился рост числа устойчивых к ним штаммов возбудителей болезней. В связи с чем, начиная с 1969 г. организации здравоохранения Европы, начали подготовку по разработке рекомендаций по ограничению применения кормовых антибиотиков при выращивании животных и птиц. В 1999 г. вышел официальный запрет на применение с этой целью в не терапевтических целях некоторых наименований препаратов.

В поисках альтернативы, учеными разрабатывались и предлагались препараты нового поколения: фитобиотики, про- и пребиотики, симбиотики, органические кислоты и их соли, и прочие добавки. Обогащение кормовых рационов биологически активными кормовыми добавками позволяет предотвратить развитие многих патологий сельскохозяйственной птицы.

В настоящее время предметом изучения многих отечественных и зарубежных ученых служит механизм действия пробиотиков и пребиотиков. Их рассматривают как альтернативу антибиотикам, ввиду использования в целях поддержания здоровья птицы и получения продукции высокого качества, безопасной в бактериальном и химическом отношении. Кроме того, они улучшают процессы пищеварения, оказывают противоаллергическое, антитоксическое действие и повышают неспецифическую резистентность организма птиц [5, 8].

Симбиотики представляют собой смесь пробиотиков и пребиотиков. Они входят в новое поколение кормовых добавок, обладающих иммуностимулирующим действием, важным для молодняка птицы. Комплексное действие этих препаратов стимулирует развитие положительной *Vifidobacteria* в толстом кишечнике.

Фитобиотики содержат в своем составе растительные комплексы, оказывающие обширный спектр действия: противомикробное, противовирусное, противогрибковое, противовоспалительное, иммуномодулирующее и ростостимулирующее, что позволяет в разы сократить медикаментозную, в том числе антибактериальную, нагрузку на организм животных и птицы. Они блокируют развитие патогенной и условно-патогенной микрофлоры, защищают ворсинки кишечника от разрушения, стимулируют активность ферментов и повышают их синтез в организме хозяина [2].

По мнению большинства экспертов, применение органических кислот и их солей в птицеводстве эффективно и экономично. Благодаря улучшению гигиенических свойств кормов и питьевой воды повышается пищеварение, стабилизируется желудочно-кишечная микрофлора, что благоприятно сказывается на показателях продуктивности сельскохозяйственной птицы.

Применение ферментов позволило качественно улучшить рацион питания птицы, значительно повысить количество вариантов рациона. Именно вариативность в птицеводстве позволяет каждому производителю использовать те корма и комбикормовые смеси, которые оптимальны для его хозяйства и подходят по стоимости, без потери качества питания. Применение ферментов помогло сократить расход на закупку кормов, заметно поднять прирост поголовья и одновременно уменьшить затраты на обслуживание и ведение хозяйства [4, 7].

Анализ рынка и доступных нам литературных источников показывает, что в настоящее время рынок перенасыщен БАД различного происхождения, и поэтому крупные агрохолдинги и небольшие хозяйства, зачастую прибегают к поиску кормовых добавок и препаратов, имеющих оптимальную стоимость, и обеспечивающих получение экологически безопасной продукции.

Список использованной литературы

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова и др. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 203 с.
2. Корниенко П. П. Биологически активная добавка Аписпира – источник витаминов, микро- и макроэлементов / П. П. Корниенко, С. А. Корниенко, Г. С. Чехунова // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV МНПК, пос. Майский, 27–28 мая 2020 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 192-193.
3. Кощаев, И. А. Использование ферментов в рационах сельскохозяйственной птицы / И. А. Кощаев, А. А. Зайцев // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 111-112.
4. Мартынова Е. Г. Пробиотическая кормовая добавка Амилоцин в кормлении кур-несушек Хайсекс коричневый / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 95-96.
5. Маслова Н. А. Эффективность использования кормовой добавки "Кормо Токс Плюс" в рационах птицы / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIII МНПК, Майский, 28–29 мая 2019 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 49-50.
6. Ордина Н. Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.

Б. Ордина, И. А. Кощаев // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 209-211.

7. Мартынова, Е. Г. Пробиотическая кормовая добавка "Амилоцин" в рационах кур-несушек / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Достижения и перспективы развития животноводства : Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина, Майский, 28 марта 2019 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 46-48.

8. Эффективность включения подкислителей и бутиратов в рацион сельскохозяйственной птицы / К. В. Лавриненко, А. А. Рядинская, И. А. Кощаев и др. – «Издательские решения», 2022. – 152 с.

9. Эффективность использования пробиотической добавки нового поколения в рационе цыплят-бройлеров / Т. С. Павличенко, Г. А. Толстенко, О. Е. Татьяничева, Н. Н. Сорокина // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 158-160.

УДК 636.32/082.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ

Н. А. Масловская

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В хозяйствах малых форм собственности до сих пор не сложилась эффективная система разведения овец, которая бы позволила получать высококачественную продукцию и, в первую очередь, ягнятину. Вследствие бесконтрольного скрещивания, отсутствия порой даже элементов традиционной зоотехнической работы, продуктивные характеристики разводимых в Центрально-Чернозёмном регионе овец из года в год ухудшаются [1].

Практика показывает, что адаптация импортных овец мясного направления продуктивности методами чистопородного разведения малоперспективна и обречена на неудачу. При этом, увеличение мясной продуктивности возможно как путём использования в воспроизводстве высокоспециализированных мясных пород овец, так и за счёт более полного использования биологических возможностей генофонда местных популяций овец на основе внедрения в практику рациональных технологий производства продукции овцеводства [2].

Наша страна располагает генофондом высокопродуктивных пород, в достаточной мере отвечающих современным требованиям. С этой точки зрения, в качестве отцовской породы, определенный научный и практический интерес представляет, хорошо зарекомендовавшая себя в разных регионах, эдильбаевская порода. Качественный племенной молодняк реализуют хозяйства Астраханской, Волгоградской областей, а также Казахстана [3].

Скрещивание, как один из методов усовершенствования продуктивных качеств животных, известен давно. Данный метод превратился в сознательный способ улучшения одних пород за счет других, и стал широко использоваться

для создания новых высокопродуктивных пород животных.

В настоящее время в мире разводится много овец мясного и мясошерстного направления продуктивности, значительно отличающихся друг от друга по степени выраженности мясной продуктивности, скороспелости и технологическим условиям разведения, результаты которых представляют широкий теоретический и практический интерес.

При производстве молодой баранины большое значение имеет направление продуктивности породы. Результаты многочисленных исследований ряда ученых установили, что из ряда факторов, оказывающих влияние на формирование мясной продуктивности и повышение качества мяса, преобладающее значение отводится породе. Порода оказывает большое влияние на упитанность, убойные и мясные качества, морфологический и сортовой состав туш, химический состав жировой и мышечной ткани [4, 5].

Результаты работы, проведённой Белгородским ГАУ в последние годы по использованию баранов эдильбаевской и романовской пород в скрещивании с прекосовыми овцематками, свидетельствуют о том, что выход ягнят в расчёте на 100 овцематок составил 118-126 % [6].

Контрольный убой проведённый по завершению откорма с 8- до 10-месячного возраста, показал, что во всех вариантах получены полновесные тушки с незначительными отложениями жира; при этом, более высокие убойные показатели имели потомки баранов эдильбаевской породы, а низкие – чистопородные прекосы. Таким образом, с целью повышения мясной продуктивности откормочного контингента можно с успехом использовать в промышленном скрещивании с прекосовыми овцематками баранов эдильбаевской породы. В пользу этого выбора, в первую очередь, сыграли высокие адаптационные и продуктивные характеристики овец названных пород и в немалой степени – импортнезависимость такого проекта [7, 8].

В промышленном скрещивании животных имеет большое значение не только наследственные признаки, которые в должной мере не могут полностью себя проявить без выполнения ряда условий. В частности, кроме наследственных признаков, немаловажным фактором является наличие оптимальных условий кормления и содержания, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности организма и формирования качественной продукции [6].

Список использованной литературы

1. Ерохин А. И. Состояние и тенденции производства мяса в мире и России / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. - № 1. - С. 46-52.
2. Корниенко П. П. Резервы овцеводства Белгородской области / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко, Р. П. Корниенко // Овцы, шерсть, шерстяное дело. - 2014. - № 1. - С.24-25.
3. Кацы Г. Д. Опыт изучения акклиматизации животных / Г. Д. Кацы, П. П. Корниенко // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2015. - № 1. - С. 96-101.
4. Масловская Н.А. Опыт использования эдильбаевских овец в Центрально-Чернозёмном регионе / Н. А. Масловская, П. П. Корниенко // Молодёжный аграрный форум - 2018. Материалы ИСНК. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. 2018. - С. 185.
5. Еременко Е. П. Современное состояние овцеводства в Белгородской области / Е. П. Еременко, П. П. Корниенко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. - С.77-78.

6. Корниенко П. П. Эффективность промышленного скрещивания маток породы пре-кос с эдильбаевскими и романовскими баранами / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко, Н. А. Масловская // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. - № 2. – С. 20-22.

7. Лушников В.П. Использование романовских овец в различных вариантах скрещивания для производства молодой баранины / В. П. Лушников, А. В. Молчанов, Д. В. Лушников, А. А. Скиданов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2018. - № 3. - С. 23-24.

8. Масловская Н.А. Молочность овцематок различного происхождения / Н. А. Масловская, Е. П. Еременко, П. П. Корниенко // Инновационные решения в аграрной науке - взгляд в будущее: Материалы XXIII МНПК. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. - С. 18-19.

УДК 637.5.04/.07:636.5.087.7

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ И БУТИРАТОВ

К. В. Лавриненко, П. П. Корниенко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Мясо птицы - один из жизненно необходимых для человека продуктов питания [3, 4]. По своему химическому составу оно наиболее полно удовлетворяет потребности организма человека в питательных веществах [6]. Химический состав является основным показателем качества мяса. Он неодинаков у составляющих его тканей и зависит от множества факторов: вида животного, возраста, пола, упитанности и т. д [7, 8].

В последние годы применение органических кислот в кормах для птиц стало нормой, их стали использовать как альтернативу антибиотикам, так как последние, очень сильно влияют на потребительские качества мяса [2, 5].

На базе ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ был проведен опыт по изучению качественных показателей и биологической ценности мяса цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при комплексном использовании кормовых добавок компании «Кемин»: подкислителя АсидЛак – сыпучего порошка белого цвета, снижающего рН корма, и бутирата Бутиперл - микрокапсулированного высококонцентрированного источника бутирата, характеризующегося постепенным высвобождением активного вещества на всем протяжении желудочно-кишечного тракта.

Всего было сформировано 4 группы (контрольная и три опытные) здоровых, кондиционных цыплят-бройлеров суточного возраста по 60 голов в каждой. Параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения, были аналогичными для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям.

Птица получала рационы марки Стартер, Рост, Финишер. Корм Стартер птица получала с момента постановки на опыт, 0-й день. Переход со Стартера

на корм марки Рост производился в возрасте 11 дней. Далее птица получала корм Рост до 28-дневного возраста. С 29-дневного возраста птицу переводили на корм Финишер, и скармливали данным видом корма до окончания опыта- 40 дней.

Кормление осуществлялось по следующей схеме: Контрольная (первая) группа получала основной рацион (ОР), сбалансированный по питательности; вторая группа получала ОР + 5 кг/т подкислителя АсидЛак в течение всего периода выращивания; третья- ОР + 0,3 кг/т кормовой добавки БутиПЕРЛ в течение всего периода выращивания; 4 группе скармливали ОР + 5 кг/т подкислителя АсидЛак +0,3 кг/т кормовой добавки БутиПЕРЛ в течение всего периода выращивания (без антимикробных препаратов).

В конце опытного периода была проведена анатомическая разделка 3 голов птицы опытной и контрольных групп, от которых отобрали пробы грудных и бедренных мышц цыплят-бройлеров из каждой группы для сравнительного анализа.

Наружный осмотр тушек цыплят показал, что цыплята контрольных и опытных групп имели упругую консистенцию и бледно желтый с розовым оттенком цвет кожи. Поверхность кожи сухая, внутренний и подкожный жир желтоватого цвета. Запах тушек и внутренних органов был специфическим для куриного мяса. На разрезе мясо плотное, грудные мышцы белые, с розоватым оттенком, эластичные, сухожилия блестящие, белые, упругие.

Определение химического состава мышечной ткани складывается преимущественно из процентного содержания влаги, белка, липидов и минеральных веществ. По изучаемым показателям химического состава III опытная группа показала превосходство над контрольной группой.

Питательная ценность мяса повышается прямо пропорционально повышению полноценных, содержащих все незаменимые аминокислоты, белков. О содержании полноценных белков в мясе судят по концентрации в нем незаменимой аминокислоты триптофана, а неполноценных – заменимой аминокислоты – оксипролина.

Исследованиями установлено, что содержание триптофана в грудных мышцах цыплят-бройлеров I, II и III опытных групп было выше, чем у аналогов контрольной группы, соответственно на 0,9; 1,7 и 5,1 %. Разница по изучаемому показателю между I и II опытными группами составила 4,2 и 3,4%, в пользу цыплят-бройлеров III опытной группы.

Содержание триптофана в ножных мышцах цыплят-бройлеров было также выше в I, II и III опытных групп, чем у аналогов контрольной группы, соответственно на 6,6; 4,9 и 7,4 %. По изучаемому показателю превосходство также было у цыплят-бройлеров III опытной группы.

По содержанию оксипролина существенных различий между контрольными и опытными группами не выявлено.

В практике полноценность мышечных белков или белково-качественный показатель (БКП) определяется отношением триптофана к оксипролину. Считается, чем больше отношение триптофана к оксипролину, тем выше биологическая ценность белков мяса.

БКП в грудных и бедренных мышцах цыплят опытных I, II и III групп был выше чем в контрольной на 0,9 %, 1,7 %, 5,1 % и 10,7%, 10,3%, 11,7 % соответственно, что свидетельствует о значительном улучшении пищевых и потребительских свойств мяса.

Возможность производить высококачественные мясные изделия с хорошими структурно-механическими показателями, с более высоким содержанием воды и жира в процессе технологической обработки, обуславливают технологические свойства мяса [2]. От влагоудерживающей способности белков мышечной ткани зависит сочность мяса. Если при тепловой обработке мяса потери сока незначительны, то продукт, изготавливаемый из такого мяса, будет сочнее. Поэтому влагоемкость мышечной ткани имеет высокое практическое значение. Результаты определения данного показателя как в мышцах грудных, так и ножных, были выше во всех опытных группах по сравнению с контролем.

По завершению научно-хозяйственного опыта нами была проведена оценка качества вареного и жареного «белого» и «красного» мяса и бульона, приготовленного из мяса опытных цыплят-бройлеров.

Преимуществом органолептического метода оценки качества мяса цыплят-бройлеров является возможность за короткий временной промежуток выявить комплекс важных для потребителя показателей, таких как цвет, вкус, аромат, сочность, нежность и другие характеристики, которые затруднительно определить лабораторными способами [1]

Была проведена дегустационная оценка вкусовых качеств жареного и вареного мяса, и бульона цыплят-бройлеров. По результатам оценки установлено, что вареное мясо всех групп отличалось сочностью, нежностью, имело приятный вкус. Посторонних запахов и привкусов не было.

Проводя анализ дегустационной оценки органолептических свойств мяса цыплят-бройлеров, можно отметить, что не выявлено достоверных отличий между опытными и контрольной группами, хотя самый высокий средний балл был по оценке качества как вареного и жареного «красного» и «белого» мяса у цыплят-бройлеров III опытной группы. Наивысший средний балл по результатам органолептической оценки бульона был так же у III опытной группы, где цыплята получали совместно с кормами комплекс кормовых добавок.

Анализируя полученные данные, можно заключить, что комплексное использование подкислителей и бутиратов, используемое при откорме цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в условиях экспериментальной птицефермы УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ с целью повышения интенсивности откорма, не оказала отрицательного влияния на качество и биологическую ценность мяса.

Список использованной литературы

1. Дьякова К. В. Определение свежести мяса птицы путем органолептической оценки / К. В. Дьякова, И. В. Мирошниченко // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК: материалы МСНК. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 179–180.
2. Кощаев И. А. Оценка возможности использования семян чиа в технологии производства мясорастительных консервов на основе куриного мяса / И. А. Кощаев, А. А. Рядин-

ская, Е. Д. Рослякова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 192-193.

3. Лубянюк В. А. Птицеводство Белгородской области / В. А. Лубянюк, Е. П. Еременко // Материалы международной студенческой научной конференции «Молодёжный аграрный форум-2018» (20-24 марта 2018 г.). – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 246.

4. Мартынова Е. Г. Продуктивность, качество мяса и яиц кур-несушек при скармливаниями Амилоцина / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко, Д. А. Литовкина // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 119-120.

5. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса "Росс-308" при введении в рационы органических кислот и их солей / И. А. Кощев, К. В. Лавриненко, А. А. Рядинская и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4. – С. 113-124.

6. Ордина, Н. Б. Оценка безопасности мяса цыплят-бройлеров при использовании водно-дисперсной формы витамина Е / Н. Б. Ордина, Н. Н. Сорокина // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2. – С. 39.

7. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н. П. Шевченко, М. В. Каледина, Л. В. Волощенко и др. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 288 с.

8. Ястребова А. Е. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при разной плотности посадки / А. Е. Ястребова, О. Н. Ястребова, А. Н. Добудько // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4. – С. 162-169.

УДК 636.082.11

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В МОЛОЧНОМ И МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

В. И. Гудыменко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современный опыт совершенствования племенных и повышение продуктивных качеств молочного скота разнообразен, что связано с условиями кормления, содержания и эксплуатации животных разных генотипов в конкретных условиях реализации биологической цепочки генотип-среда [8].

В настоящее время используемые технологии производства молока основаны на принципе максимального использования биологического потенциала животного. Следовательно повышается роль племенной работы с рациональным использованием генетического потенциала скота [3, 4, 5, 6, 7].

В комплекс необходимых мероприятий, которые повлияют на процесс совершенствование молочного скота входит: разработка целевых программ по сохранению и совершенствованию генофонда молочных пород крупного рогатого скота отечественной селекции; разработка системных мер по воспроизводству молочного скота; выявление оптимальных вариантов подбора, которые будут способствовать формированию коров с высоким продуктивным долголетием; проведение ремонта стада с учетом параметров, которые установлены в качестве перспективных для коров; использование быков-улучшателей на ма-

точном поголовье, как в племенных, так и на товарных предприятиях; выдерживать оптимальные среднесуточные приросты ремонтных тёлочек при выращивании для достижения оптимальной живой массы при случке.

Эти пути при совершенствовании молочного скота будут эффективными, если они будут основываться на прочной кормовой базе и наличии квалифицированных кадров.

Проблема поиска рациональных путей интенсификации производства говядины и повышения ее качества в последние годы идет, в основном, за счет повышения продуктивности путем селекции, подкрепленной соответствующими условиями кормления. Причем, в основу селекции животных положено использование лучших производителей, оцененных по собственной продуктивности и качеству потомства.

Каковы пути решения данной проблемы? Современная оценка быков по качеству потомства ввиду ограниченного использования искусственного осеменения в мясном скотоводстве и незначительная реализация низкого генетического потенциала – не эффективны. Поэтому, методически правильно и значительно дешевле организовывать оценку производителей по собственной продуктивности; необходимо переходить на сезонные отелы с оценкой и телочек.

Возникает задача осуществления оценки в обязательном порядке по собственной продуктивности на всем поголовье племенных бычков; разрешать продажу бычков, оцененных по собственной продуктивности с селекционным индексом более 100.

Исходя из низкой эффективности селекции мясного скота по экстерьеру, ученые и практики стали обращать внимание на показатели среднесуточного прироста и живую массу молодняка в разные возрастные периоды. Это дало возможность разработать прием селекции мясного скота по интенсивности роста характер [1, 2].

В кризисные 90-е годы селекция по интенсивности роста производителей была практически приостановлена. Поэтому в настоящее время ставится задача по осуществлению оценки в обязательном порядке по собственной продуктивности по всему поголовью племенных бычков и разрешению продажи бычков, оцененных по собственной продуктивности с селекционным индексом только более ста.

Таким образом, оценкой бычков по интенсивности роста необходимо заниматься путем селекции маточного поголовья в направлении повышения молочности, так как этот признак влияет на живую массу телят при отбивке от матерей. Кроме этого, решающую роль в выполнении этих задач имеет создание прочной кормовой базы и совершенствование системы селекционно-племенной работы.

Список использованной литературы

1. Амерханов Х. А. Мясное скотоводство: источник наращивания производства высококачественной говядины в РФ / Х. А. Амерханов // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития: Мат. межд. науч.-практ. конф.- Оренбург, 2018. - С. 4.
2. Гудыменко, В. И. Молочная продуктивность высокопродуктивных коров при разных сроках сервис-периода / В. И. Гудыменко, М. И. Агаев // Вызовы и инновационные ре-

шения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 144-145.

3. Использование комбикормов-концентратов и кормосмесей в молочном скотоводстве / М. Р. Швецова, Н. Н. Швецов, М. М. Наумов и др. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 207 с.

4. Методы формирования высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве / В. И. Гудыменко, С. С. Жукова, В. В. Гудыменко, А. В. Ткачев. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 185 с.

5. Попова О. А. Паратипические факторы при формировании молочной продуктивности коров / О. А. Попова, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1. – С. 125-133.

6. Технологии производства молока на высокотехнологизированных комплексах / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3. – С. 77-91.

7. Швецова М. Р. Корма разной технологии заготовки в рационах дойных коров / М. Р. Швецова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК, Майский, 26–27 мая 2021 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 158-159.

8. Шibaев Е. А. Пути совершенствования молочного скота / Е. А. Шibaев, В. И. Гудыменко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV МНПК, Майский, 26–27 мая 2021 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 67-68.

УДК 636.5.033:636.087.7/.8

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА В СОЧЕТАНИИ С МИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ

Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В системе мер, направленных на повышение эффективности развития отрасли птицеводства, огромная роль отводится применению биологически активных и минеральных веществ [7]. Витамины и микроэлементы – жизненно-необходимые вещества для сельскохозяйственной птицы. При их дефиците у цыплят нарушается метаболизм, ослабляется иммунитет, что способствует риску возникновения заболеваний, наблюдается замедление роста [1].

Применение комплекса минеральных веществ и витаминов способствует лучшему усвоению корма, предупреждает минеральную и витаминную недостаточность, повышает иммунитет цыплят-бройлеров, и, в итоге, позволят повысить их продуктивность и получить экологически более чистую продукцию [4, 5, 6].

Отказ от кормовых антибиотиков и использование естественных стимуляторов роста, таких как пробиотики и минеральные комплексы – одно из современных направлений повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы и получения качественной продукции. Благодаря применению пробио-

тика в сочетании с минеральным комплексом наблюдается повышение продуктивности птицы, лечебно-профилактическая защита ее организма от патогенных факторов влияния внешней среды, улучшение качества продукции и рост эффективности производства [2, 3].

Целью исследования было повышение мясной продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров при использовании в сочетании пробиотика и минерального комплекса.

Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров, где первая группа – контрольная, и три – опытные по 35 голов в каждой группе. Контрольная группа питалась исключительно комбикормом по принятой в УНИЦ «Агротехнопарк» системе без применения добавок [5]. В трёх опытных группах были включения в комбикорм. В первой опытной группе – к основному рациону добавляли 1 г/кг пробиотической добавки «ПептиЛак» и 0,5 г/кг комплекса «АкваШел». Во второй группе - к основному рациону добавляли 1,5 г/кг пробиотической добавки «ПептиЛак» и 1 г/кг комплекса «АкваШел». В третьей группе - к основному рациону добавляли 2 г/кг пробиотической добавки «ПептиЛак» и 1,5 г/кг комплекса «АкваШел».

В ходе проведения экспериментов исследовались хозяйственно-биологические показатели продуктивности цыплят-бройлеров при использовании в рационах птицы различных доз пробиотического и минерального комплексов в сочетании.

Предварительные данные эксперимента свидетельствуют о том, что при скармливании белкового концентрата «ПептиЛак» с минеральным комплексом «АкваШел» более эффективно использование применяемых препаратов во второй опытной группе цыплят-бройлеров.

Список использованной литературы

1. Буяров В. С. Научные основы ресурсосберегающих технологий производства мяса бройлеров / В. С. Буяров, А. В. Буяров, Т. А. Столяр. - Орел: ОрелГАУ, 2013. – 284 с.
2. Гудыменко В. И. Совершенствование технологии выращивания цыплят-бройлеров / В. И. Гудыменко, А. Е. Ноздрин // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, пос. Майский, 28 января 2022 г. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 39-41.
3. Мартынова Е. Г. Качественные показатели пищевых куриных яиц при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV МНПК, Майский, 27–28 мая 2020 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 194-195.
4. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М. В. Каледина, А. Н. Федосова, Н. П. Шевченко и др. // Молочная промышленность. – 2020. – № 2. – С. 50-53.
5. Сыровицкий В. А. Эффективность применения адсорбентов при выращивании родительского стада кур / В. А. Сыровицкий, О. Е. Татьяничева // Достижения и перспективы развития животноводства: Материалы ННПК, Майский, 28 марта 2019 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 105-108.
6. Ястребова О. Н. Влияние кормовой добавки "Сафманнан" на продуктивность цыплят-бройлеров / О. Н. Ястребова, А. А. Андрейченко, А. Е. Ястребова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 2. – С. 97-103.
7. Ястребова О. Н. К вопросу использования в рационах кормления цыплят-бройлеров биологически активных добавок с пробиотическим компонентом / О. Н. Ястребова, И. С.

УДК 636.

ВЛИЯНИЕ РИТМИЧНОГО КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

А. С. Звонарев, Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Режим и организация кормления животных приобретает особо важное значение в условиях современной технологии содержания молочного скота.

До настоящего времени остается малоизученными и, следовательно, неотработанными режимы и ритмы скармливания рационов крупному рогатому скоту [1, 2, 3, 5]. При этом важно установить последовательность скармливания кормов животным, их совместимость, режим потребления, периодичность замены кормов в рационах или использование только однотипной кормовой смеси.

На основе биологической природы сельскохозяйственных животных можно разработать наиболее оптимальный физиологически здоровый режим кормления и отдыха животных [7, 12, 13]. Режим кормления должен обеспечивать также получение максимального количества животноводческой продукции с минимальными затратами кормов и труда для обслуживания животных [11].

Установлено, что генетический потенциал молочной и мясной продуктивности, свойственный животным различных пород, при использовании интенсивной технологии показывает себя иначе, нежели при содержании и кормлении свойственном традиционным условиям [1, 2, 7].

Так, по результатам исследования, проведенного на молодняке крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, было выявлено, что ритмичное скармливание с периодической сменой рациона увеличивает интенсивность роста поголовья без снижения конверсии корма [4, 6, 8, 9, 10].

В доступной нам литературе мы не нашли данных по использованию ритмичного кормления на взрослом поголовье крупного рогатого скота.

Применение ритмичного кормления при кормлении дойных коров предположительно позволит увеличить молочную продуктивность на 6-8%.

Цель данной работы - разработка оптимальных способов ритмичного кормления дойных коров с использованием периодичности замены кормов рациона.

Исследования были проведены в АПХ «Зеленая Долина» МТК «Вереск» Корочанского района, Белгородской области. Согласно методики исследования был проведен научно-хозяйственный опыт.

В исследованиях были использованы коровы голштинской породы, находящиеся на 2-3 месяце лактации. В группы животные были подобраны методом

групп-аналогов с учетом молочной продуктивности, возраста и живой массы. Отбор коров для исследования производился исключительно из клинически здоровых особей.

Опыт был проведен по следующей схеме. Первая группа (контрольная) получала основной рацион (ОР) в виде кормосмеси № 1. Кормление в этой группе было обычное, без смены отдельных кормов кормосмеси. В опытных группах через определенное время происходила замена отдельного корма в кормосмеси № 1. Во второй группе через каждые 30 суток, а в третьей и четвертой группах через 60 и 90 суток соответственно.

Суточные удои коров распределились следующим образом (кг): первая группа - 28,8, вторая - 29,3, третья - 29,7 и четвертая - 29,5.

Более высокая продуктивность животных в третьей группе была достигнута подбором оптимальной периодичности смены рациона, при которой организму достаточно времени после смены рациона, чтобы перестроить микрофлору рубца в соответствии с составом кормосмеси и держать пик продуктивности до следующей замены рациона.

В контрольной группе, в которой рацион не подвергался ни каким изменениям, надои были ниже, чем в опытных группах в связи с тем, что в течение всей лактации потребности животного в питательных веществах и микроэлементах изменялись. Корова в период 0 - 21 день после отела и в третью фазу лактации нуждалась в разном комплексе микроэлементов, а получала однообразный набор кормов.

Животные из второй и четвертой групп уступали по показателям надоя в связи с тем, что в одном случае, промежуток между корректировкой рациона был недостаточен для выхода на пиковую продуктивность и слишком частое его чередование приводило к таким же частым падениям надоя за счет перестройки микрофлоры рубца, а в другом случае смена рациона была реже, чем было необходимо организму.

Таким образом, при использовании ритмичного кормления оптимальной периодичностью является смена рациона 1 раз в 60 суток, так как данный период позволяет своевременно разнообразить (изменить) набор питательных веществ за счет ввода нового компонента в кормосмесь, на что животные реагируют повышением суточных надоев.

Список использованной литературы

1. Агафонов В.И. Физиолого-биохимические проблемы питания сельскохозяйственных животных. Нормирование энергетических затрат у лактирующих коров / В.И. Агафонов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. - № 12. - С. 34.
2. Бородулин Е.Н. Совершенствование технологии выращивания молочного скота / Е. Н. Бородулин // Автореф. дис. докт. биол. наук. - Москва, 1983. - 36 с.
3. Гендерсон Г. Кормление и содержание молочного скота / Г. Гендерсон, П. Рива. - М.: Иностранная литература, 2017. – 394 с.
4. Костенко В. Н. Рост и развитие телят-молочников при различной кратности кормления / В. Н. Костенко, Н. С. Гавриленко // Животноводство. - 2018. - № 7. - С. 75-77.
5. Малышев А.Н. Улучшение воспроизводства крупного рогатого скота / А. Н. Малышева, Б. И. Мохов // Молочное и мясное скотоводство. – 2016 - № 2. – С. 27–29.
6. Москвин Н. А. Выращивание племенных бычков и телок в послемолочный период с

использованием ритмичного кормления / Н. А. Москвин, Н. В. Рожина // Материалы докладов межвузовской научно-методической конференции. - Ярославль, 2016. - С. 90-92.

7. Петкевич Н.Н. Методы повышения воспроизводительной способности животных / Н.Н. Петкевич // Молочное и мясное скотоводство. – 2016 - № 4. – С. 11–12.

8. Петрова К. В. Рост и развитие молодняка крупного рогатого скота костромской породы при разном уровне кормления / К. В. Петрова, З. В. Пахтусова // Науч.тр. КСХИ. - 1965.-С. 144-147.

9. Седякина А. И. Влияние уровня и ритмичности кормления на физиологическое состояние телок и их последующую продуктивность / А. И. Седякина // Автореф. дис. канд. биол. наук - Боровск, 1985. – 21 с.

10. Тамарченко М.Е. Влияние различных схем кормления ремонтных телок на рост и последующую продуктивность / М. Е. Тамарченко, С. Б. Фенкель, В. В. Добрынин // Животноводство. - 2017. - № 4. - С. 39-43.

11. Топорова Л. В. Практикум по кормлению животных / Л. В. Топорова, А. В. Архипов, Н. Г. Макарецев. - М.: КолосС, 2004.

12. Фенченко Н. С. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров / Н. С. Фенченко // Молочное и мясное скотоводство. – 2018 - № 4. – С. 7–9.

13. Химич В. В. Влияние режима кормления на молочную продуктивность коров / В. В. Химич // Животноводство. - 2016. - № 9. - С. 53-55.

УДК 636.2.034:636.087.7

ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

К. Ю. Тарасова, Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Способность крупного рогатого скота продуцировать такой важный и биологически ценный продукт как молоко является одной из основных хозяйственно полезных качеств для человека.

Однако при образовании и выделении молока организм коровы теряет большое количество веществ [9]. Веществ, входящих в состав молока (казеина, молочного альбумина, молочного сахара и молочного жира), нельзя обнаружить ни в кормах, ни в тканях тела. Они образуются в молочной железе из веществ, доставляемых кровью. В тканях железы происходит концентрация доставляемых веществ и их преобразование в специфические составные части молока.

Недостаточное и неполноценное питание лактирующих коров отражается на их физиологическом состоянии, а также на лактации и на составе молока. Последствия таких нарушений могут долго сказываться и трудно устраняться [5].

Увеличения молочной продуктивности можно добиться путем корректировки существующего рациона и использованием в рационе животных новейших кормовых добавок [4, 10, 11].

В настоящее время известно большое количество кормовых добавок, премиксов, минеральных веществ и т.д. Их действие преимущественно направлено на корректировку обменных процессов, происходящих в организме животного. Добавки помогают не только увеличить продуктивность животного, но и улучшить его воспроизводительную функцию, уменьшить восприимчивость организма животного к различным заболеваниям [8].

Кормовая добавка «РумиМикс-3» производится компанией «АгроВитекс». В своем составе она содержит комплекс пробиотических бактерий, эфирные масла, сорбент микотоксинов, факторы роста симбионтной микрофлоры.

Проанализировав состав можно сделать вывод, что данная кормовая добавка поможет восстановить здоровую микрофлору в рубце, нормализовать обмен веществ, улучшить усвоение питательных веществ. Следствием является улучшение физиологического состояния животных и повышение молочной продуктивности.

В исследованиях Машаровой Н.С. с соавт. [1, 2, 4, 5] была изучена на телочках и телках голштинизированной черно-пестрой породы кормовая добавка БВМК «РумиМакс-Ц». Использование в рационе тёлочек и тёлочек этой добавки в оптимальной дозе позволяет увеличить среднесуточный прирост живой массы тёлочек на 9,4% ($p < 0,05$) и тёлочек на 12,2% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем, где указанную добавку не применяли.

Недостаток или неправильное соотношение отдельных минеральных веществ в кормах вызывает необходимость включать в рационы минеральные добавки естественного и искусственного происхождения. К минеральным кормам естественного происхождения относят мел, поваренную соль, известняк, ракушку и т.д. В связи с интенсификацией животноводства данные кормовые средства полностью не удовлетворяют потребности данной отрасли. В последнее время очень часто применяются минеральные добавки промышленного производства, такие как монокальцийфосфат, динатрийфосфат, моносодийфосфат, обесфторенный фосфат и другое [4].

Еще одним видом кормовых добавок являются премиксы. Премикс представляет собой смесь наполнителя с комплексами витаминов, микроэлементов, аминокислот, ферментов, ароматизаторов. Обычно наполнителем премикса выступают отруби, жмыхи или шроты. Очень важно добиться однородности смешивания наполнителя с функциональными элементами. Микроэлементы и витамины повышают иммунную защиту организма, аминокислоты, выступают в качестве строительного материала для клеток организма, ферменты стимулируют обмен веществ и повышают усвояемость корма, ароматизаторы применяются для коррекции пищевого поведения животного [6, 7].

Одним из распространенных премиксов является «МегамиксМаксилак». Он представляет собой смесь наполнителя, микро- и макроэлементов, витаминов. Действие данного кормового средства направлено на восполнение в организме лактирующих коров недостающих минеральных элементов.

Современные кормовые добавки отличаются большим разнообразием и способны помочь в решении большинства проблем в кормлении крупного рога-

того скота молочного направления продуктивности. Мы в своих исследованиях поставили на изучение кормовую добавку «РумиМикс-3» для использования ее при кормлении дойных коров.

Список использованной литературы

1. Heifer Feed Mixes with BVMK Rumimax-C / N. S. Masharova, N. N. Shvetsov, M. R. Shvetsova et all. // International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. – 2022. - № 12. – P. 1-9.
2. Влияние БВМК «РумиМакс-Ц» на рост и рубцовое пищеварение тёлочек / Н. С. Машарова, Н. Н. Швецов, Г. С. Походня, М. М. Наумов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2020. - № 2. – С. 78-85.
3. Заднепрятский И. П. Роль голштинской породы при создании высокопродуктивных молочных стад / И. П. Заднепрятский, О. Е. Татьяначева, А. А. Салихов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 3(17). – С. 82-88.
4. Машарова Н. С. Рост тёлочек на рационах с БВМК «РумиМакс-Ц» / Н. С. Машарова // Зоотехния. - 2021. - № 9. – С. 20-22.
5. Машарова Н. С. Эффективность использования БВМК «РумиМакс-Ц» в кормосмесях для тёлочек / Н. С. Машарова, А. Т. Мысик, М. М. Наумов// Зоотехния. - 2020. - № 7. – С. 15-18.
6. Попова О. А. Паратипические факторы при формировании молочной продуктивности коров / О. А. Попова, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1. – С. 125-133.
7. Родионов Г. В. Скотоводство / Г. В. Родионов, Н. М. Костомахин, Л. П. Табакова. - СПб: Лань, 2021. - 488 с.
8. Сорокина Н. Н. Дополнительные отрасли животноводства / Н. Н. Сорокина, Н. С. Трубочанинова. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 75 с.
9. Хазиахметов Ф. С. Рациональное кормление животных / Ф. С. Хазиахметов. – СПб.: Лань, 2019. - 364 с.
10. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. - № 3. – С. 77-91.
11. Хохлова А. П. Эффективность использования нетрадиционных кормов при откорме молодняка крупного рогатого скота / А. П. Хохлова, О. А. Попова, Н. А. Маслова. – Белгород: «Политерра», 2022. – 170 с.

УДК 636.085.33:636.5.087.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МИСМАЦИД» В РАЦИОНАХ ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР

О. Н. Ястребова, А. Е. Ястребова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство России развивается динамично, т.к. эта отрасль является наиболее наукоемкой. Оно развивается на основе новейших научных разработок и их освоения [2, 3, 6, 8, 10, 11].

Подкислители - препараты, содержащие органические кислоты и их бу-

феры, применяются для внесения в корм и воду.

Специализированные подкислители корма и воды снижают рН в кишечнике, а также воздействуют непосредственно на патогенную микрофлору [1, 5].

Производители подкислителей: Kemin, BASF, BioTech, Biochem, Intracare BV, Selko B.V. (Trouw Nutrition Company) Eastman, НПЦ «АгроСистема», «Зеленые линии» («СОЮЗСНАБ») и др. Производители органических кислот: Novus, BASF, Eastman и др.

Органические кислоты наряду с подкислителями часто входят в состав противобактериальных средств на основе фитокомпонентов (фитогеников) [4, 7, 9].

«Мисмацид» («Mismacid») - добавка кормовая для оптимизации процессов пищеварения и повышения продуктивности свиней, сельскохозяйственной птицы и рыбы. Организация-производитель «Shanghai Menon Animal Nutrition Technology Co., Ltd» / «Шанхай Менон Анимал Нутришн Технолоджи Ко., Лтд», Китай.

Это порошок бело-коричневого цвета с характерным кислотным запахом, плохо растворим в воде.

Состав: муравьиная кислота - 32,0-38,0 %, молочная кислота - 9,0-12,0 %, лимонная кислота - 5,0-8,0 %, фумаровая кислота - 1,5-3,0 %, диоксид кремния в качестве носителя - до 100 %.

Механизм действия. Кормовая добавка «Мисмацид», благодаря содержанию органических кислот в своем составе, понижает уровень рН в желудочно-кишечном тракте и снижает кислотосвязывающую способность корма. Органические кислоты предотвращают развитие условно-патогенной микрофлоры, что способствует оптимизации процессов пищеварения.

Применение добавки способствует созданию оптимальных условий для работы пищеварительных ферментов в желудочно-кишечном тракте животных. При применении «Мисмацид» увеличивается секреция эндогенных ферментов и улучшается перевариваемость кормовых компонентов, что приводит к увеличению продуктивности и сохранности поголовья.

По рекомендации производителя оптимальной дозой для цыплят-бройлеров и кур-несушек, улучшающей процессы пищеварения и повышающей продуктивность сельскохозяйственной птицы, является 1-3 кг/т комбикорма.

Целью наших исследований являлось изучение влияния кормовой добавки «Мисмацид» на продуктивность ремонтного молодняка кур в условиях ООО «Бизнес Фуд Сфера» ОП «Муромское».

Для постановки эксперимента в суточном возрасте цыплят кросса Кобб – 500, разделенных по полу, распределили на 2 группы – контрольную и опытную. В рацион кормления птицы опытной группы в дополнение к основному рациону вводили препарат «Мисмацид» в количестве 2 кг/т комбикорма. Продолжительность периода выращивания составила 140 суток.

При использовании в кормлении ремонтного молодняка кур кормовой добавки «Мисмацид» получены следующие результаты:

- в конце периода выращивания живая масса курочек опытной группы составила 2214г, что выше на 1% контрольной группы и на 1,3% норматива, тогда

как живая масса петушков опытной группы составила 3218г, что выше на 3,7% контрольной группы и 11,7% норматива. Небольшое превышение нормативного показателя по живой массе допустимо.

- во всех экспериментальных группах показатель среднесуточного прироста живой массы также был выше нормы: у курочек на 1-2%, петушков 7-11%;

- уровень сохранности в контрольных группах был ниже нормы на 0,3 и 0,2%, а в опытных выше нормы на 0,9 и 0,8%;

- в опытных группах наблюдалось меньшее расслоение птицы по живой массе, о чем свидетельствует показатель однородности, который на 4,9% и 2,7% выше в опытных группах по сравнению с контрольными;

- затраты корма на 1 кг прироста живой массы курочек и петушков в опытных группах были ниже на 0,1-0,2%, чем в контрольных группах, что соответствует минимальным требованиям кросса.

Таким образом, выращивание ремонтного молодняка кур, получавшими с основным рационом кормовую добавку «Мисмацид», оказалось более эффективным.

Список использованной литературы

1. New biological active additive DBA Fitos for poultry farming development / O. N. Yastrebova, I. A. Koshchayev, S. N. Kotlyarova et al. // AIP Conference Proceedings : 2, Krasnoyarsk, 29–31 июля 2021 года. – Krasnoyarsk, 2022. – P. 070057.

2. Воробьев, С. С. Роль органических кислот в повышении переваримости и использования питательных веществ корма / С. С. Воробьев // Научный журнал молодых ученых. – 2022. – № 4. – С. 2-4.

3. Городов П. В. Фитос - кормовая добавка для профилактики заболеваний сельскохозяйственной птицы / П. В. Городов, О. Н. Ястребова, И. А. Бойко // Исследования молодых ученых - аграрному производству: материалы ОК. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2015. - С. 10-14.

4. Дурыхина О. Н. Антивирусная и антибактериальная активность препаратов ВВ-1 и ВВ-5 и применение их для дезинфекции инкубационных яиц и инкубаторов: 16.00.03 / диссертация ... канд. вет. наук / О. Н. Дурыхина. – Воронеж, 2003. – 143 с.

5. Использование ростков ячменя в рационах птицы мясного направления продуктивности / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1. – С. 115-124.

6. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова и др. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 203 с.

7. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в состав рациона нетрадиционных кормовых средств / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, Н. А. Маслова, А. П. Хохлова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2. – С. 138-146.

8. Руководство по использованию органических кислот и подкислителей в птицеводстве / В. И. Фисинин, Т. М. Околелова, Е. Н. Андрианова и др. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2011. – 26 с.

9. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др.- Белгород: «Политерра», 2021. – 268 с.

10. Эффективность использования пробиотической добавки нового поколения в рационе цыплят-бройлеров / Т. С. Павличенко, Г. А. Толстенко, О. Е. Татьяничева, Н. Н. Сорокина // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 158-160.

11. Ястребова А. Е. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при разной плотно-

УДК 636.4.084

ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ С ВВЕДЕНИЕМ В ИХ РАЦИОН КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»

Н. В. Перевозчиков, Т. Н. Старкова, Г. С. Походня
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Для повышения эффективности свиноводства в условиях промышленных комплексов важное значение имеет система выращивания ремонтного молодняка, который необходим для своевременного введения в достаточном количестве в основное стадо свиней. Отличительной особенностью выращивания ремонтного молодняка в условиях крупных промышленных комплексов является большая концентрация животных, содержание их в закрытых помещениях с ограниченным движением в течение всего периода выращивания [1, 2, 3, 4, 8]. Все эти факторы отрицательно воздействуют на рост, воспроизводительную функцию и продуктивность животных [5, 6, 7].

Опыт и практика показали, что наиболее остро реагируют на безвыгульное содержание племенные ремонтные хрячки и свинки в период их выращивания. Чтобы устранить в какой-то мере эти негативные последствия на практике, ученые предлагают повысить полноценность рационов кормления ремонтного молодняка, особенно в период их выращивания. Для этого предлагается вводить в рационы свиней различные кормовые добавки и биологически активные вещества.

Компанией ООО «Вита» (Белгородская область) была изготовлена кормовая добавка «Элевит» на основе муки зародышей пшеницы.

По данным производителя, белки муки зародышей пшеницы «Элевит» по химическому составу и энергетической ценности не уступает белкам, полученным в результате переработки животной продукции - молока или куриных яиц. У них практически одинаковые свойства, отличие лишь одно - отсутствие оболочки.

Следует отметить, что при изготовлении кормовой добавки «Элевит» авторы применили особую технологию, в результате которой под влиянием высокого давления происходит деформация пшеничного зародыша и разрушение защитного покрытия. Это способствует тому, что при попадании кормовой добавки «Элевит» в пищеварительный тракт ее питательные вещества сразу же всасываются, и этот процесс происходит значительно быстрее, чем при использовании обычного комбикорма, так как не требуется время на распад защитной оболочки [2].

По данным разработчиков, пшеничные зародыши в своем составе содержат не менее двенадцати самых необходимых витаминов, восемнадцати аминок-

кислот, двадцати одного микро- и макроэлементов. Кроме того, кормовая добавка «Элевит» превосходит подобные себе злаки по содержанию кальция в 2-3 раза, а по содержанию калия - в 3-6 раз.

Учитывая высокую зоотехническую и кормовую ценность добавки «Элевит» мы решили проверить эффективность ее использования в рационах ремонтных хрячков и ремонтных свинок при их выращивании. Было проведено два научно-производственных опыта.

В первом опыте для исследований было отобрано по принципу аналогов 4 группы ремонтных хрячков породы ландрас в возрасте 4 месяцев по 10 голов в каждой группе. Условия содержания для всех подопытных групп хрячков были одинаковые, а кормление различалось. Так, хрячкам первой контрольной группы скармливали рацион согласно нормам ВИЖа, который сбалансирован во всем основными питательными веществами (комбикорм СК-10), а хрячкам второй, третьей и четвертой опытным группам кроме основного рациона дополнительно скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% соответственно. Кормовую добавку «Элевит» скармливали ремонтным хрячкам опытных групп (2-4 группы) в течение 6 месяцев с 4 до 10 месяцев. В этих исследованиях изучали рост и развитие хрячков до достижения им и возраста 10 месяцев. Было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным хрячкам в период выращивания в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону способствует увеличению их живой массы в 10 месяцев на 3,9; 6,5; 6,6% по сравнению с первой контрольной группой. В то же время среднесуточные приросты хрячков в опытных группах повышались соответственно на 5,5; 9,1; 9,4%, а относительный прирост животных увеличился соответственно на 2,8; 4,3; 4,6% по сравнению с первой контрольной группой. По достижению ремонтными хрячками возраста 10 месяцев проводили классную оценку по их живой массе и длине туловища. Здесь было выяснено, что самая высокая классность ремонтных хрячков отмечается при скармливании им кормовой добавки «Элевит» в количестве 1,5-2,0% дополнительно к основному рациону.

Во втором опыте для исследований было отобрано по принципу аналогов четыре группы ремонтных свинок в возрасте 4 месяцев по 26 голов в каждой группе. В опыте использовали двухпородных ремонтных свинок (крупная белая х ландрас). Условия содержания подопытных свинок были одинаковые, а кормление имело отличие. Свинкам первой контрольной группы скармливали с 4 до 8 месяцев основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свинкам второй, третьей и четвертой опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% соответственно. В этом опыте изучали рост и развитие свинок с 4 до 8 месяцев. Было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону положительно сказывается на развитии внутренних органов свинок. Так, ремонтные свинки второй, третьей и четвертой опытных групп превосходили своих сверстниц из первой контрольной группы: по массе сердца соответственно на 3,2; 4,1; 6,3%; по массе легких соответственно 3,7; 4,0; 4,2%; по массе печени соответственно 4,1; 5,9;

7,5%; по массе почек соответственно 5,1; 5,8; 6,2%. Эти данные косвенно подтверждают более высокий обмен веществ у ремонтных свинок опытных групп.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что скармливание кормовой добавки «Элевит» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону ремонтным хрячкам и ремонтным свинкам в период выращивания является эффективным способом повышения роста и развития. Однако, следует отметить, что лучшие показатели зоотехнической и экономической эффективности были получены при скармливании данной кормовой добавки в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в период выращивания ремонтных свиней и хрячков.

Список использованной литературы

1. Влияние сезонов года на продуктивность свиней / О. А. Попова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 202 с.
2. Использование кормовой добавки «Гидролактив» в рационе взрослых свиноматок / О. В. Тарасенко, Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова, В. П. Жабинская // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 161-163.
3. Использование различных кормовых добавок в рационах свиней на откорме / Д. В. Коробов, А. В. Ковригин, В. И. Котарев и др. – Белгород: "Политерра", 2018. – 191 с.
4. Маслова, Н. А. Возраст осеменения и репродуктивные функции свиноматок крупной белой породы / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 1. – С. 47-54.
5. Организация и технология производства свинины в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области / Г. С. Походня, Н. В. Перевозчиков. – Белгород: «Политерра», 2021. – 146 с.
6. Основы племенного дела в свиноводстве / С. Н. Алейник, Г. С. Походня, А. А. Новиков, С. М. Мирзаев. - Белгород: «Политерра», 2020. - 181 с.
7. Попова О.А. Совершенствование воспроизводительных функций свиноматок крупной белой породы / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева// Материалы ННПК «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (28 января 2022 год). - пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – с. 64-66.
8. Татьяничева, О. Е. Продуктивные качества свиней разного генотипа / О. Е. Татьяничева, Н. А. Маслова, Е. А. Хананова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 61-63.

УДК 636.4.082.456.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПОРОСОВ У СВИНОМАТОК

О. В. Тарасенко, Г. С. Походня
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

С внедрением промышленной технологии производства свинины в крупных свиноводческих комплексах у свиноматок отмечается увеличение продол-

жительности опоросов (от 1 до 6 часов и более) [1, 2, 3, 4, 5]. Авторы, изучавшие эту проблему, отмечают, что главной причиной увеличения продолжительности опоросов у свиноматок в условиях промышленных комплексов является гиподинамия (недостаток движения), а также в какой-то степени оказывают влияние на этот показатель и условия кормления свиноматок, сезоны года [7]. Кроме того, исследователи отмечают, что чем дольше затягивается опорос у свиноматок, тем хуже рождается потомство (в таких гнездах увеличивается количество слабых и мертвых поросят при рождении) [6].

В исследованиях Г.С. Походни было установлено, что поросята, родившиеся первыми, даже при длительном периоде опороса (6 и более часов), отличаются в последующем более высокими приростами и сохранностью по сравнению с поросятами, родившимися последними [1, 2, 6, 8].

Для изучения влияния продолжительности опоросов у свиноматок в условиях промышленного комплекса СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области на их продуктивность нами были проведены специальные исследования. В этих исследованиях после опоросов 100 свиноматок было отобрано 7 групп свиноматок с их приплодом, с учетом продолжительности у них опоросов. В первую группу отобрали свиноматок, у которых опорос проходил в течение 1 часа - 25 голов, во вторую группу отобрали свиноматок с продолжительностью опоросов с 1 до 2 часов - 20 голов, в третью группу отобрали свиноматок с продолжительностью опоросов с 2 до 3 часов - 15 голов, в четвертую группу отобрали свиноматок с продолжительностью опоросов с 3 до 4 часов - 10 голов, в пятую группу отобрали свиноматок с продолжительностью опоросов с 4 до 5 часов - 8 голов, в шестую группу отобрали свиноматок с продолжительностью опоросов с 5 до 6 часов - 7 голов, в седьмую группу отобрали с продолжительностью опоросов свыше 6 часов - 15 голов. Было установлено, что наибольшее количество поросят в расчете на один опорос было получено от свиноматок, у которых продолжительность опоросов составляла до 2 часов. Следует отметить, что у этих свиноматок поросята рождались с более высокой живой массой и при выращивании их до 1 месяца отличались высокой энергией роста и сохранностью по сравнению с другими группами. Кроме того, в гнездах свиноматок, у которых опоросы продолжались более 6 часов, было 20% мертворожденных поросят (в среднем 2,4% поросят на гнездо), а живая масса живых поросят при рождении составляла 1,0-1,1 килограммов, в месячном возрасте - 6,0-6,1 килограммов, что значительно меньше, чем в остальных группах. При изучении роста и сохранности подопытных поросят было установлено, что поросята, полученные от свиноматок, у которых опоросы продолжались не более 2 часов, превосходили своих сверстников из других групп по живой массе в 30 суток в среднем на 2,7-21,3%, а по сохранности на 2,8-33,2%.

В другом опыте мы решили проверить, можно ли сократить период опоросов у свиноматок за счет скармливания им кормовой добавки «Гидролактин» в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону за 30 суток до их предполагаемых опоросов способствовало уменьшению периода опоросов у свиноматок на 39,3% по сравнению с контрольной группой, а количество живых поросят при рождении в этом варианте увеличилось на 5,2%, и их живая масса

при рождении увеличилась на 5,4%. Кроме того, в опытной группе живая масса поросят и их сохранность до 30 суток были соответственно выше на 11,1 и на 5,0% по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, следует заключить, что за счет повышения полноценности рационов для свиноматок за 30 суток до их предполагаемых опоросов можно не только сократить продолжительность опоросов у свиноматок, но и повысить их продуктивность.

Список использованной литературы

1. Влияние сезонов года на продуктивность свиней / О. А. Попова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова. – пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – 202 с.
2. Использование кормовой добавки «Гидролактив» в рационе взрослых свиноматок / О. В. Тарасенко, Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова, В. П. Жабинская // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI МНПК, Майский, 25 мая 2022 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 161-163.
3. Использование различных кормовых добавок в рационах свиней на откорме / Д. В. Коробов, А. В. Ковригин, В. И. Котарев и др. – Белгород: "Политерра", 2018. – 191 с.
4. Маслова, Н. А. Возраст осеменения и репродуктивные функции свиноматок крупной белой породы / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 1. – С. 47-54.
5. Организация и технология производства свинины в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области / Г. С. Походня, Н. В. Перевозчиков. – Белгород: «Политерра», 2021. – 146 с.
6. Основы племенного дела в свиноводстве / С. Н. Алейник, Г. С. Походня, А. А. Новиков, С. М. Мирзаев. - Белгород: «Политерра», 2020. - 181 с.
7. Попова О.А. Совершенствование воспроизводительных функций свиноматок крупной белой породы / О.А. Попова, О.Е. Татьяничева// Материалы ННПК «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (28 января 2022 год). - пос. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – с. 64-66.
8. Татьяничева, О. Е. Продуктивные качества свиней разного генотипа / О. Е. Татьяничева, Н. А. Маслова, Е. А. Хананова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 61-63.

УДК 639.211.3:639.3.043

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В УЗВ В УСЛОВИЯХ СССПОК «БЕЛФОРЕЛЬ» ЯКОВЛЕВСКОГО РАЙОНА

М. С. Мирошников, А. Н. Добудько, А. Д. Нестеров
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Индустриальное рыбоводство представляет собой новое, интенсивно развивающееся направление [1, 4, 6, 7]. Технологии, лежащие в его основе, имеют следующие принципы: выращивание рыбы с использованием высокой плотности высадки в водоем или специальные емкости; прикорм мальков и подросших

особей полноценными кормовыми добавками [2, 3, 5, 8]; стремление автоматизировать и механизировать производство; получение готовых выросших особей без простоев в течение года.

Начиная с середины XX века использование установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) в промышленном рыбоводстве - самая перспективная мировая тенденция. Использование замкнутых рыбоводческих установок позволяет избежать сезонных колебаний температуры и непредусмотренных скачков расходов воды. Это достигается при помощи технических средств, оснащения и приборов автоматического управления.

Товарные рыбоводческие хозяйства с использованием замкнутых установок строятся по принципу модульного построения. Каждая модель является собой изолированную замкнутую систему, не связанную с другими модулями, что гарантирует нераспространение болезней рыб в случае их заражения в какой-то одной из установок и минимизирует потери в случае технических аварий.

Продуктивность такого модуля обычно составляет около 20 т рыбы в год.

Выбор формы и размера бассейнов для рыбоводческой установки определяется чаще всего потребностями выращиваемого вида рыб. Для рыб, обитающих в толще воды (форель, карп) используются глубокие объемные бассейны - сплюссы - прямоугольные бассейны с конусным дном, круглые и квадратные с закругленными углами, глубиной больше 1-1,5 м.

Водоснабжение замкнутых установок сводится к разовому заполнению и ежедневной подпитке свежей водой в количестве 3-10 % от объема воды в установке в сутки. Расход воды на выращивание 1 кг рыбы снижается до 0,2-0,5 м³.

В замкнутой установке, оснащенной оксигенаторами, в бассейн подается вода, перенасыщенная кислородом. При контакте струи воды с атмосферой проявляется эффект дегазации, и кислород теряется.

По этой причине подающий патрубок углубляется, а перенасыщенная кислородом вода смешивается без потерь с водой в бассейне. Для создания кругового движения воды в бассейне подающая струя направляется по касательной к борту бассейна. При выходе из подающего патрубка воды с насыщением кислорода к 50-60 мг/л (500-700 % насыщения) в бассейне не образуется значительной по размерам зоны перенасыщения воды кислородом. Это обстоятельство не всегда учитывается даже специалистами, опасаясь использования воды с таким уровнем перенасыщения кислородом.

Как правило, уровень воды в отдельном бассейне поддерживается при помощи переливного устройства, а выход воды из бассейна устраивается в его нижней части.

Таким образом, все, что попало в бассейн, собирается в приемной камере слива и должно быть удалено с потоком воды. Приемные камеры бассейнов являются собой ловушки для остатков (фекалии, остатки корма, мусор). Для удаления остатков, накопившихся в камере, скорость оттока воды многократно и скачкообразно увеличивают. Турбуленты, возникающие при этом, поднимают осадок, который подхватывается потоком воды. В некоторых установках для этих целей устанавливались автоматические устройства. Обычно слив отстоя

производится вручную при помощи шандронного перелива. Очищение сетки и приемной камеры в ряде установок выполняется при помощи щеток, приводящихся в движение при помощи электропривода и определенной программы.

Насос обеспечивает бесперебойную циркуляцию воды в установке, происходит проток воды через все элементы системы, имеющие гидравлическое сопротивление. Для правильного функционирования УЗВ необходимы два механических фильтра. Один фильтр служит для удаления из воды остатков, которые поступают из бассейна с рыбой.

Биологическая обработка воды являет собой многоступенчатый процесс превращения органических соединений в нетоксические продукты, безопасные для рыбы. Процесс выполняется аэробными бактериями, которые потребляют значительное количество кислорода, и сопровождается образованием биомассы бактерий и изменением рН-воды.

Второй фильтр предназначен для задержки частиц биологической пленки, которая образовывается в процессе биологического очищения воды из блока биологического очищения с потоком воды.

Правильная температурная коррекция обеспечивает комфортные температуры, оптимальные для выращивания рыбы. Как правило, коррекция предусматривает подогрев воды.

Бактерицидная обработка предназначена для снижения уровня бактериального загрязнения циркулирующей воды, возникающего в условиях высоких биологических нагрузок в установке.

Одним из главных элементов замкнутой установки является насыщение кислородом, поскольку все биологические процессы в установке проходят при значительном потреблении кислорода. Аппараты для насыщения воды кислородом могут быть разделены: один устанавливается перед подачей воды в бассейн, а другой - перед подачей воды на биологическую фильтрацию. В некоторых замкнутых установках аппарат насыщения воды кислородом и насос конструктивно объединены устройством под названием эрлифт.

В характеристиках замкнутых рыбоводческих установок для выращивания товарной рыбы принято оценивать густоту посадки рыбы в бассейнах в кг рыбы на м³ воды в бассейне.

В установках, использующих технический кислород, который подается в воду через оксигенаторы густота содержания рыбы может быть повышена: осетровых рыб - до 83, форели - до 100, карпа - до 200 кг/м³.

Превышение этого уровня приведет к непропорциональному увеличению концентрации продуктов метаболизма рыбы и биоценозу фильтра, увеличению кормового коэффициента и снижению скорости прироста массы рыбы.

Искусственное кормление в замкнутых установках является практически единственным источником корма. В то же время, кормление оказывает влияние и на качество воды. Норму питания определяют, как суточный рацион в процентах от массы рыбы. На размер рациона влияют вид рыбы, ее индивидуальный вес, температура воды, другие параметры воды, концентрация кислорода, концентрация технических веществ, освещенность, качество корма. Если все эти параметры учтены правильно, то рацион будет подобран оптимально и

кормовой коэффициент (КК) будет минимальным.

Если рационы превышают оптимальные показатели, кормовой коэффициент также увеличивается. Рыба получает корм в большем количестве, чем она может усвоить в виде прироста массы. Чрезмерный корм либо не потребляется, как это происходит у форели, либо потребляется и переводится в фекалии, как у карпа. В любом случае, увеличивается нагрузка на очистительные сооружения, а качество воды снижается из-за накопления токсических веществ. В случае, если увеличение токсичности резко снижает уровень усвоения корма и последний только увеличивает загрязнение воды, процесс нарастания уровня токсичности может принять в замкнутой установке лавинообразный характер.

С учетом влияния рациона кормления рыб на качество воды в установке лучше намного недокармливать рыбу, чем перекормливать.

Отловы рыбы в аквакультуре представляют собой определенную сложность. Довольно просто решаются обловы в плоских бассейнах объемом 8-10 м³. Вода из бассейна приспускается, рыба концентрируется в нижней части бассейна и вручную (сачками) перегружается в транспортные емкости.

Максимальный объем ручной перегрузки составляет 1000-1500 кг. В бассейнах большего объема (100-200 м³) этот метод неприемлем, поскольку объем выгружаемой продукции растет, и это занимает длительный период, к концу которого рыба может потерять товарные качества.

Выгрузка рыбы из бассейнов такого объема проводится в режиме нормального водоснабжения, а рыба концентрируется в одном конце бассейна при помощи специальной подвижной сетчатой стенки - концентратора. Выгрузка рыбы из высоких силосов совершается частично при помощи каплеров - больших сачков с механизированным подъемом-спуском, а окончательная выгрузка - вручную.

Ориентируясь главным образом даже на производство, к примеру, осетрового мяса, не всегда целесообразно планировать хозяйство мощностью 100-200 тонн рыбы в год. Во-первых, на создание такого предприятия необходимо потратить минимум 500 тыс. долларов США и не каждое юридическое лицо может позволить себе такие средства. Во-вторых, не везде можно реализовать такое количество продукции. В-третьих, промышленные предприятия не берут осетров, выращенных в УЗВ на переработку. Накладные расходы данных предприятий поднимают уже и без того высокую стоимость осетра и делают его рынке неконкурентоспособным. В-четвертых, для УЗВ необходимо помещение. Для стотонника это приблизительно 10 тыс. м² и для его строительства необходимы дополнительные инвестиции. Если добавить сюда еще сроки окупаемости такого предприятия, факторов риска и прочее, то они также не пойдут в пользу выбора многотонника.

Поэтому, лучше иметь УЗВ малой продуктивности. Малые УЗВ уже давно положительно зарекомендовали себя в практике. Они широко используются на многих предприятиях, выращивающих рыбу в садках, бассейнах и прудах на теплых сточных водах электростанций или в регионах с соответствующим теплым климатом.

УЗВ с невысокой мощностью является альтернативой успешного вложе-

ния денег. При наличии небольшого стартового капитала можно быстро построить УЗВ продуктивностью 5-10 тонн рыбы в год с себестоимостью, к примеру, если выращивать осетра, - 5-6 долларов за 1 кг. Самоокупаемость установки - 1,5-2 года. Инвестиции в такую установку составляют не более 50 тыс. долларов США. Вложить такие деньги в производство могут не только предприятия, фермеры, а и индивидуальные предприниматели.

Производство в УЗВ осетров, форели, сомов и других видов рыб может стать хорошим семейным бизнесом. Сумму инвестиций можно сократить на 10-15 %, если при сооружении малой УЗВ использовать собственный труд, подсобный материал или упрощенный проект установки с использованием только основных узлов: бассейны, фильтры грубого очищения, биофильтр, систему аэрации. Потребление воды в УЗВ в сотни раз ниже, чем в бассейновых хозяйствах с прямоточным водоснабжением. Источником водоснабжения могут служить источники, артезианские скважины, чистые ручейки, речка. Это позволяет значительно увеличить количество рыбоводческих хозяйств, приблизить их к местам потребления рыбы; снизить удельные расходы. Незначительное водоснабжение в сочетании с полным биологическим и механическим очищением сточных вод делает УЗВ безопасным для окружающей среды.

В целом, использование интенсивной технологии может реально сократить сроки выращивания рыбы в 2-3 раза с минимальными затратами человеческих ресурсов, а выход рыбы при этом всегда больше, чем при выращивании в естественных водоемах. Установки замкнутого водоснабжения дают возможность выращивать почти все виды рыб на протяжении всего года и получать высококачественную продукцию в короткие сроки. А сравнивая различные методы отлова, и учитывая объемы установок, в условиях хозяйства при отлове рыбы целесообразно применять концентраторы, а выгрузку рыбы осуществлять при помощи каплеров.

Список использованной литературы

1. Горматин В. И. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учёт / В. И. Горматин, А. В. Ковригин, Т. М. Овчинникова. - Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 215 с.
2. Жданова, К. В. Разработка компьютерной программы для составления рецептов комбикормов и кормосмесей для рыб / К. В. Жданова, О. Н. Ястребова // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 г. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 152.
3. Ковригин, А. В. Составление рецептов комбикормов и кормосмесей для рыб с использованием прикладной компьютерной программы "Комбикорм Р" / А. В. Ковригин, Г. С. Походня, О. Н. Ястребова // Зоотехния. – 2018. – № 3. – С. 22-24.
4. Мишнева А. А. Рыбоводство – как отрасль народного хозяйства страны / А. А. Мишнева, В. И. Горматин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы МСНК, пос. Майский, 29–30 марта 2022 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – С. 51-52.
5. Морфологические признаки африканского клариевого сома *Clarias gariepinus* (Burchell) породы "Михайловская" / В. А. Филенко, А. К. Пономарев, В. И. Горматин, Т. М. Овчинникова // Вестник Керченского ГМТУ. – 2022. – № 3. – С. 53-72.
6. Панарина, В. А. Выращивание рыб и растений по аквапонной технологии / В. А. Панарина, О. Н. Ястребова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию

АПК: Материалы МСНК, Майский, 28–29 марта 2019 г. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 126-127.

7. Производство живого корма для молоди рыб, выращиваемых по технологии УЗВ / А. В. Ковригин, Г. С. Походня, О. Н. Ястребова, Н. Н. Сорокина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы ННПК, Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 150-151.

8. Ястребова А. Е. Продуктивность клариевого сома при выращивании на различных комбикормах / А. Е. Ястребова, А. В. Ковригин // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы МСНК, Белгород, 20–24 марта 2018 г. – Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 221.

9. Современные направления в сельскохозяйственном производстве / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Е. Г. Мартынова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 255 с.

УДК 636.4.084

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Д.О. Дьяконов, А.В. Косов, Н.В. Перевозчиков, Г.С. Походня
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Дальнейшая интенсификация свиноводства в нашей стране во много зависит от эффективности использования свиноматок. А как известно, что важнейшим условием высокой продуктивности свиноматок в условиях промышленных комплексов является современная и полноценная их замена ремонтными свинками с высокой генетической наследственностью. Однако, как показала практика, ремонтные свинки, выращенные в условиях промышленной технологии, не всегда полностью проявляют свои потенциальные генетические возможности, что отмечается низкой продуктивностью при введении в их основное стадо [1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10].

Причина такого явления кроется прежде всего в том, что в условиях промышленной технологии нет возможности создать оптимальные параметры содержания свиней, да и кормление их не всегда соответствует требованиям нормам. Отмечая эти факторы, следует сказать, что условия содержания свиней в промышленных комплексах изменить практически нет возможности, а вот кормление можно улучшить за счет использования различных кормовых добавок и биологически активных препаратов.

Мы в своих исследованиях решили повысить полноценность рационов для ремонтных свинок в период подготовки их к осеменению [2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15].

Для изучения эффективности использования кормовой добавки «Элевит» в рационах ремонтных свинок в период подготовки к осеменению нами были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано по принципу

аналогов шесть групп ремонтных свинок в возрасте 8 месяцев по 25 голов в каждой группе. После формирования подопытных групп ремонтных свинок и перевода их в цех воспроизводства условия содержания их были одинаковые во всех группах, а кормление различалось. Так, свинкам первой контрольной группы скармливали основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свинкам второй, третьей, четвертой, пятой и шестой опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0% соответственно. Кормовую добавку «Элевит» скармливали свинкам до проявления ими половой охоты, но не дольше одного полового цикла (20 суток). Выборку свинок в охоте проводили с помощью хряков-пробников утром и вечером. Всех свинок, проявивших половую охоту за 20 суток, переводили в пункт искусственного осеменения, где проводили двукратное осеменение – сразу после выборки и через 24 часа.

В результате проведенных исследований было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в количестве 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0% дополнительно к основному рациону в период подготовки их к осеменению способствует повышению: половой охоты соответственно на 4,0; 12,0; 20,0; 24,0; 24,0%, оплодотворяемости свинок соответственно на 1,2; 3,2; 4,9; 5,6; 5,6%, многоплодия свинок соответственно на 1,0; 3,2; 4,3; 7,5; 6,4% в сравнении с контрольной группой. По массе поросят при рождении подопытные свинки достоверно не отличались.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что введение в рацион ремонтных свинок кормовой добавки «Элевит» в период подготовки их к осеменению способствует повышению проявления половой охоты свинками, оплодотворяемости и многоплодия свинок. Однако следует отметить, что максимальное количество поросят при рождении было получено при скармливании ремонтным свинкам кормовой добавки «Элевит» в количестве 2,5-3,0% дополнительно к основному рациону.

Список использованной литературы

1. Горин В.Я. Опыт работы специализированного колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня. - Белгород. Издат-во БелГСХА, 2010. - 74 с.
2. Достижения и перспективы производства свинины в колхозе имени Горина / В.Я. Горин, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2012. – 122 с.
3. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. Белгород: Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. - 27 с.
4. Кабанов В.Д. Свиноводство / В.Д. Кабанов. - М.:Колос, 2001. - 431 с.
5. Кабанов В.Д. Интенсивное производству свинины / В.Д. Кабанов. - М.: Колос, 2003. - 400 с.
6. Косов А.В. Эффективность использования новой витаминно-минеральной добавки для цыплят-бройлеров / А.В. Косов, Н.В. Картамышева // Птицеводство, 2006. - №3. - с. 46

7. Организация и технология производства свинины в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородской области / Походня Г.С., Перевозчиков Н.В. –Белгород: ООО ИПЦ «Политерра», 2021. – 146 с.
8. Походня Г.С. Биохимические показатели крови поросят в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо» / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во «Константа», 2014. - С. 148-149.
9. Почерняев Ф.К. Селекция и продуктивность свиней / Ф.К. Почерняев. - Киев: Урожай, 1979. - 170 с.
10. Рыбалко В.П. Справочник оператора-свиновода / В.П. Рыбалко, В.Ф. Коваленко, Н.Т. Ноздрин. - М.: Агропромиздат, 1990. 128 с.
11. Савич И.А. Свиноводство и технология производства свинины / И.А. Савич. - М.: Агропромиздат, 1986. - 363 с.
12. Почерняев Ф.К. Технология племенного свиноводства / Ф.К. Почерняев. - Киев: Урожай, 1982. - 168 с.
13. Федорчук Е.Г. Влияние различных условий содержания ремонтных свинок на их рост, развитие и воспроизводительную функцию / Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2016. - Вып. 10. - С. 73-82.
14. Федорчук Е.Г. Эффективность скармливания препарата «Мивал-Зоо» молодым и взрослым свиноматкам в период подготовки к осеменению / Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня // Проблемы животноводства: сб. науч. тр. - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2008. – Вып. 9. – С. 62-65. 191.
15. Эффективность откорма свиней с использованием различных кормовых добавок в их рационах / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.Н. Швецов, Н.В. Перевозчиков. – Белгород: ООО ИПЦ «Политерра», 2021. – 149 с.

Секция 2

Технология переработки сельскохозяйственной продукции

УДК 637.146.344

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Л.В. Акинина

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г.Краснодар, Россия

Одним из полноценных продуктов питания является молоко, так как в своем составе содержит белки, жиры и углеводы. Также молоко богато витаминами и минеральными веществами, находящимися в легкой усвояемой форме, необходимыми для правильного функционирования организма. Благодаря полноценному составу молоко является оптимальным сырьем для производства функциональной кисломолочной продукции лечебно-профилактического действия. Функциональными продуктами питания принято называть продукты, которые при систематическом их употреблении оказывают положительное воздействие как на организм, так и на отдельные системы и органы.

В современных реалиях заметна ситуация ухудшения экологической обстановки, что сказывается на организм человека. Для уменьшения воздействия негативных пищевых факторов на здоровье человека в пищевых технологиях используют фармацевтические, химические, биологические добавки, способствующие решению проблемы.

Кисломолочные продукты являются быстроусвояемыми и не требуют длительной обработки пищеварительными соками, что благоприятно для всех возрастных категорий. Из-за наличия в продуктах молочной кислоты, молочнокислых бактерий, антибиотических веществ, которые обладают бактерицидным и бактериостатическим влиянием на гнилостную и болезнетворную микрофлору, их свойства являются лечебными и диетическими [1].

Технологии производства кисломолочных продуктов постоянно совершенствуются. Наибольшую популярность набирают ферментированные комбинированные кисломолочные продукты.

Ферментация – процесс обогащения пищевого продукта живыми пробиотическими бактериями в результате сквашивания. Пробиотические свойства йогуртов обусловлены заквасочной микрофлорой, которая состоит из симбиоза культур: *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* подвид *bulgaricus*. При этом продукт становится безопасным и имеет продолжительный срок хранения [3].

Актуальным правилом является комбинирование продуктов питания функционального назначения, обогащенных пищевыми волокнами и представителями полезной микрофлоры. В роли пищевых волокон принято использовать растительные компоненты, при этом стоит учитывать степень влияния новой добавки на биотехнологию молочно-растительной смеси; органолептические показатели продукта; реологические факторы; его хранимоспособность; биологическую и пищевую ценность продукта.

Злаковые культуры оказывают лечебно-профилактический эффект на патологии желудочно-кишечного тракта и обмен веществ. Овсяные отруби и пшеница демонстрируют наилучший пребиотический эффект на организм, выступают в роли «детокса».

Результатами научных исследований доказано, что темные ягоды черемухи богаты мощными антиоксидантами, содержат антоцианы и фитонциды, обладающие антимикробными и желчегонными свойствами. Также в своем составе черемуха содержит большое количество витаминов: А, С, Р и Е. Органические кислоты в составе ягод способны восстанавливать кислотно-щелочной баланс в организме. Сок ягод способствует смягчению боли, нормализует работу сердца.

Непосредственно при производстве йогурта целесообразно применять сироп черемухи, который оказывает лечебно-профилактическое воздействие онкологических и желудочно-кишечных заболеваний и т.д.

В совершенствующихся технологиях целесообразно применять стабилизирующие вещества природного происхождения, такие как пектин, так как политика здорового питания основывается на продуктах с наиболее естественным составом.

Необходимо при разработке технологий кисломолочных продуктов учитывать на каком этапе производства требуется вносить дополнительные функциональные компоненты, чтобы сохранить их биологическую и пищевую ценность [2,4].

Аналитический обзор научно-технической литературы позволяет сделать вывод о том, что технология производства кисломолочных продуктов совершенствуется и динамично развивается каждую минуту. За несколько лет значительно увеличился ассортиментный ряд бактериальных препаратов и концентратов импортного и отечественного происхождения. Это говорит об актуальности исследования биохимических и технологических свойств новых заквасочных культур для производства кисломолочных продуктов смешанного брожения, а также разработки новых продуктов функционального питания с лечебно-профилактическим действием.

Список использованной литературы

1. Алибеков Р.С., Бахтыбекова А.Р., Габрильянц Э.А. Разработка рецептуры биокисломолочного напитка // Третья международная научная конференция молодых учёных и студентов «Перспективы развития биологии, медицины и фармации». Шымкент, 2015. С. 32-33;
2. Габдукаева, Л. З. Технология продуктов лечебно-профилактического питания: учебное пособие / Л. З. Габдукаева, Л. З. Китаевская. — Казань: КНИТУ, 2019. — 208 с. —

ISBN 978-5-7882-2659-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196071>;

3. Грунская, В. А. Биотехнология продуктов функционального назначения на молочной основе: учебно-методическое пособие / В. А. Грунская, Д. С. Габриелян, Н. Г. Острцова. — Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-98076-310-7. — Текст:электронный // Лань: лектронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138545>.

4. Огнева, О. А. Влияние пектина на синергетические свойства кисломолочных сгустков / О. А. Огнева, Т. Ю. Гомелева, Л. В. Донченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2008. – № 15. – С. 151-153. – EDN KGMQND.

УДК 621.565

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН В ТЕХНОЛОГИЯХ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ

С.Е. Башняк

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, п. Персиановский, Россия

Известно, что при переработке и хранении сельхозпродукции используются холодильные машины, как правило, компрессионного типа; которые являются в настоящее время наиболее экономичными аппаратами. Очевидно, что производство, хранение, транспортировка и реализация сельхозпродукции невозможно без холодильной техники [1].

При этом следует учитывать, что затраты на охлаждение продукции и на поддержание температурных режимов при производствах, в немалой степени определяют стоимость готовой продукции. Что важно в конкурентной среде. Учёные и исследователи постоянно изыскивают методы снижения затрат на охлаждение сельхозпродукции.

Предлагается к обсуждению решение, которое позволит улучшить теплообменный процесс трубчатых конденсаторов холодильных машин с окружающим воздухом или теплообменный процесс хладагента с охлаждающей жидкостью. Это могут быть конденсаторы трубчатого типа любой конструкции, как в виде пучков труб, так и виде змеевика теплообменной трубки.

Практически всегда в теплообменных аппаратах, в том числе и в конденсаторах холодильных машин используются трубы правильного круглого сечения. Нами обоснована целесообразность использовать для улучшения теплообменного процесса трубы не круглого, а овального сечения. Идея основана на том, что отношение длины окружности к площади сечения для круглого сечения наименьшее. Для овального сечения это отношение больше. С физической точки зрения это означает приближение центральной области рабочего тела внутри теплообменной трубки к поверхности теплообмена, это обстоятельство ускоряет процесс отвода тепла от рабочего тела. Именно это обстоятельство улучшает теплообменный процесс через стенку трубы теплообменного аппара-

та и способствует снижению удельного энергопотребления холодильника в целом.

Рассмотрим теоретический аспект вопроса о возможном снижении затрат на процессы охлаждения в холодильных машинах при двух режимах работы конденсатора холодильной машины: при типовом теплообмене трубки конденсатора с окружающим воздухом и при увеличенном теплообмене, который обеспечивается применением трубок конденсатора с овальным сечением [2].

При улучшении теплообменного процесса происходят следующие явления [3]:

- понижается давление конденсации;
- понижается температура нагнетания;
- понижается температура испарения (незначительное);
- увеличивается перепад температуры воздуха, проходящего через теплообменную поверхность конденсатора.

Очевидно, что при улучшении теплообмена охлаждаемого рабочего тела с окружающим воздухом не только снижается температура конденсации, но и уменьшается нагрузка на компрессор, снижаются энергозатраты при пуске компрессора, и при работе компрессора в рабочем цикле. Это обстоятельство скажется на увеличении ресурса работы компрессора, его надёжности.

При теплообмене поверхности твердого тела с газовой средой значение коэффициента теплоотдачи обычно не превышает 20-80 Вт/м²·град. Одним из часто применяемых способов улучшения охлаждения хладагента в конденсаторе является увеличение поверхности теплообмена. В случае замены трубок круглого сечения, на трубки с овальным сечением, при одинаковой площади сечения, поверхность трубок с овальным сечением больше.

Охлаждение конденсатора компрессионного холодильника обеспечивается движением потока воздуха от вентилятора относительно неподвижного конденсатора. Обдув поверхности конденсатора холодильника потоком воздуха от вентилятора увеличивает интенсивность теплообмена, ускоряет отвод тепла от хладагента.

Для обдуваемых теплообменных трубок, отвод тепла от внешней поверхности трубок овального сечения будет ещё в большей степени интенсивным, в связи с большим градиентом перепада температур при трубках с овальным поперечным сечением.

Недостатком такого способа охлаждения конденсатора является то, что на вентилятор затрачивается энергия и при относительно невысоких температурах окружающего воздуха, и при относительно небольшой мощности компрессионного холодильника. Затраты энергии на работу вентилятора могут привести к увеличению удельного энергопотребления холодильника и, как следствие, к снижению его ресурса безотказной работы [4].

Устранить этот недостаток можно путём управления процессом конденсации с использованием контроллера управления, работа которого описана в работе [5].

Следует также учитывать, что энергия, затрачиваемая вентилятором на создание воздушного потока, большей частью не используется в обеспечении

теплообменного процесса на поверхности конденсатора, т.к. часть воздушного потока от вентилятора не касается поверхности змеевика конденсатора. Этот недостаток минимизирован в бытовом холодильнике с подвижным конденсатором [6]. Холодильник по указанному патенту состоит из холодильного шкафа, герметичного агрегата, компрессора, испарителя и конденсатора, закрепленного консольно в нижней части холодильного шкафа, при этом верхняя часть конденсатора взаимодействует с исполнительным органом электромагнитного вибратора, прикрепленного к корпусу холодильного шкафа. Теплопередача от конденсатора окружающему воздуху интенсифицируется за счет создания дополнительного обдува змеевика конденсатора при его колебательных движениях.

Однако, конденсатор в виде змеевика, выполненный из оребренной трубки имеет ряд преимуществ по сравнению с конденсатором холодильника с принудительной вентиляцией (обдувом) поверхности конденсатора [7]. Прежде всего, в простоте такого теплообменного аппарата - конденсатора, и в относительно меньшей себестоимости холодильника с таким конденсатором. Конденсатор в виде змеевика выполненный из цилиндрической оребренной трубки имеет достоинства также по сравнению с подвижным конденсатором, по этим же показателям - простоте и более низкой стоимости [6].

Опираясь на исследования в области увеличения эффективности процесса конденсации в компрессионных холодильниках, нами решена задача по улучшению теплообменного процесса между хладагентом в трубке конденсатора и окружающим воздухом [8].

Технический результат разработки заключается в улучшении теплообмена хладагента в конденсаторе с окружающим воздухом и снижении затрат электроэнергии на работу компрессионного холодильника.

Из основ газодинамики известно, что скорость движения жидкости в трубе больше в области центра сечения трубы, следовательно, условно можно выделить область в сечении трубы, где температура будет выше, чем в точках сечения трубы по мере приближения к стенке трубы [9]. Именно в области центра трубы область теплообмен хладагента с внутренней поверхностью трубки конденсатора затруднён, он «изолирован» от этой поверхности областью, которая является тепловым сопротивлением теплопередаче. Очевидно, чем тоньше этот слой, тем ближе будет область с максимально высокой температурой к поверхности, имеющей минимальную температуру, т.е. будет максимально высокая теплопередача, а в данной схеме теплоотвод от хладагента. Необходимо приблизить стенки трубы к центру движения горячего рабочего тела, что и достигается при использовании труб с овальным сечением.

Повышение эффективности процесса конденсации в холодильных машинах обеспечивает устойчивость этого важного оборудования к влиянию внешних факторов, обеспечивает надёжную стабильность тепловых режимов [10].

Практически всегда в теплообменных аппаратах, в том числе и в конденсаторах холодильных машин используются трубы правильного круглого сечения. Нами обоснована целесообразность использовать для улучшения теплообменного процесса трубы не круглого, а овального сечения. Идея основана на

том, что отношение длины окружности к площади сечения для круглого сечения наименьшее. Для овального сечения это отношение больше. С физической точки зрения это означает приближение центральной области рабочего тела внутри теплообменной трубки к поверхности теплообмена, это обстоятельство ускоряет процесс отвода тепла от рабочего тела. Именно это обстоятельство улучшает теплообменный процесс через стенку трубы теплообменного аппарата и способствует снижению удельного энергопотребления холодильника в целом и надежности его работы.

Список использованной литературы

1. Лемешко, М.А. Безопасность хранения пищевых продуктов в отечественных малых холодильных машинах [Текст] /М.А. Лемешко, С.Е. Башняк // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. - 2017. - №31(3). - С. 94-97.
2. Бартенева, О. Современное холодильное и технологическое оборудование [Текст] /О. Бартенева // Переработка молока : технология, оборудование, продукция . - 2013. – № 2. – С. 69–72.
3. Бабакин, Б. С. Развитие энергосберегающей холодильной техники и технологий [Текст] / Б.С. Бабакин, М. И. Воронин // Холодильная промышленность . – 2008. – № 5. – С. 9–11.
4. Устройство, эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования [Текст] / Д. И. Грицай, И. В. Капустин, В. И. Марченко, Е. В. Кулаев // Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2019. – 52 с.
5. Лемешко, М.А. Оценка технического состояния малой холодильной машины с использованием программируемого контроллера [Текст] /М.А. Лемешко, С.Е. Башняк // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность. - 2017. - №30(2). - С. 78-82.
6. Пат. 2570533 С1 Российская Федерация. Бытовой холодильник с подвижным конденсатором [Текст] / Лемешко М.А., Кожемяченко А.В., Урунов С.Р. ; заявитель и патентообладатель Донской госуд. техн. ун-т. – N 2014154241/06 ; заявл. 29.12.14 : опубл. 10.12.15, Бюл. N 25. – 4 с. : ил.
7. Кожемяченко, А.В. Анализ влияния эксплуатационных факторов на техническое состояние бытовых холодильных приборов [Текст] / А.В. Кожемяченко, М.А. Лемешко, С.Р. Урунов // Техничко-технологические проблемы сервиса. - 2015. - № 4 (34). - С. 55-62.
8. Пат. 209876 U1 Российская Федерация. Конденсатор компрессионной холодильной машины [Текст] / Лемешко М.А., Кожемяченко А.В., Карелин А.Е. ; заявитель и патентообладатель Донской госуд. техн. ун-т. – N 2021129965; заявл. 12.10.21 : опубл. 23.03.22, Бюл. N 45. – 4 с. : ил.
9. Теплообмен: теория и практика: Учебник / В. В. Карнаух, А. Б. Бирюков, С. И. Гинкул и др. – М., 2021. – 332 с.
10. Башняк, С.Е. Стабильность теплоэнергетических характеристик холодильных машин - путь к повышению качества хранения сельхозпродукции [Текст] / С.Е. Башняк, М.А. Лемешко, И.М. Башняк // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2020. - № 3-1 (37). - С. 56-63.

УДК 663.47

РАЗРАБОТКА ПИВНОГО НАПИТКА С СОКОМ ВИШНИ

А.С. Васильев
ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, г. Тверь, Россия

Пиво – это древний напиток на основе, преимущественно, ячменного солода, характеризующийся низким содержанием алкоголя, наличием набора специальных отличительных вкусоароматических свойств с повышенной способностью к пенообразованию [1,2].

Пивоварение представляет из себя многоступенчатый и длительный технологический процесс, базирующийся на комплексном преобразовании элементов зернового сырья в ходе соложения, включающий разнообразные бродильные процессы при приготовлении массы сусла и сложную метаболическую трансформацию дрожжевых клеток [3,4,5].

Необходимо отметить, что важнейшим этапом в производстве пивной продукции является процесс приготовления сусла, так как его показатели обуславливают качественные характеристики готового продукта. В настоящее время пищевой промышленностью вырабатывается много сортов светлого и темного пива, в том числе с добавками и улучшителями самого различного происхождения [6].

Функционирующий пивной рынок способен удовлетворить самые требовательные запросы всех потребительских групп. Невозможно описать все выпускаемые сорта пива, равно как и его производителей. На отечественном рынке широко представлены как российские, так и зарубежные компании, выпускающие самые разнообразные марки пива [1].

В ЦФО России достаточно известным производителем пивной продукции является ООО Частная пивоварня «Афанасий», расположенная в г. Твери и имеющая значительный ассортимент пивных и фермерских изделий, в том числе и пивных напитков, например, пивной напиток нефильтрованный осветленный пастеризованный «Марочное Пшеничное» с добавлением цедры апельсина и кориандра. Данное предприятие имеет обширную реализационную сеть.

Вместе с тем, стоит отметить, что пивоварение, впрочем, как и остальные отрасли пищевой промышленности находится в постоянном развитии и поиске оптимальных технологических решений. Перспективным направлением является расширение ассортимента выпускаемой продукции за счет применения различных продуктов переработки растительного сырья, в частности концентрированных соков, отличающихся богатыми вкусоароматическими свойствами.

В связи с указанным, на кафедре агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства Тверской ГСХА выполнялись исследования по разработке пивного напитка с добавлением концентрированного сока вишни.

Все исследования выполнялись в соответствии с действующими методиками: ГОСТ 31711-2012 Пиво. Общие технические условия; ГОСТ 30060-93 Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции; ГОСТ 12788-87 Пиво. Методы определения кислотности; ГОСТ 12787-2021 Продукция пивоваренная. Методы определения объемной доли этилового спирта, массовой доли действительного экстракта и расчет экстрактивности начального сусла [7–10]. Применяемый сок вишни соответствовал ГОСТ 32102-

2013 Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые концентрированные. Общие технические условия [11].

В качестве сырья для приготовления пивного напитка использовали: солод ячменя, хмель, концентрированный вишневый сок, дрожжи низового брожения (*Saccharomyces cerevisiae*). Главными компонентами пивного напитка выступают вода, C_2H_5OH , CO_2 и несброженный остаток.

Технологический процесс производства пивного напитка включал в себя:

1) приготовление солода, состоящее из проращивания в течение 7-8 суток и высушивания в течение 16-24 часов при температуре 80-85°C;

2) создание пивного сусла, состоящее из дробления ячменного солода, смешивания солодового помола с водой – затирания (получение смеси – затора) для того, чтобы ферменты ячменя начали преобразовывать крахмал в солодовый сахар, фильтрации и осаждения затора;

3) варение сусла: полученное на предыдущем этапе сусло нагревают, доводят до кипения (варят 1-2 часа), добавляют хмелепродукты и концентрированный вишневый сок (не более 10%, что было определено посредством предварительных рекогносцировочных опытов);

4) брожение: в производственных условиях на этом этапе сусло, как правило, подается в специальные чаны – танки, имеющие форму конического цилиндра, затем – после охлаждения – вносятся дрожжи, которые дают ход образованию пены, достигающей максимизации на следующий день, что свидетельствует об интенсивности брожения, которое в частности оценивается по концентрации CO_2 . При достижении максимально допустимого уровня CO_2 отводят по специальным трубам;

5) фильтрация: пивной напиток фильтруют от остатков дрожжевых и бактериальных клеток, взвешенных частиц, различных мутеобразующих примесей;

6) пастеризация: пивной напиток подвергается постепенному нагреванию до температуры порядка 68-72 °C для увеличения срока эффективного хранения;

7) розлив: на заключительном этапе производства пивного напитка его переливают в специальную тару, которая должна быть тщательно очищена и обработана, что будет определять длительность хранения разлитой в них пивной продукции.

В ходе исследований была проведена органолептическая оценка качества пивного напитка по таким показателям, как цвет, аромат, вкус, прозрачность, хмелевая горечь, пенообразование, показавшая соответствие всех оцениваемых параметров требованиям ГОСТ 30060-93 Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции. Продукт приобретал приятные вкусоароматические характеристики, свойственные вишне.

Кроме этого, была выполнена оценка физико-химических показателей качества пивного напитка, а именно кислотности, объемной доли спирта, содержанию сухих растворимых веществ на соответствие требований ГОСТ 12788-87 Пиво. Методы определения кислотности и ГОСТ 12787-2021 Продукция пивоваренная. Методы определения объемной доли этилового спирта, массовой доли действительного экстракта и расчет экстрактивности начального сусла.

Установлено полное соответствие изготовленной продукции требованиям нормативной документации, что позволяет рекомендовать ее для выпуска профильным организациям.

Таким образом, на основании поисковых экспериментов была разработана рецептурная схема и технологические аспекты производства пивного напитка с концентрированным соком вишни; выполнена оценка качества изготовленной продукции.

На следующих этапах работы будет изучена целесообразность использования в пивоварении миксов, состоящих из соковой продукции, растительных экстрактов и водорастворимых порошков из фруктово-ягодного сырья.

Список использованной литературы

1. Зимняков, В.М. Состояние производства пива в России / В.М. Зимняков, П.К. Гарькина // Инновационная техника и технология. – 2021. – Т. 8. – № 1. – С. 49-54.
2. Васильев, А.С. Разработка рецептуры и оценка качества светлого нефильтрованного пива с добавлением базилика, цедры лимона и черного перца / А.С. Васильев // В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. – Красноярск: КрасГАУ, 2021. – С. 266-269.
3. Способ производства пивного напитка с добавлением виноградного сока / И.Е. Защук / Патент на изобретение 2769405 С1, 31.03.2022. / Заявка № 2021110057 от 12.04.2021.
4. Иванченко, О.Б. Применение плодов шиповника в технологии пивных напитков / О.Б. Иванченко, М.М. Данина // Пиво и напитки. – 2015. – № 2. – С. 12-15.
5. Чусова, А.Е. Разработка специального сорта пива с применением яблочного сока / А.Е. Чусова, И.А. Юрицын // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. – 2013. – № 1. – С. 52-56.
6. Айлярова, М.К. Использование дрожжей селекции Горского ГАУ в производстве фруктового пива / М.К. Айлярова [и др.]. // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-2. – С. 174-181.
7. ГОСТ 31711-2012 Пиво. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2019. – 15 с.
8. ГОСТ 30060-93 Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции. – М.: Стандартиформ, 2011. – 6 с.
9. ГОСТ 12788-87 Пиво. Методы определения кислотности. – М.: Стандартиформ, 2011. – 6 с.
10. ГОСТ 12787-2021 Продукция пивоваренная. Методы определения объемной доли этилового спирта, массовой доли действительного экстракта и расчет экстрактивности начального сула. – М.: Российский институт стандартизации, 2021. – 30 с.
11. ГОСТ 32102-2013 Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые концентрированные. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2011. – 16 с.

УДК 641.1

АКТУАЛЬНОСТЬ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

В.П. Витковская, В. Есипова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для сохранения и поддержания здоровья населения страны необходимо серьезное внимание уделять лечебно-профилактическому питанию. Основными задачами лечебно-профилактического питания являются мобилизация и повышение защитных функций и физиологических барьеров организма, с одной стороны, и усиление процессов связывания и выведения токсинов и свободных радикалов из клеток организма, с другой.

Темп жизни современного человека не дает возможности полностью придерживаться принципов сбалансированного питания. Люди вынуждены питаться практически на ходу, что приводит к серьезным последствиям, таким как нарушение обмена веществ, заболевания ЖКТ, сердечно-сосудистой и других систем организма [3].

На сегодняшний день одной из самых распространенных проблем, связанных с питанием и здоровьем человека, является дефицит витаминов и минеральных веществ. В основном в рационе наблюдается дефицит витамина С, Е, каротина, фолиевой кислоты, минеральных веществ (йода, железа, кальция и др.). Причинами сложившейся ситуации являются изменения в образе жизни людей, экологические проблемы, внедрение в пищевой промышленности ряда технологических процессов, приводящих к потере ценных биологически-активных веществ при производстве продуктов питания. По данным Института питания РАМН, 70-80% населения России испытывают гипополивитаминоз; у 40-55% населения наблюдается недостаток – каротина и других каротиноидов. Установлена связь роста числа онкологических заболеваний с недостатком антиоксидантов, в частности каротиноидов [1].

Одним из популярных в РФ пищевых продуктов является йогурт – кисломолочный продукт, изготавливаемый путем сквашивания молока смесью чистых культур *Lactobacillus bulgaricus* (болгарская палочка) и *Streptococcus thermophilus* (термофильный стрептококк), содержание которых в готовом продукте на конец срока годности составляет не менее 10⁷ КОЕ в 1 г продукта. Данный продукт обладает повышенной усвояемостью, а благодаря составу заквасочной микрофлоры, способствует улучшению работы кишечника, выведению вредных веществ, его употребление повышает абсорбцию кальция и витаминов группы В. В настоящее время активно ведутся разработки рецептур йогуртов с различными добавками, целью которых является расширение ассортимента функциональных продуктов питания и повышение потребительской ценности йогуртов. В качестве добавок для обогащения йогурта витаминами и пищевыми волокнами используются различные растительные экстракты; разработана рецептура йогурта, изготовленного из люпинового белкового экстракта; с добавкой арабиногалактана; появляются йогурты с добавлением пряностей (например, с корицей) [4].

В наших предложениях следует рассмотреть возможность использования при производстве йогуртов овощного сырья, а именно цукатов из моркови, в качестве дополнительного источника β-каротина – желто-оранжевого растительного пигмента, одного из 600 природных каротиноидов, который служит предшественником витамина А (ретинола), является мощным антиоксидантом,

обладает иммуностимулирующим и адаптогенным действием, что позволяет использовать его для производства функциональных продуктов питания [2].

Морковь – полезный некалорийный овощ, который содержит большое количество витаминов и минералов, необходимых организму для нормального функционирования. Вопреки расхожему мнению, термическая обработка отнюдь не лишает морковь пользы. При варке овощ теряет много витамина С, но при этом в нём хорошо сохраняются витамины А и Е. Также высокие температуры разрушают клеточные стенки, позволяя различным питательным веществам высвободиться и лучше усвоиться в организме. К тому же учёные утверждают, что термообработка моркови приводит к 35% повышению в ней уровня антиоксидантов. А при производстве йогуртов температура сквашивания достигает максимум 42 °С, что в свою очередь позволит сохранить большую часть витаминов и микроэлементов моркови и перенести свою питательную ценность в готовый продукт [5].

Функциональные продукты питания и напитки на сегодняшний день являются самым быстрорастущим сегментом пищевой промышленности в мире. Лидерами в последние годы стали функциональные молочные продукты, заняв 70% всего объема продаж. Российский рынок функциональных продуктов питания развит довольно слабо, а рынок ингредиентов для обогащения продуктов – еще меньше [6]. Несмотря на ряд мероприятий, проведенных в этом направлении, например подготовку «Концепции государственной политики в области здорового питания населения России», представители власти не оказывают ощутимой поддержки данной отрасли пищевой промышленности, тогда как в развитых странах именно государственное регулирование дало толчок ее развитию. По этому для того, чтобы повысить свои позиции на мировом рынке, необходимо расширять ассортимент данных продуктов, используя при их производстве простые, доступные, отечественные ингредиенты.

Список использованной литературы

1. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. -Майский, 2020. – 288 с.
2. Ордина, Н. Б. Функциональные продукты из молока – основа для здорового питания / Н. Б. Ордина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23–25 мая 2016 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 256-257.
3. Зяблицева М. А., Долматова И. А. Анализ пищевой ценности йогуртов с цукатами из овощей// Качество продукции, технологий и образования: материалы IX Международной научно-практической конференции. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2014. — С. 55–57.
4. Гаврилова Н. Б., Пасько О. В., Коня И. П. Научное и практическое аспекты технологии производства молочно-растительных продуктов/ Н. Б. Гаврилова, О. В. Пасько, И. П. Коня, С. С. Иванов, М. А. Шадрин, — Омск: Изд-во «Вариант-Омск», 2006. — 333с.
5. Попенко В.П. Селеновое молоко как продукт функционального питания./ Попенко В.П., Катаев А.// В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, -2021.

6. Сидельникова, Н. А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова, В. В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.
7. Каледина М.В. Кисломолочные напитки с экстрактами фитосырья на основе молочной сыворотки/Каледина М.В., Федосова А.Н., Шрамко М.И., Салаткова Н.П., Мартынова И.А.//Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 6 (39). С. 92-96.
8. Волощенко Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах/Волощенко Л.В., Шевченко Н.П., Каледина М.В.//Пищевая промышленность. 2019. № 2. С. 26-30.
9. Байдина, И. А. О возможности применения растительных экстрактов в молочной промышленности / И. А. Байдина // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции, Воронеж, 09–10 ноября 2017 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 285-288.

УДК 637.5:641.1

ОБОГАЩЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ НА МЯСНОЙ ОСНОВЕ

В.П. Витковская, Е. Погорелова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Несмотря на некоторые положительные тенденции, смертность в России пока значительно выше, чем в большинстве европейских стран. На первом месте среди причин смерти находятся болезни системы кровообращения. В среднем 30 % лиц трудоспособного возраста страдают ожирением и 25 % имеют избыточную массу тела. В мире, согласно данным научного прогнозирования, число заболеваний органов пищеварения в ближайшие 15-20 лет возрастет на 30-50 %.

Одной из задач государственной политики является развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, специализированных продуктов детского и функционального питания, диетических, лечебных и профилактических продуктов, а также биологически активных добавок к пище. При этом большое внимание необходимо уделять питанию в организованных коллективах, в том числе в детских садах, школах и т.д. [1].

Функциональное питание - это особая группа пищевых продуктов, которая не относится к категории лекарственных препаратов и лечебной пищи, хотя и используются для улучшения функционирования систем организма и сохранения здоровья человека. Поэтому функциональные продукты занимают промежуточное место между обычными продуктами, изготовленными по традиционной технологии, и продуктами лечебного назначения [3].

Использование мяса как сырья для производства функциональных продуктов весьма перспективно. Наличие в мясном сырье биологически активных веществ широкого спектра действия, таких как полноценный животный белок,

биоактивные пептиды, минеральные вещества (цинк, железо, селен), витамины и жирные кислоты определяют его функциональные свойства.

Существуют два основных направления разработки функциональных пищевых продуктов:

- прижизненная модификация, т.е. получение сырья с заданным нутриентным составом;
- алиментарное шунтирование (изменение химического состава продукта путем введения или исключения отдельных пищевых веществ) [2].

По первому направлению удобнее работать специалистам в области зоотехнии, по второму - работникам, занятым в перерабатывающей пищевой промышленности.

Фундаментальными исследованиями обоснованы сходство физиологического воздействия пищевых волокон, коллагена и обогащенной коллагеном диеты в питании людей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, ожоговых больных [6].

С использованием методов компьютерного проектирования созданы продукты, обогащенные коллагеносодержащим сырьем, имеющие сбалансированный аминокислотный состав. Для создания таких продуктов разработан способ получения минерально-белковой добавки (МБД) из ног цыплят-бройлеров с высоким содержанием соединительнотканых белков и кальция.

По аминокислотному составу белок ног цыплят-бройлеров уступает белку мышечной ткани, так как содержит до 70% неполноценного белка коллагена. Однако, как свидетельствуют литературные данные, незагрегированная соединительная ткань, играющая роль балластных веществ, улучшает усвоение белка. В то же время дезагрегированный коллаген является строительным материалом для репарации тканей [5,7].

При получении МБД проводят тепловую обработку ног цыплят с целью дезагрегирования их соединительной ткани, в результате чего при последующем сепарировании соединительная ткань вместе с мышечной переходит в мясную массу. При этом потери белка с бульоном должны быть минимальными [4].

При увеличении продолжительности нагрева ног цыплят увеличиваются потери при варке и охлаждении, в то время как состав МБД по массовой доле белка (17,2-17,4%), жира (10,2-10,9%), сухих веществ (28,6-30,4%) и костных включений (1,2-1,5%) практически не меняется. Качественные показатели мясной массы, полученной методом механической обвалки, зависят от ее выхода к массе обваливаемого сырья. Состав добавки по содержанию влаги, жира, белка практически не меняется при увеличении выхода от 30 до 52%. В то же время увеличение выхода оказывает влияние на содержание костных включений и минеральный состав полученной МБД.

Таким образом, для обогащения продуктов целесообразно использовать разработанную нами МБД из ног цыплят-бройлеров, содержащую около 15% коллагена, 1,255 кальция и имеющую высокую водосвязывающую способность (1,8 г прочносвязанной влаги на 1 г белка). Введение ее в рецептуру продукта (до 10%) обеспечивает увеличение доли балластных веществ за счет соедини-

тельно-тканых белков и кальция, не снижая биологической ценности продуктов и их органолептических показателей. Исходные данные для разработки рецептуры приняты в соответствии с медико-биологическим обоснованием состава и качества специализированных мясных продуктов. При этом принята предпосылка, что разрабатываемые консервы должны быть основным источником коллагена и кальция и одновременно биологически полноценного белка и жира.

И это только один из способов получить качественные и полезные продукты. Аналогичных исследований еще очень много, и многие остаются незамеченными производителями, а для производства и продвижения функциональных продуктов на рынок необходимо на государственном уровне обеспечить заинтересованность производителей (через экономические стимулы), заинтересованность потребителей (через просветительскую работу и информативную рекламу), а также научное обоснование и клинические

Список использованной литературы

1. Волощенко, С. С. Пищевые волокна, как функциональный ингредиент в технологии мясных полуфабрикатов в оболочке / С. С. Волощенко, И. А. Байдина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 182-184. – EDN SZFFBL.
2. Потапова, А. В. Разработка нового продукта – наггетсы куриные в кокосовой стружке с добавлением кураги и арахиса / А. В. Потапова, И. А. Байдина // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 332. – EDN XPNTSX.
3. Мацейко, К. В. Растительные компоненты в колбасном производстве / К. В. Мацейко, Е. Г. Мартынова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 200-201.
4. Шевченко Н.П. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н. П. Шевченко, М. В. Каледина, Л. В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5.
5. Fedosova A.N., Kaledina M.V., Shevchenko N.P., Voloshchenko L.V., Baydina I.A.//Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. № 9. С. 950.
6. Shevchenko N.P. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin/Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchen A.I.//Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.
7. Voloschenko L.V. Potential of the gene pool of rare berry crops in connection with the selection for the increased content of anthocyanins actual issue in agricultural / L.V. Voloschenko, A.N. Fedosova // Biology. – 2019. – Т. 2. - № 12. – С. 9.

РАЗРАБОТКА ПАШТЕТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Л.В. Волощенко, А.В. Карпенко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина
п. Майский, Россия

При любом уровне развития перерабатывающей отрасли мясные изделия пользуются высоким потребительским спросом, сюда можно отнести и паштеты. Данные изделия всегда производят в значительном количестве, как правило, среднего и низкого ценового сегмента. В этой связи сохраняется необходимость в разработке новых рецептов, позволяющих вырабатывать продукт из более дешевого сырья, но при этом получать качественный продукт с высокими органолептическими и функциональными показателями [4].

Разбалансированность рациона людей и неспособность за счёт постоянно потребляемых ими продуктов обеспечить физиологически требуемую норму потребления в ценных веществах требует создания специальных продуктов, обогащенных необходимыми нутриентами [2].

Разработка рецептов и технологий мясных продуктов, обладающих повышенной пищевой и биологической ценностью, обладающих функциональными свойствами, является одним из приоритетных направлений пищевой технологии нового тысячелетия [7].

Паштет – это высококалорийный продукт, представленный в гомогенизированном виде, изготовленный из термически обработанных ингредиентов. Чтобы получить качественный паштет, требуется использование качественных и натуральных компонентов [4].

Существующие и реализуемые на производстве рецептуры паштетов, не в полной мере отвечают нормам адекватного и сбалансированного питания [5].

Разработка технологии функциональных мясорастительных паштетов на основе субпродуктов с добавлением растительного и животного сырья богатого белком, отличающихся сбалансированностью аминокислотного и жирнокислотного состава, высоким содержанием животного белка, макро- и микроэлементов, богатым витаминным составом является актуальной проблемой и соответствует целям и задачам государственной политики в области здорового питания РФ. Данные компоненты способны дополнить отсутствующие или недостающие в мясных продуктах биологически активные вещества [1,2].

В рамках исследования была оценена возможность применения нута вареного в качестве источника растительного белка, богатого по набору аминокислот и даже превосходящего основное сырье паштета – печень говяжью, в технологию производства паштетов. Помимо нута в рецептуру был внесен черный пищевой альбумин, как источник легкоусвояемого железа и белка, с целью обогащения им продукта и придания красивого цвета продукту [6].

За основу разрабатываемого паштета была взята рецептура паштета печеночного «Традиционного», вырабатываемого по ТУ 10.13.14-171-37676459-

2017. Нут отварной вводили взамен основного мясного сырья в количестве 15% к массе сырья.

На следующем этапе исследования была проведена органолептическая оценка контрольного образца и вновь разрабатываемого паштета.

В результате проведенной органолептической оценки, было выявлено, что предлагаемый к внедрению паштет «На здоровье» превосходит по вкусу, консистенции и внешнему виду паштет печеночный «Классический».

Обобщая вышесказанное, можно с полной уверенностью утверждать, что разработка технологии функциональных мясорастительных паштетов на основе субпродуктов с добавлением нута, в количестве 15% от массы сырья и темного альбумина крови в количестве 1%, целесообразно и соответствует целям и задачам государственной политики в области здорового питания РФ.

Список использованной литературы

1. Волощенко, Л. В. Новое в производстве паштетов / Л. В. Волощенко // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции, Воронеж, 09–10 ноября 2017 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 15.

2. Волощенко Л.В. Функциональные мясные продукты с использованием нетрадиционного растительного сырья/Л.В. Волощенко, С.С. Волощенко //В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2017. С. 20-23.

3. Мезенцева Л.Б. Разработка технологии мясного паштета с сыром и морковью / Л.Б.Мезенцева, И.А. Байдина // В книге: Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. -С. 303-304.

4. Волощенко, Л. В. Новые направления переработки вторичного мясного сырья / Л. В. Волощенко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина 2021. – С. 59-60.

5. Шевченко Н.П. Функциональные продукты питания: от теории к практике //Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н.// Майский, 2020г.

6. Астахова, Д. В. Вторичные продукты переработки крови – альтернативная замена растительных белков / Д. В. Астахова, Л. В. Волощенко // Материалы международной студенческой научной конференции, п. Майский, 07–08 февраля 2017 года. Том 2. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 57.

7. Волощенко Л.В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах/Волощенко Л.В., Шевченко Н.П., Каледина М.В.//Пищевая промышленность. 2019. № 2. С. 26-30.

УДК 664.872:637.521.47

ПРИМЕНЕНИЕ ДРОЖЖЕВЫХ ЭКСТРАКТОВ В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Л.В. Волощенко, В.В. Питонос

Сегодня во всех странах спрос на продукты, которые состоят только из натуральных ингредиентов увеличивается. Порядка 30 лет назад многие организации, занимающиеся производством мясной продукции, в своей деятельности стали широко использовать различные пищевые добавки. Безусловно, они могут сильно упростить производство широкого ассортимента мясных продуктов, однако, все равно вкус получаемой продукции далек от натурального. Ведь в добавки входят усилители вкуса и аромата мясных продуктов синтетического происхождения, такие как глутамат натрия, гидролизат растительного белка, смесь инозиновой и гуаниловой кислот [5].

К сожалению, качественные характеристики мясного сырья заметно ухудшились. Особенно это касается вкуса и аромата мяса как сырья, которое, в силу различных причин, содержит небольшое количество предшественников мясного вкуса и аромата (свободных аминокислот, жирных кислот, нуклеотидов и т. д.). В такой ситуации добавление глутамат натрия, гидролизата растительного белка и др. при производстве мясных продуктов представлялось целесообразным [1].

В качестве альтернативы усилителям вкуса и аромата мясопродуктов синтетического происхождения в мировой практике применяются натуральные усилители вкуса — дрожжевые экстракты (ДЭ). Их производят из хлебопекарных и пивных дрожжей, которые используются человечеством в пищу более 5000 лет. Они увеличивают пищевую ценность продукта за счет обогащения витаминами группы В и свободными аминокислотами, в том числе натуральной глутаминовой кислотой и натуральными нуклеотидами.

Дрожжевые экстракты являются фракцией свободных аминокислот, а также пептидов, которая растворяется в воде. Для получения таких экстрактов необходимы натуральные дрожжи. Применение дрожжевых экстрактов способствует не только обогащению вкуса, но и увеличивает его интенсивность. Данный эффект связан с высоким содержанием в дрожжевых экстрактах аминокислот, пептидов и полипептидов, помимо этого они содержат ряд биологически активных соединений, витаминов и некоторых микроэлементов. Дрожжевые экстракты содержат значительные количества белка, который представлен как заменимыми аминокислотами, так и незаменимыми, которые оказывают положительное влияние на организм человека [2].

Процесс производства дрожжевых экстрактов основан на лизисе дрожжевых клеток, в этом случае наблюдается освобождение аминокислот и рибонуклеотидов, которые по своей сути являются добавками к пище [6]. В дрожжевых экстрактах содержится порядка двадцатой части всех усилителей вкуса. Несмотря на относительно небольшое процентное соотношение, этого вполне достаточно для того, чтобы экстракты оказывали вкусовой эффект и влияли на запах. Хочется отметить, что в результате такого процесса вкус и запах не только усиливаются, а происходит их формирование.

Дрожжевые экстракты могут полностью раствориться в воде. Применение ДЭ в технологии мясных продуктов не требуют изменения технологического процесса, так как могут использоваться в различном виде и вносятся на тех же этапах, что и глутамат натрия [2].

Использование дрожжевых экстрактов и других видах пищевых добавок в мясной продукции поможет избавиться от добавления в них синтетических элементов, способствующих усилению вкуса и запаха.

Применение ДЭ в мясных продуктах вместо гидролизата соевого белка будет способствовать повышению безопасности вырабатываемой продукции. Данный факт связан с тем, что ДЭ имеют низкую аллергенность, в отличие от пищевых добавок усиливающих вкус в составе которых имеется соевый белок.

Другим важным преимуществом использования ДЭ в мясопереработке является возможность снижения количества поваренной соли в рецептурах [4].

В связи, чем были проведены исследование позволившие определить возможность использования дрожжевых экстрактов в производстве мясных продуктов.

Целью собственных исследований было определение влияния уровня введения ДЭ на потребительские характеристики рубленых полуфабрикатов с пониженным содержанием соли.

В качестве объекта исследования выступали рубленые полуфабрикаты. В рецептуре данных продуктов было уменьшено количество поваренной соли на 30%. В ходе первого этапа необходимо было определить уровень влияния на органолептические показатели полуфабрикатов дрожжевых экстрактов, вводимых в количестве 1%, 2% и 3%.

В ходе оценки органолептических характеристик отметили, что количество ДЭ при добавлении в фарш, не должно быть более 2%. Если добавить больше данной нормы просто будут наблюдаться дефекты запаха, вкуса и аромата.

На втором этапе провели анализ потребительских свойств изделий со сниженным содержанием соли.

Отдельно стоит упомянуть факт того, что снижение количества соли в продукте, в который добавлялись ДЭ, вызывало более соленый вкус, чем он есть на самом деле. Это легко объяснить тем, что в состав ДЭ входят такие элементы, как нуклеотиды. Именно нуклеотиды усиливают вкус готового продукта.

В ходе исследования было выяснено, что уменьшение соли в рецептуре продукта при использовании ДЭ не оказывает негативного влияния и позволяет сохранить заданное качество продукции на протяжении всего срока годности.

Таким образом, применение дрожжевых экстрактов позволяет обогатить или скорректировать вкус и аромат мясопродуктов, снизить количество поваренной соли в рецептурах. Применение дрожжевых экстрактов в составе рецептур мясных продуктов позволяет вырабатывать изделия с высокими органолептическими свойствами при сохранении «чистой этикеткой».

Список использованной литературы

1. Волощенко, Л. В. Проблемы использования пищевых добавок в мясных продуктах / Л. В. Волощенко, В. В. Питонос // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 182-183.
2. Гольева, Я. Г. Дрожжевые экстракты альтернатива глутамату натрия / Я. Г. Гольева, Л. В. Волощенко // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 313.
3. Гордынец С.И. Дрожжевые экстракты в формировании вкуса мясных продуктов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://produkt.by/story/drozhzhevye-ekstrakty-vformirovanii-vkusa-myasnyh-produktov>, свободный – (дата обращения 16.11.2022г.).
4. Красуля, О. Н. Дрожжевые экстракты – здоровая альтернатива усилителям вкуса и аромата синтетического происхождения/О. Н. Красуля, Т. В. Баулина, Т. Н. Панова, Ю. А. Шумский//Мясной ряд. – 2013. – №3. – с. 22–26.
5. Литовченко, В. Ю. Пищевые добавки в мясоперерабатывающей промышленности / В. Ю. Литовченко, Л. В. Волощенко // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 321.
6. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin/Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchen A.I./Ponte. 2017. T. 73. № 12. С. 98.

УДК 637.146.33:641.856

ПОДБОР ЗАКВАСОЧНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО МОЛОЧНОГО ДЕСЕРТА

М.В. Каледина, М. Зенцова, Е. Хакимова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день, одним из самых перспективных и значимых сегментов молочного рынка, производство которых набирает обороты каждый год, являются молочные десерты, такие как: йогурты, муссы, пудинги, молочные и творожные крема, запеканки, сырники и т.д. Постоянный поиск новинок с различными вкусовыми и биологически активными добавками, является основной тенденцией в производстве десертов [1]. В соответствии с современными представлениями теории сбалансированного питания пищевые продукты должны иметь высокое содержание пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов [2]. Изменяются новые способы упаковки и хранения молочных десертов [3].

Цель работы – подбор коммерческих заквасочных культур для производства нового вида ферментированного молочного десерта с семенами чиа и мандариновым конфи.

Особое внимание при производстве кисломолочного десерта следует уделить свойствам заквасок, которые обеспечивают формирование структуры и консистенции готового продукта, влияют на продолжительность сквашивания, хранимоспособность и способствуют низкому постокислению. Российский производитель заквасочных культур представлен следующими крупными компаниями: ООО «Барнаульская биофабрика», ООО «Биопродукт», ООО «Бифилайф», ООО «Зеленые линии», АО «Вектор- БиАльгам», ООО «Био- Веста», ФГБНУ «Экспериментальная биофабрика», ФГАНУ «ВНИМИ».

Изучено влияние трех видов заквасок прямого внесения, которые пользуются популярностью среди других производителей, и занимают наибольший вес в поставках на молочные предприятия. В их состав входят такие культуры, как *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*:

- 1) Закваска Биойогурт Йогуртель торговой марки ООО «Биопродукт»;
- 2) Закваска Биойогурт торговой марки ЗАО «Вектор-БиАльгам»;
- 3) Закваска АiVi 22.11 R2 торговой марки «Зеленые линии».

Для этого в пастеризованное нормализованное молоко (2,5%) вносили расчётное количество закваски при температуре 38-40 °С и ставили в термостат при этой же температуре. В течение ферментации каждый час отбирали пробу на титруемую кислотность. Представленные образцы заквасок содержали по 10 г сухого концентрата, рассчитанного на 10000 кг продукта.

Установлено, что все три вида заквасок при диапазоне температуры сквашивания 40±5°С образуют сгусток в течение 4-6 часов с титруемой кислотностью 70-75°Т, что является оптимальным для разрабатываемого вида продукта. Наибольшая активность выявлена у закваски Биойогурт Йогуртель, так как была короче лаг-фаза и процесс сквашивания начинался быстрее. Медленнее всего кислотность росла при использовании закваски АiVi 22.11 R2, нормируемой титруемой кислотности продукт достигал на час позже других образцов.

Далее определяли реологические характеристики сквашенных образцов, по таким показателям как вязкость (на вискозиметре ВЗ-246) и синергетические свойства (центрифугированием). Отмечено, что при использовании закваски Биойогурт торговой марки ЗАО «Вектор-БиАльгам», сгусток отличался более плотной консистенцией, высокой вязкостью (250 Па×с), с меньшими признаками синерезиса (после центрифугирования отделялось не более 2,5% сыворотки). У образца с использованием закваски Йогуртель была наиболее низкая вязкость из всех образцов (185 Па×с), уровень синерезиса составил более 3,5% при механическом воздействии на сгусток.

Сквашенные образцы йогуртов оценивали органолептически по 10-ти балльной шкале по следующим показателям: сливочность, плотность в ложке, тягучесть сгустка, глянец на поверхности, однородность, плотность во рту, вкус во рту, ощущение кислоты во рту.

Установлено, что лучшими органолептическими показателями обладал образец йогурта с заквасочной культурой Биойогурт, получив самые высокие балы по всем дискрипторам. Остальные образцы уступили по показателям плотности во рту и в ложке.

Исходя из проведенных исследований, при производстве ферментированного молочного десерта принято решение использовать заквасочную культуру Биойогурт торговой марки ЗАО «Вектор-БиАльгам» при температуре сквашивания $40\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Список использованной литературы

1. Разработка инновационной рецептуры зефира с пребиотическими свойствами / А. А. Рядинская, Е. Д. Рослякова, С. А. Чуев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 2. – С. 40-46. – DOI 10.24412/2311-6447-2022-2-40-46. – EDN TFYUNV.
2. Попенко В.П., Актуальность производства функциональных продуктов/Попенко В.П., Корниенко П.П.// XXIV Международная научно-производственная конференция: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. В 2 томах.- 2020. С. 209-210.
3. Development of poly-component cooled dessert recipe based on pumpkin and apples processing products / A. A. Ryadinskaya, N. B. Ordina, I. A. Koschaev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012117. – DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012117. – EDN UTJUCY.

УДК 637.138:641.856

ПОДБОР ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ИНГРЕДИЕНТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО МОЛОЧНОГО ДЕСЕРТА

М.В. Каледина, Н. Кошелева, Е. Хакимова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Семена чиа (*Salvia hispanica* L.) являясь богатейшими источниками пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот и белков представляют особый интерес для обогащения продуктов питания функционального назначения. Важно и то, что они не вызывают аллергических реакций при употреблении в пищу, что позволяет использовать их во многих отраслях пищевой промышленности, таких как кондитерская, хлебобулочная, молочная и т.д [1].

С точки зрения пищевой технологии большое значение имеют такие функционально-технологические свойства семян чиа, как влагоудерживающая и гелеобразующая способность, вязкость конечного продукта, поддержание стабильности эмульсии [2,3].

Согласно технологии производства, возможно 2 способа внесения наполнителя: до сквашивания и после сквашивания, а сами семена можно вносить как в цельном, так и в измельченном виде.

На первом этапе исследовано влияние подверженного механическому воздействию наполнителя, то есть измельченных семян чиа, на процесс сквашивания.

С целью проведения исследования динамики кислотонакопления йогурта с различным количеством наполнителя, были составлены образцы с добавлением 2,5%, 5%, 7,5% муки семян чиа. Определение титруемой кислотности производили согласно ГОСТ Р 51331-99. При изучении процесса кислотонакопления

образцов учитывались оптимальные условия культивирования заквасочной микрофлоры, в частности на протяжении всего эксперимента исследуемые образцы выдерживались в термостатной камере при постоянной температуре воздуха 38 ± 2 °С. Скваживание проводили с использованием закваски ЗАО «Вектор-БиАльгам» на основе заквасочных культур *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*. Для исследования динамики кислотонакопления определяли титруемую кислотность во всех исследуемых образцах в течение сквашивания продолжительностью 4 ч.

Проанализировав полученные данные, следует, что внесение муки семян чиа значительно влияет на процесс кислотонакопления в продукте. При внесении 2,5%, 5%, 7,5% муки семян чиа исследуемые образцы достигают титруемой кислотности, равной 75°T , за 4, 3,5, 3,5 часа соответственно, в то время как контрольный образец достигает той же кислотности за 4,5 часа.

Реологические свойства образцов оценивали по показателям вязкости (время истечения образца на вискозиметре ВЗ-246) и синерезису после термического и механического воздействия (метод центрифугирования). Согласно полученным результатам, с повышением дозы порошка из семян чиа снижается процент отделившийся сыворотки при оценке синергических свойств кисло-молочного сгустка с 2,5% в контроле до 0,2% при использовании дозы порошка 7,5%. Вязкость также возрастает прямо пропорционально: контроль – 250 Па×с, 2,5% - 280 Па×с, 5% - 325 Па×с, 7,5% - 370 Па×с.

Таким образом, мы видим четко прослеживаемую динамику, что при возрастании доли порошка из семян чиа ускоряется процесс ферментации, сгусток получается плотным, а синерезис практически отсутствует. Но, несмотря на все перечисленные плюсы, у продукта отсутствуют привлекательные органолептические показатели. В частности изменяется цвет от светло-серого до серого оттенка.

Было принято решение вторым этапом изучить влияние добавки в виде цельных семян чиа, после сквашивания, на реологические и органолептические свойства. Образцы составляли с тем же процентом наполнителя: 2,5%, 5%, 7,5% семян чиа. Семена вносили в уже сквашенные образцы, после чего помещали их в холодильник и оставляли в покое на час. Вязкость продукта измеряли на вискозиметре Гепплера и температурой исследуемых образцов 20°С, а синерезис методом центрифугирования. В результате образцы с семенами чиа не отделяли влагу при центрифугировании. А вязкость выросла в два раза относительно образцов, где использовался порошок семян чиа.

Очевидно, что, йогурт, содержащий большее количество добавки, в качестве семян чиа, за счет высокой влагосвязывающей способности характеризуется большей вязкостью. Наиболее оптимальным оказался образец под номером 2, с внесением семян чиа в количестве 5%, так как он обладал в меру вязкой консистенцией, а синерезис практически отсутствовал. Также этот образец оказался наиболее приятным по органолептическим показателям, особо был отмечен общий внешний вид продукта, его консистенция и вкус

Список использованной литературы

1. Кощаев, И. А. Оценка возможности использования семян чиа в технологии производства мясорастительных консервов на основе куриного мяса / И. А. Кощаев, А. А. Рядинская, Е. Д. Рослякова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – С. 192-193.
2. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания / А. А. Рядинская, С. А. Чуев, Н. Б. Ордина [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 1. – С. 68-77.
3. Чуев, С. А. Разработка рецептуры и технологии приготовления блюда из киноа и индейки / С. А. Чуев, Л. В. Волощенко, Н. Б. Ордина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки с/х продукции: Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, пос. Майский, 28 января 2022 года. – С. 115-118.

УДК 338.436.33

ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ АПК: ПРОГНОЗЫ И МИФЫ

Д.А. Литовкина, М.В. Каледина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Важнейшей проблемой АПК в настоящее время является остановка спада агропромышленного производства, обеспечение продовольственной безопасности государства и достижения рациональных норм потребления продуктов питания на душу населения. Рост популярности здорового образа жизни, индивидуализация рациона определяют повышение спроса на функциональное и персонализированное питание, продукцию органического сельского хозяйства. Рост рынков здорового питания также обусловлен широким распространением болезней, обусловленных неправильным питанием, в развитых странах [2].

Для объективной оценки основных трендов в производстве продуктов питания функциональной значимости необходимо более широко рассмотреть вопрос развития всего сектора АПК, так как все протекающие процессы производства продуктов питания тесно взаимосвязаны.

За последние пять лет дискуссия о перспективах развития АПК заметно сместилась от финансовой повестки в сторону высоких технологий. Останется ли АПК, пусть даже в новом формате, через сто лет? Эту проблему достаточно полно освещает Александр Чулок директор Центра научно-технологического прогнозирования Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, который провел авторское исследование. Опираясь на его прогноз, а также некоторые прогнозы ряда других исследователей давайте так же попробуем разобраться в этом вопросе [1-5].

Сторонники консервативного подхода утверждают, что базовые отрасли агропромышленного комплекса существуют тысячи лет и вряд ли за век будут разрушены.

Агропромышленный комплекс поставлен в сложные условия, связанные с необходимостью обеспечить продовольствием растущее население Земли в условиях глобальных климатических изменений, тем более, по оценкам ООН, к 2050 году население Земли составит 9,7 млрд. человек, а к 2100 - 11 млрд. Обеспечение населения продовольствием невозможно без технологического переоснащения отрасли, а выявление основных тенденций развития АПК - необходимая задача, в том числе, и для России. Сформулировать прогноз развития АПК без научного обеспечения невозможно. Поэтому необходимо обозначить основные глобальные тренды и пути формирования спроса на новые компетенции.

Технократы и технооптимисты парируют, что такого масштаба и скорости, как у новой технологической волны, человечество еще не видело. А сто лет для современных инноваций в области ИТ, биоинженерии, энергетики, химии, строительства - это возможность для смены нескольких поколений научных парадигм, каждая из которых может на порядок превосходить предыдущую.

При определении трендов учитываются внутренние трансформационные процессы в АПК, изменения и со стороны «предложения», и со стороны «спроса». Все они разделены на:

- консервативные, которые будут происходить с высокой вероятностью;
- футурологические, наступление которых возможно только при совпадении многих факторов.

Отдельное место занимают джокеры - события с низкой вероятностью, но масштабными потенциальными эффектами.

Одним из самых эффективных и распространенных методов по стратегическому прогнозированию считается метод трех горизонтов. Он связывает происходящее сегодня с желаемым и возможным будущим в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Первый горизонт - это базовый прогноз, дающий очень взвешенное представление о том, как существующие тенденции сейчас влияют на развитие АПК.

С 2020 по 2030 год - десятилетие цифровых трансформаций, новых бизнес-моделей и расширения границ АПК как сектора экономики. Начинается эра полностью функционального питания, диет, составленных на базе многопараметрических тестов, персонализированное питание, формирование представления условной «еды как лекарства». Происходит рост спроса на продукцию АПК со стороны химической и строительных отраслей, становящихся полностью «зелеными», в связи с этим рост биотехнологических технологий и инноваций [5].

С точки зрения футурологии доля «еды в таблетках» значительно увеличится. На второй план отходит значимость плодородности почвы, чистого воздуха, «зеленых» технологий, получение экопродукции только для того, чтобы нарастить валовый объем продукции, снизить ее себестоимость и покормить растущее население планеты. Значительно возрастая роль продуктов-заменителей, продуктов-аналогов, альтернативного животного белка, уход в сторону растительного мяса.

Предугадать все джокеры не возможно, однако предполагаются следующие события: успешные эксперименты стран с биологическим оружием и его применение, распространение вирусов вне географических границ и контроля человека.

Второй горизонт - это прогноз относительно того, как зарождающиеся краткосрочные и среднесрочные тренды со временем повлияют на развитие АПК.

2030 - 2050 годы - период фундаментальных трансформаций как научного сектора, так и отраслей, предъявляющих спрос на продукцию АПК. От их конечного облика будет во многом зависеть финальный образ АПК. Мировой АПК разделен между несколькими транснациональными корпорациями, контролирующими всю производственную цепочку.

2050 год - «триггерная» точка. Во многих прогнозах этот год определяется как время радикально нового человека: не просто долгоживущего и правильно питающегося, но и, возможно, практически бессмертного. Достигнут огромный прогресс в лечении многих заболеваний, замена человеческих органов искусственными является рядовой операцией. Еда в ее изначальной роли уступает место функциональным продуктам или их суррогатам. К 2050 году население планеты составит 9,7 млрд, причем в возрасте 80 лет будут 426 млн человек - в три раза больше, чем сейчас.

По футурологическим прогнозам, развитие технологий в сочетании с непрерывным давлением экологических и этических трендов приводят к тому, что из производственной цепочки начинают исключаться природные элементы - почва, растение или животное, возможны прорывы в области нанотехнологий позволяют ввести в эксплуатацию «нанофабрики», обеспечивающие сборку на молекулярном уровне.

События последних десятилетий добавляют к числу прогнозов следующие джокеры: глобальное потепление или похолодание приводит к кардинальному изменению агроклиматической карты мира. Рост численности населения и увеличение доли бедных приводят к тому, что голодающих становится больше. Если ситуация будет развиваться по самому пессимистичному сценарию, то социальный коллапс неизбежен.

Третий горизонт - это долгосрочный прогноз относительно тенденций, технологий и новшеств, возникающих на самых ранних этапах кривой инноваций. Именно здесь требуется всестороннее изучение прорывных технологий или зарождающихся трендов и сил [3].

2050-2070 годы - активное освоение ранее труднодоступных и малопривлекательных для АПК мест позволяет получить иной класс технологий, отвечающих принципам эффективности, климатонезависимости, бережного отношения к природе. Технологии глубоко проникают во все звенья производственной цепочки в АПК. Космические технологии активно используются на Земле. Угрозы биоразнообразия и истощения почв снижаются.

Специализирующиеся на прогнозах учёные футурологи, делают следующие научно обоснованные предсказания: наступление «технологической сингулярности», которая даст старт цифровому бессмертию человека, превращению

общества в технократический рай и освоению новых планет. АПК вступает в эпоху эки и терраформирования - возможности управлять ураганами, ливнями, засухами, миграцией насекомых, птиц, животных и рыб.

Касаемо джокеров 2050-2070 годов, то события, которые выступали триггерами существенных изменений, начавшихся еще в 2020-е годы в виде биотехнологических экспериментов с собственным здоровьем приведет к появлению класса биохакеров, использующих еду для получения радикальных конкурентных преимуществ перед остальными - скорости мысли, выносливости, приспособляемости, долголетия и т.д.

2070-2120 годы - население планеты составит порядка 11 млрд. человек. Все технологические достижения направлены на восстановление «исходного» состояния планеты. В рамках терраформирования исправляются негативные последствия индустриальной революции прошлых веков; Генетические технологии позволяют в полной мере вернуть биоразнообразие. АПК перестает быть сектором экономики.

Футурологи считают, что к 2070 году благодаря повсеместному развитию нейроинтерфейсов появляется человек «подключенный» - как часть природы, объединенной в одну информационную сеть. Так как органического в человеке остается не более 10% (остальное - информационно-роботизированное), начинают применяться технологии, позволяющие человеку отказаться от еды полностью (например, путем «встроенного» в геном фотосинтеза) [4].

Все вышеперечисленные события способствуют формированию следующего джокера: природные экосистемы оказываются слишком сложными для управления. Точечное вмешательство человека в их отдельные звенья приводит к экологическим катастрофам планетарного характера.

Исходя из всего вышесказанного, можно прийти к выводу, что изменения, которые происходят в сельском хозяйстве, не позволяют развиваться АПК традиционно. Меняются вкусовые привычки людей, активно внедряются новые технологии. К тому же, население планеты стремительно увеличивается. Прокормить человечество к 2050 году, можно будет только с помощью широкого применения прогрессивных технологий в АПК [6].

Российский АПК хотя имеет высокий потенциал развития, количество глобальных вызовов также нарастает. Следует определить, как будут меняться потребности отечественного агропромышленного производства в будущем и какие научные и технологические достижения могут поддержать его развитие. Для этого важно просчитывать ходы вперед. Ведь, от того, как и какие тренды мы обозначим сейчас, как выстроим приоритеты, зависит, в каких цепочках мы окажемся в экономике и мироздании будущего.

Список использованной литературы

1. Современные направления в сельскохозяйственном производстве / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Е. Г. Мартынова [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 255 с.
2. Чулок А. Будущее агропромышленного комплекса: тренды до 2120 года. URL <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5e8743049a79471521c34539> (дата обращения: 15.11.2022).

3. Чулок А. Дорога длиною в век: по какому пути пойдет развитие человечества. URL <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5e0386609a7947086502e858> (дата обращения: 15.11.2022).

4. Чулок А. Как будет развиваться российский агропром в ближайшие годы. URL <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/624e8ec39a7947a00987eb95> (дата обращения: 15.11.2022).

5. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н. П. Шевченко [и др.]. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с.

УДК 502.681.3

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СОИ

Е.Е. Кашникова, Е.Ю. Шамарданова, И.Н. Деговцова
ОГАПОУ «Дмитриевский аграрный колледж», с. Дмитриевка, Россия

Переработка сои – это получение совершенно новых продуктов, которые по пищевым и вкусовым качествам резко отличаются от исходного сырья.

Задача переработки – расширить ассортимент продуктов и внести большее разнообразие в питание человека, а также создать новые компоненты, которые используют в различных отраслях промышленности. В мире идет постоянный поиск источников питания. Традиционно источником белка являлось мясо, но нынешние экономические и общественные условия заставляют уделять внимание получению большего количества растительного белка с имеющихся площадей. Соевые продукты, благодаря их разнообразию и сравнительно низкой себестоимости, позволяют удовлетворить растущий спрос на пищевые белки. В недалеком прошлом соевые бобы использовались в основном для производства масла и комбикормов, в последнее время их приспособили для производства экономичного и высокопитательного пищевого продукта – соевого белка. [1]

Первичная переработка сои – это классические восточно– азиатские способы получения цельносоевых продуктов: салатов, молока, сыра, соуса и т.п.

Самая древняя технология переработки сои – китайская, применяемая для изготовления соевого молока, сыра (тофу). Эта технология очень проста: бобы замачивают на ночь, после чего размалывают на жерновах в холодной воде, отделяют нерастворимую часть путем фильтрации и варят. Основной получаемый продукт – творожистый сыроподобный тофу с сильно выраженным, специфическим травянисто-бобовым вкусом. Данный способ применим в домашних условиях, он широко используется народами восточно-азиатских государств и по сей день. Освоена и его промышленная технология. Первичная переработка дает базовые соевые продукты, которые могут применяться как для прямого использования, так и для последующей переработки.

Пищевая соевая основа – самый дешевый соевый продукт, нашедший широкое применение в питании человека. Она вырабатывается как из семян сои, так и из полножирной соевой муки, представляет собой водную эмульсию веществ и микроэлементов, входящих в состав соевых бобов.

Это сладковатая жидкость со слабовыраженным соевым привкусом, без запаха, бело-кремового цвета. Специальная обработка позволяет инактивировать антипитательные вещества, содержащиеся в соевых бобах.

Окара – представляет собой твердый, нерастворимый однородный осадок светло-желтого цвета, без запаха, со слабо выраженным соевым привкусом, получаемый при очистке соевой суспензии в процессе производства соевой пищевой основы.

Список использованной литературы

1. Тюрина, Л.Е. Использование и переработка сои: учеб. пособие / Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. Тюрина, Л.Е.
2. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, М.Г. Обьедков и др.; Под редакцией В.И. Филатова - М.: Колосс, 2003. Агробиологические основы...

УДК 502.681.3

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ РАПСА

Е.Е. Кашникова, Е.Ю. Шамарданова, И.Н. Деговцова
ОГАПОУ «Дмитриевский аграрный колледж», с. Дмитриевка, Россия

Технологический процесс переработки рапсовых семян, применяемых на отечественных и зарубежных предприятиях, включает в себя несколько операций — очистка семян от посторонних примесей, измельчение, влаготермическая обработка, формпрессование, экстракция жмыха, очистка жмыха и мицеллы от растворителей и первичная очистка готового масла. [1]

Существует несколько способов подготовки и переработки рапса. Западные технологии предусматривают подготовку семян к извлечению масла методом сухого нагрева, при нем масло постепенно нагревают в жаровнях до 80-90 градусов, без увлажнения сырья, затем измельчают и подают непосредственно в маслопресс или экстрактор, в зависимости от технологии. Такой метод не эффективен, так как качество готовой продукции не отвечает современным требованиям, масло имеет темный цвет, высокое содержание разных примесей.

Наиболее эффективным методом, на сегодняшний день, считается метод экстракции. Эта технология предусматривает мягкую тепловую обработку с увлажнением рапсовых семян в пропарочно — увлажнительном шнековом транспортере. Благодаря встроенным электрическим нагревателям и форсунки для подачи воды, семена рапса по ходу движения в шнеке нагреваются до 90

градусов, при этом увлажняются до уровня влажности 9-10%. Данная технология позволяет значительно снизить процент перехода продуктов расщепления в масло и увеличить, тем самым, качество готовой продукции — масла и жмыха. Среднее содержание протеина в жмыхе увеличивается до 35%, что обеспечивает его высокую пищевую ценность. Также, применяя процесс экструдирования можно повысить выход масла на 1-2 % с более низким содержанием серы.

В настоящее время переработку рапса, в основном, проводят на крупных маслоэкстракционных заводах. Технология экстракции позволяет получить наиболее приемлемый, в наших условиях выход масла и соответственно наименьшую себестоимость. Однако благодаря высокому спросу и развитию новых, наиболее перспективных технологий, рапсовое масло стали производить и на небольших предприятиях, применяя обычный способ прессования, с различными методами подготовки семян.

Технология такого производства почти не отличается от переработки других видов маслянистых культур и состоит из нескольких этапов. Сначала семена проходят первичную очистку и магнитную сепарацию, для удаления металлических и других посторонних примесей, для этого применяют ситовые сепараторы и магнитные улавливатели. При чем, сепаратор первой очистки должен снимать не менее 25% сорных примесей.

Следующий этап производства рапса — сушка. При складировании рапса на хранение важно придерживаться норм влажности семян, которая не должна превышать 8%. Для обеспечения таких показателей рапс подвергают сушке в сушилках шахтного типа дымовыми газами при температуре около 120 град., затем семена охлаждают до 30 град и складировуют на хранение.

Далее, высушенные очищенные семена рапса измельчают на пятивальцевых станках в четыре прохода. Качество измельчения должно обеспечивать полное отсутствие в мятке целых зерен. Следующий этап — подготовка мезги. Этот процесс можно осуществить различными способами, например, в обычных жаровнях. При этом глюкозит рапса — глюконопин, под воздействием ферментов миросульфатазы и воды расщипляется на глюкозу и вещества, содержащиеся в больших количествах соединения серы, что крайне отрицательно влияет на качество получаемой продукции.

Поэтому наиболее приемлемым способом термической обработки мезги считается такой, который обеспечит кратковременное тепловое воздействие на рапсовую мятку. Это можно обеспечить, применяя вместо жаровен, пропарочно — увлажняющие шнеки в которых мятка нагревается до 80 град за короткий промежуток времени и экструдеры, которые обеспечивают быстрый краткосрочный нагрев сырья до 100 — 105 град, причем после экструдирования остаточная влажность уменьшается до 6-7%, что также положительно влияет на качество конечной продукции. И последний этап переработки рапса — прессование мезги. Для этого используют маслоотжимные прессы различной мощности и конструкции. Следует заметить, что параметры наладки маслопрессов используемых для переработки подсолнечника, сои и рапса различаются. Для переработки рапса применяют зерновые камеры с меньшими зазорами между колосниками, чем для переработки подсолнечника и, тем более сои.

Список использованной литературы

1. Злотников А.К. Резервы повышения урожайности рапса при использовании инсектицидного антидота / А.К. Злотников // Земледелие. - 2009. - № 2.
2. Исмагилов, Р.Р. Адаптивная технология возделывания полевых культур / Р.Р. Исмагилов, М.Х. Уразлин, Р.Р. Гайфуллин. – Уфа: БашГАУ, 2006. – 162 с.
3. Салихов А.С. и др. Совершенствование системы обработки почвы - составная часть ресурсосберегающих технологий в земледелии. В сб. Казань, 2005. с.224-229.

УДК 634.8.07

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА

И.А. Кощаев, П.И. Токарь, С.А. Чуев
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время одной из основных задач в обеспечении продуктивности перерабатывающих отраслей является использование вторичных ресурсов. При этом основным фактором является стремление с одной стороны смягчить влияние на окружающую среду, с другой — получить дополнительно новые виды продукции. Эта тенденция является особенно актуальной в отраслях, занятых переработкой сельскохозяйственного сырья, поскольку в данном случае отходы производства имеют биологическое происхождение и могут являться исходным материалом для производства кормовых, а в ряде случаев, и пищевых продуктов.

В производстве винодельческих продуктов основными отходами являются сладкие и сброженные виноградные выжимки, дрожжевые и клеевые осадки, виноградные семена и другие. Отходы переработки винограда — составные части виноградной грозди и ягоды, не вошедшие в готовый продукт (вино, виноградный сок, вакуум сусло и др.), но пригодные для дальнейшего использования (утилизации). К ним относятся гребни, выжимка, дрожжи, семена, вина (барда от перегонки на спирт вина, выжимок и дрожжей), осадки, выпадающие из вакуум-сусла и бекмеса.

Учитывая, что Российская Федерация производит ежегодно 400—500 тысяч тонн винограда, то в результате его переработки каждый сезон виноделия образуется свыше 80 тысяч тонн виноградной выжимки и значительное количество дрожжевых и клеевых осадков. Изначально, виноградные семена считались бесполезным побочным продуктом винодельческих и соковых предприятий в течение многих столетий. Однако эту ситуацию пересмотрели, когда стала известна польза масла виноградных семян, появились идеи косметического и лечебного применения масла. Ученые пришли к выводу, что химический состав семян винограда представляет собой самую настоящую кладовую чистейших природных витаминов: полный спектр витаминов (особенно E и группа B), микро- и макроэлементы (калий, кальций, натрий, селен), жирные кислоты,

протеин, флавоноиды, дубильные вещества, которые играют существенную роль в жизненно важных процессах, которые непрерывно происходят в человеческом организме.

Во времена СССР переработкой отходов занимались кустовые предприятия, имевшие цеха переработки отходов, куда свозились выжимки и осадки с близлежащих заводов. Из выжимок получали спирт-сырец, винный камень, из дрожжевых осадков — этиловый спирт. Производство виноградного масла, энокрасителей, кормовых добавок было слабо развито из-за отсутствия прогрессивных технологий их получения. При переработке винограда в винодельческой и безалкогольной промышленности образуется значительное количество (от 15 до 20 %) отходов, рациональное использование которых даёт возможность получить дополнительно продукты, представляющие большой интерес и ценность для ряда отраслей народного хозяйства.

Современная технология позволяет получать из отходов переработки винограда ряд натуральных веществ, которые можно использовать в пищевой промышленности. Весьма перспективным и плодотворным источником комплекса биологически-активных веществ растительного происхождения является вторичное сырье, образующееся при переработке винограда.

На винодельческих заводах из отходов переработки винограда получают только спирт и виннокислотное сырье (виннокислая известь, винный камень, сухие дрожжи), из которых на специальных заводах вырабатывают винную кислоту. Из выжимки, дрожжей и семян можно вырабатывать еще ряд ценных продуктов — танин (эботанин), виноградное масло, энантовый эфир. Вторичные продукты, получаемые из отходов переработки винограда, имеют большое хозяйственное значение. Так, из виноградных выжимок винограда производят уникально важную для народного хозяйства винную кислоту, из выжимок винограда — превосходный ценнейший пищевой краситель, из семян винограда — виноградное масло и кормовой жмых.

Переработка отходов позволяет получить ценные продукты, необходимые для ряда отраслей народного хозяйства, такие, как спирт этиловый, кислота винная, масло виноградное; сэкономить для пищевых целей большое количество картофеля и зерна, расходуемых на производство спирта спиртозаводами, растительного масла; предохранить природную среду от загрязнения.

Список использованной литературы

1. Егоров, Е. А. Оценка состояния и перспективы развития виноградарства и питомниководства в Российской Федерации / Е. А. Егоров, Ж. А. Шадрин, Г. А. Кочьян // Плодоводство и виноградарство Юга России. — 2020. — №61 (1). — С. 1—15. — DOI 10.30679/2219-5335-2020-1-61-1-15. — EDN LZHGRE.
2. Зармаев, А. А. Организационно-экономические факторы адаптивного виноградарства / А. А. Зармаев // Вестник Чеченского государственного университета им. А. А. Кадырова. — 2019. — Т. 35. — №3. — С. 79—84. — EDN ZDYURZ.
3. Рыбалко, Е. А. Климатические индексы в виноградарстве / Е. А. Рыбалко // Магарач. Виноградарство и виноделие. — 2020. — Т. 22. — №1 (111). — С. 26—28. — DOI 10.35547/IM.2020.22.1.005. — EDN KXUTTG.

4. Экологически безопасная технология влагобережения в виноградарстве / М. Р. Бейбулатов, Н. А. Урденко, Н. А. Тихомирова, Р. А. Буйвал // Экологический Вестник Северного Кавказа. — 2020. — Т. 16. — №3. — С. 48—54. — EDN QKFKZH.

УДК 613.26

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

К.В. Лавриненко, Д.А. Подобина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В поддержании здоровья человека основным фактором на протяжении не одного десятилетия является правильное питание [2]. Однако, ввиду ухудшения состояния мировой экологической обстановки, а также развитию темпов роста производств зачастую возникают трудно разрешимые проблемы в области обеспечения населения качественным питанием. Поскольку мы все чаще не можем удовлетворить наш организм требуемым им питательными элементами, то с каждым днем возрастает актуальность в повышении пищевой ценности потребляемых практически ежедневно групп продуктов [4,5].

В рационе среднестатистического жителя Белгородской области преобладает углеводная направленность и низкий уровень употребления белков. Ниже рекомендуемых предельных значений от необходимых остается потребление рыбы и рыбопродуктов-33,8%, молока и молочных продуктов — 54,9%, мяса и мясопродуктов — 74,4%. [7] О значительном дефиците микронутриентов, а в частности витаминов, микроэлементов в питании населения можно утверждать по небольшому уровню потребления таких продуктов, как овощи и бахчевые -78% от рекомендуемых норм, фрукты и ягоды — 42,5% [1]. В связи с этим, сегодня важным направлением признана разработка технологий и расширение ассортимента в условиях современного пищевого производства функциональных пищевых продуктов, способствующих снижению риска развития заболеваний и поддержанию здоровья человека [3].

В нашей стране на законодательном уровне приняты нормативные документы, нацеленные на помощь в развитии здорового питания. Ратифицированы «Стратегия национальной безопасности РФ до 2030 года» (Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 г. №208), «Основы государственной политики РФ в области здорового питания населения до 2020 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года №1873-р), «Доктрина продовольственной безопасности» (Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года №20). В приведенных документах отмечено — вопреки положительным тенденциям в питании населения, смертность от хронических болезней существенно выше, чем в большинстве европейских стран, что в первую очередь связано с алиментарным фактором. С даты принятия этого документа прошло немало времени, а развитие индустрии продуктов

здорового питания остается важной задачей в нашей стране. Инновационная деятельность, направленная на решение данного вопроса должна не только осуществлять разработку функциональных продуктов и создавать условия для их производства, но и воспитывать покупательское предпочтение к ним, в результате чего будет достигнуто обеспечение жителей нашей страны здоровым питанием. Данные продукты представляют собой более комфортную и доступную форму получения важных нутриентов в тех количествах, которые правильно отображают физиологические потребности здорового человека [6].

Список использованной литературы

1. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, И. А. Кощаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 295-302.
2. Павличенко, Т. С. Возможность использования спирулины в пищевой промышленности / Т. С. Павличенко, Н. П. Шевченко, Л. В. Волощенко // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 24–26 марта 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 275-278.
3. Рядинская, А. А. Изучение биологической ценности продуктов переработки тыквы / А. А. Рядинская, К. В. Мезинова, И. А. Кощаев // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 51-52.
4. Сапалева А.Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость /Сапалева А.Н., Витковская В.П. // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК.- 2022. С. 117-118.
5. Сидельникова, Н. А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова, В. В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.
6. Технологии эффективной переработки тыквы / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова [и др.]. – Екатеринбург : Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-0051-8712-3.
7. Технология производства, хранения и переработки плодоовощной продукции : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова [и др.]. – п. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 207 с.

УДК 664.66.022.39

ПРОИЗВОДСТВО ФЛАКСОВ ЛЬНЯНЫХ ОБОГАЩЕННЫХ

Е.Г. Мартынова, Е.А. Ляная, М.В. Малахова

Основой здорового питания населения является сбалансированность рациона по всем пищевым нутриентам, необходимым для нормального функционирования организма. При использовании неполноценного по химическому составу сырья организм не получает достаточное количество незаменимых компонентов [1]. Одним из путей сохранения здоровья людей является употребление в пищу продуктов, богатых растительной клетчаткой, а также витаминами, макро и микроэлементами.

Льняное семя содержит белок (33 %), липиды (170 %), углеводы (22 %) и пищевые волокна (68 %), которые очень важны с точки зрения питания. Липидный состав льняного семени делает его важным источником ω 3 жирных кислот, которые составляют до 52 % от общего количества жирных кислот. Следовательно, семя льна рассматривается как функциональная пища или источник функциональных ингредиентов. Льняной белок относительно богат аргинином, аспарагиновой кислотой и глутаминовой кислотой, а лимитирующими аминокислотами являются лизин, метионин и цистеин. Наибольшее количество лигнанов и диглюкозида секоизолярицирезинола, который также приносит дополнительную пользу здоровью [2,3].

Одной из полезных и жизненно важных характеристик семян льна является высокое содержание омега-3 жирных кислот. Среди растительных продуктов семена льна стоят на первом месте по их содержанию. Омега-3 жиры помогают предотвращать болезни сердца, инсульт, волчанку, экзему и ревматоидный артрит и играют защитную роль при раке. Альфа-линоленовая кислота помогает защитить сосуды от воспалительных повреждений и способствует нормализации сердечного ритма. Льняное семя является самым богатым источником лигнанов, которые относятся к классу фитоэстрогенов. Лигнаны оказывают предотвращающее действие на разных стадиях канцерогенеза, нарушая рост опухолевых клеток. Лигнаны семян льна обладают мощным антиоксидантным действием. Из-за этого они рекомендуются при лечении атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний.

Спирулина - на биологическом уровне функциональная добавка, изготовленная на основе китайской бурой водоросли. Владеет укрепляющими и очищающими свойствами, также способствует выведению вредоносных веществ и микробов из организма, повышению иммунитета и восстановлению обмена веществ [4].

Спирулина превосходит любой другой продукт здорового питания по содержанию протеина (60-70 %). В ней в изобилии имеются сбалансированные сочетания жизненно важных элементов, таких как каротина, гамма-линолиеновой кислоты, полисахаридов, витамина В12 и хлорофилла. Содержит больше комплексного железа, чем любой другой продукт, а именно в 58 раз больше железа, чем шпинат-сырец и в 28 раз больше чем сырая говяжья печень. Содержание бетакаротина также выше, чем в любом другом продукте питания.

Данная микроводоросль является одним из основных источников природных антиоксидантов. Она содержит почти все известные антиоксиданты,

включая цинк, магний, селен, и медь, аминокислый метионин, витамин Е, витамин В1 и В6. Это единственный зеленый природный продукт, богатый жизненно важной жирной гамма-линоленовой кислотой, которая снижает содержание холестерина в крови и кровяное давление [5].

При производстве льняных флаксов семена льна коричневого предварительно замачивали в воде в соотношении 1:2 с температурой 20-22°C, продолжительность данного этапа составляла в течение 120 мин, после этого вносили обогатитель в количестве 3%, 5%, 7% спирулины к массе семян льна. Высушивание продукта проводили в сушильном шкафу при температуре 110 °С в течение 150 мин[6,7].

Льняное семя содержит растворимую и нерастворимую клетчатку. Особую ценность имеет водорастворимая, гелеобразующая клетчатка, чрезвычайно комфортная для желудочно-кишечного тракта.

Анализируя данные, полученные в ходе исследований, можно сделать вывод, что все опытные образцы льняных флаксов соответствуют нормам ГОСТ 14033-2015 «Крекер. Общие технические условия». Цвет, вкус и запах готовых изделий зависят от количества внесенного обогатителя. С увеличением дозы спирулины данные показатели становятся более выраженными и интенсивными. В опытном образце с содержанием спирулины 7% наблюдалось ухудшение органолептических показателей: изделия имели неприятный привкус и запах спирулины. В результате дегустационной оценки было установлено, что наиболее оптимальными органолептическими свойствами обладает образец, содержание спирулины в котором составило 5%.

В результате проведенных исследований, было установлено, что обогащение льняных флаксов спирулиной в количестве 5% от массы семян льна способствует улучшению органолептических свойств продукта, повышению его пищевой и биологической ценности, содержания пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

Список использованной литературы

1. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, И. А. Кощаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 295-302.
2. Дубровский, А. А. Способы улучшения хлебопекарных свойств пшеницы / А. А. Дубровский // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: горина, 2021. – С. 75-76.
3. Мартынова, Е. Г. Использование натуральных добавок в производстве хлеба / Е. Г. Мартынова // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы : Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2018 года. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 24-26.

4. Сидельникова, Н. А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова, В. В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.

5. Бабенко, И. А. Полезные свойства льняного семени для использования в производстве мясных продуктов / И. А. Бабенко, А. Н. Рыбина // Социально-экономические аспекты развития сельских территорий : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета, Нижний Новгород, 03 декабря 2020 года. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2021. – С. 351-354.

6. Спирулина как перспективная биологически активная добавка в инновационные пищевые продукты с пользой для здоровья / М. В. Каледина, А. Н. Федосова, И. А. Байдина [и др.] // Современная наука и инновации. – 2020. – № 3(31). – С. 188-201.

7 Ляная, Е. А. Производство льняных крекеров / Е. А. Ляная, Е. Г. Мартынова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 165-166.

УДК 664.664.34

ПШЕНИЧНЫЙ ХЛЕБ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Е.Г. Мартынова, М.В. Малахова, Е.А. Ляная
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлеб относится к продуктам ежедневного потребления, поэтому актуальна разработка ассортимента хлебобулочных изделий функционального назначения и увеличение их производства. Исследования проводили с целью разработки технологии производства хлеба, обладающего свойствами функционального продукта с хорошими физико-химическими и органолептическими показателями качества [1].

В последние годы в мире большое внимание уделяется обогащению хлеба различными полезными веществами, придающими ему лечебные и профилактические свойства. Лечебный и профилактический эффект от употребления диетических хлебобулочных изделий обеспечивается либо введением в рецептуру необходимых дополнительных компонентов, либо исключением нежелательных, а также изменения технологии их приготовления [2]. Особый интерес в данном вопросе представляет использование нетрадиционного сырья в качестве источника биологически активных веществ, придающих готовому продукту функциональные свойства.

Кроме пищевой ценности, пищевые добавки еще должны делать готовое изделие привлекательным для покупателя [3]. Так как одной из самых главных качественных характеристик продуктов питания являются их органолептические свойства, то и в задачу производителя входит их улучшение. К основным

из них относятся вкус, цвет и запах, причем первый качественный показатель, на который обратит внимание потенциальный покупатель – это цвет.

Цветной хлеб – отличный вариант для расширения хлебопекарного производства, поскольку его производство не требует дополнительных вложений. Оборудование и технология изготовления остается прежней, однако результат, получаемый на выходе, поможет привлечь внимание покупателей к оригинальной продукции. Часто для приготовления хлебов нестандартной расцветки используются цветные заварные пасты. Кроме этого, можно применять отвары и порошки. С их помощью можно легко и быстро изготавливать разнообразные хлебобулочные изделия.

Известно, что шпинат обладает полезными свойствами и используется в комплексном лечении и профилактике широкого круга болезней, таких, как анемия, диабет, гельминтозы, ожирение, различные воспаления, а также нервные и прочие заболевания [3]. По пищевой ценности в 100 г листовой (съедобной) части шпината содержится 2,9 г белков, 0,3 г жиров и 2,0 г углеводов. Общая калорийность шпината составляет 23 ккал, что позволяет отнести шпинат к низкокалорийным пищевым продуктам [4]. Кроме того, в 100 г шпината содержится ряд витаминов, макро и микроэлементов, которые превышают 15% от суточной нормы для взрослого человека согласно действующим методическим рекомендациям МР 2.3.1.2432-08, что позволяет его отнести к функциональным продуктам питания. Так, содержание бета-каротина в 100 г составляет 4,5 г (90% от суточной нормы), витамина В9 (фолаты) – 80 мкг (20% от суточной нормы), магния – 82 г (20,5% от суточной нормы), калия – 774 г (31% от суточной нормы), марганца – 0,897 мг (44,9% от суточной нормы). В 100 г шпината есть ряд веществ, превышающих рекомендуемую суточную норму. К ним относятся: витамин Е (ТЭ) – 55 мг (в 2,2 раза), витамин К – 482,9 мкг (в 4 раза), кальций – 106 мг (в 1,06 раза), железо – 13,51 г (в 1,35 раза) [3]. Известно, что большинство из данных веществ не разрушается при тепловой обработке и может быть введено в мучные и хлебобулочные изделия вместе со шпинатом без потерь. Однако 100 г шпината обладает достаточно большим объемом, что делает целесообразным введение шпината в концентрированном виде. Помимо бета-каротина, к содержащимся в шпинате каротиноидам относятся лютеин и зеаксантин. Их содержание в среднем составляет 11,6 и 3,3 мкг на 100 г продукта. Следует отметить, что данные вещества являются активными антиоксидантами, которые позволяют считать шпинат функциональным ингредиентом [3,4,5].

В ходе исследования нами было изучено влияние измельченного сушеного шпината на качество хлеба формового из пшеничной муки. В качестве контроля был выбран пшеничный хлеб из муки высшего сорта. В опытные образцы вносились измельченный сушеный шпинат, в количестве 3%, 5% и 10% от массы муки.

Согласно ГОСТу Р 58233 - 2018 в готовом изделии определяли следующие показатели: внешний вид (форма, поверхность, цвет); состояние мякиша (пропеченность, промес, пористость); вкус и запах. Внешний вид изделия определяли, осматривая каждый образец при дневном свете.

Внешний вид хлеба оценивают по его форме, состоянию поверхности, цвету, а также по отсутствию дефектов корки [6,7].

Анализируя результаты органолептической оценки, можно заметить, что хлеб пшеничный с добавлением сушеного шпината отличается только вкусом, запахом и цветом. С увеличением количества вносимого порошка шпината вкус усиливается; запах становится более выражен, а цвет – более темным и насыщенным.

При проведении дегустационной оценки было установлено, что наиболее оптимальными органолептическими свойствами обладает контрольный образец с добавлением сушеного шпината в количестве 5% от массы муки пшеничной высшего сорта

В результате исследований было доказано положительное влияние измельченного сушеного шпината на органолептические показатели качества пшеничного хлеба, разработана рецептура пшеничного хлеба с внесением сушеного измельченного шпината в количестве 5% к массе муки.

Список использованной литературы

1. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, И. А. Коцаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры : Научные труды II Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института механизации и технического сервиса и 90-летию Казанской зоотехнической школы, Казань, 28–30 мая 2020 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2020. – С. 295-302.
2. Перевозчиков, Н. В. Использование яблочного пюре в хлебопечении / Н. В. Перевозчиков, А. А. Дубровский // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 215-216
3. Сидельникова Н.А., Ордина Н.Б. Использование нутриентов при производстве функциональных продуктов /Н.А. Сидельникова, Н.Б. Ордина // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции «Роль науки в удвоении валового регионального продукта», 26-27 мая 2021 года в 2-х томах, Т1, п. Майский. Издательство ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. - С.46-48.
4. Сидельникова, Н. А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова, В. В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.
5. Смирнова, В. В. Качество зерна различных сортов озимой пшеницы / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ : Материалы международной научно-практической конференции, Лесниково, 06 февраля 2018 года. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2018. – С. 644-648.
6. Белая, М. В. Использование шпината в качестве обогатительной добавки в производстве хлеба / М. В. Белая, Е. Г. Мартынова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА : Сборник статей / Отв. за выпуск Н.М. Итешина. Том 1 (14). – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 1070-1073.
7. Мартынова, Е. Г. Использование натуральных добавок в производстве хлеба / Е. Г. Мартынова // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы : Материалы

XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2018 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 24-26.

УДК 664.664.34

ОВСЯНЫЕ ХЛЕБЦЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Е.Г. Мартынова, А.Ю. Худякова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современном мире спрос на снековую продукции постоянно увеличивается, что способствует расширению её ассортимента. Данная популярность обусловлена заинтересованностью производителей, которые постоянно расширяют свое производство и уделяют внимание соответствию продукции нормативным документам и текущим направлениям, затрагивающих тему здорового питания [1,2].

Хлебцы содержат множество полезных веществ:

- углеводы;
- ненасыщенные и полиненасыщенные жиры;
- аминокислоты;
- пищевые волокна;
- витамины.

Энергетическая ценность на 100 грамм хлебцев составляет ориентировочно 250 ккал. В хлебцах присутствует огромное количество витаминов группы В, А, Е, РР, богатые запасы железа, калия, магния, фосфора, кальция и натрия, а также БЖУ и клетчатки [3].

Специалисты из области диетологии доказали, что главная особенность хлебцев заключается в скоплении пищевых волокон и клетчатки, в частности [4]. Эти вещества улучшают деятельность пищеварительной системы, выступая в роли «щётки» для кишечника. Происходит массовое избавление от токсичных веществ, шлаков, ядов [4]. Ещё хлебцы полезны диабетикам, так как медленные углеводы, которые содержатся в хлебцах не вызывают резких скачков глюкозы в крови человека. Если у человека диагностируют заболевания мочеполовой системы, сердца, кровеносных каналов или щитовидной железы, ему советуют заменить хлеб хлебцами. В дальнейшем систематический приём продукта предупредит развитие серьёзных патологий.

Отличительное свойство овса – большое содержание белковых веществ и жира при небольшом количестве крахмала. По количеству жира овес ближе всего подходит к маису (около 5%), а по содержанию белковых веществ – к пшенице (около 19%). Аминокислотный состав овса является наиболее близким к мышечному белку, что делает его особенно ценным продуктом. Овес обладает легкоусваиваемыми углеводородами и способствует выработке организмом гормона под названием серотонин, ответственного за положительные эмоции.

Овсяные хлопья и мука овсяная, так же как и овес, отличаются пониженным содержанием крахмала и повышенным содержанием жира. В этих продуктах есть все незаменимые аминокислоты, витамины группы В, Е, А, ферменты, холин, тирозин, эфирное масло, медь, сахар, набор микроэлементов, в том числе кремний, играющий важную роль в процессе обмена веществ, минеральные соли – фосфорные, кальциевые, пищевые волокна (клетчатка).

Мука амарантовая обладает высокой пищевой ценностью и уникальным биохимическим составом. Проводимые исследования показывают, что в семенах амаранта содержится до 16% белка (состоящего более чем на 30% из незаменимых аминокислот), до 15% жиров (50% из которых приходится на долю полиненасыщенной жирной кислоты Омега-6), и около 9...11% пищевых волокон (клетчатки) [4,5].

За основу хлебцев была взята овсяная мука, которую мы получили путем размола овсяных хлопьев. Овсяные хлебцы полезны при заболевании почек, нейродермите, при проблемной коже.

Обогащение изделий было произведено за счёт внесения амарантовой муки. При выборе сырья основным критерием служил его химический состав.

Овсяные хлопья содержат в среднем 12,3% белка, их особенность заключается в высоком содержании в них альбуминов и глобулинов, которые легче и наиболее полно усваиваются организмом человека. Также овсяные хлопья содержат 67,8% углеводов, из них крахмала 60,1%, пищевые волокна – 6,0%, простые углеводы (сахара) – 1,2%.

Нами были сделаны пробные лабораторные выпечки с добавлением 10%, 15% и 20% содержанием амарантовой муки. За контроль был взят образец, в рецептуре которого амарантовая мука была заменена 30% пшеничной муки высшего сорта [6,7].

Полученные в конце исследования образцы отвечали нормативным требованиям и обладали соответствующими показателями качества органолептической оценки. Форма полученных изделий правильная, без вмятин и повреждений, шероховатая поверхность, соответствующий цвет, однородная пропеченная консистенция, приятный запах, соответствующий данному виду изделий.

На основании полученных данных после проведения исследования можем прийти к выводу, что показатели качества произведенных хлебцев соответствуют требованиям стандарта ГОСТ 9846-88 «Хлебцы хрустящие. Технические условия». Опытные образцы обладают соответствующими органолептическими (приятный вкус и запах) и физико-химическими показателями (влажность и кислотность), а также имеют в своем составе микро- и макроэлементами, что позволяет отнести данное изделие к продуктам профилактического назначения.

Список использованной литературы

1. Бобылев, А. А. Мука овсяная / А. А. Бобылев // Перспективные научные исследования : материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Кишинев, 07 февраля 2022 года / Editura «Liceul»; Научно-издательский центр «Мир науки». –

Нефтекамск: Научно-издательский центр "Мир науки" (ИП Вострецов Александр Ильич), 2022. – С. 32-35. – EDN IHXVNA.

2. Дубровский, А. А. Оценка качества муки и технические аспекты её производства / А. А. Дубровский, В. В. Смирнова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 134 с.

3. Худякова, А. Ю. Использование амарантовой муки в хлебопечении / А. Ю. Худякова, Е. Г. Мартынова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 186.

4. Сидельникова, Н. А. Производство и первичная обработка продукции растениеводства : Учебник / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Ю. С. Перепелица. – Москва : Издательский центр "Академия", 2021. – 320 с.

5. Перепелица, Ю. С. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2020. – 130 с.

6. Сидельникова, Н. А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова, В. В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.

7. Мартынова, Е. Г. Производство снековой продукции с применением нетрадиционного сырья / Е. Г. Мартынова, А. Ю. Худякова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 228.

УДК 637.5.072

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЯСА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ

И.В. Мирошниченко, В.А. Кряжевских
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современные технологии позволили сделать свиноводство одной из самых выгодных отраслей аграрного бизнеса. Однако, как и в любом бизнесе, связанном с переработкой продукции, в нем есть ряд проблем, решение которых требует внедрения современных технологий, и одной из таких проблем по-прежнему остается диагностика трихинеллеза. Трихинеллез является одним из самых распространенных зоонозов в мире и в ряде регионов Российской Федерации. Поэтому на всех предприятиях страны проводится диагностика свинных туш на трихинеллез, которая является не только трудоемким, но и длительным процессом. За данный технологический процесс отвечает ветеринарная служба перерабатывающих предприятий, которая формируется в соответствии со штатным расписанием и объединяет ветеринарных врачей – экспертов, фельдшеров, лаборантов, трихинеллоскопистов, ветсанитаров, дезинфекторов. Как и по всем остальным видам работ на перерабатывающих предприятиях, при три-

хинеллоскопии помимо непосредственного процесса микроскопирования, также тратится достаточно много времени на подготовительно-заключительные и оперативные работы. Трихинеллоскописты, как и все ветеринарные специалисты перерабатывающих предприятий, свою деятельность осуществляют по трудовому договору в соответствии с должностными инструкциями. К работам, выполняемым трихинеллоскопистами, относятся:

- подготовка рабочего места, трихинеллоскопа к работе, поддержание в санитарном состоянии рабочего места в течение смены и уборка рабочего места в конце рабочей смены;

- регистрация поступающих проб для трихинеллоскопии; микроскопирование срезов проб мышц;

- выписка заключений по результатам проведенных лабораторных исследований;

- своевременное информирование главного ветеринарного врача, руководства предприятия о случаях регистрации трихинеллеза.

Несмотря на то, что постмортальная диагностика гельминтоза является общепринятой и осуществляется на всех предприятиях по переработке мясной продукции с двадцатых годов прошлого столетия. В настоящее время основными методами диагностики трихинеллеза по-прежнему являются компрессорная трихинеллоскопия (КТ) и исследование осадка после переваривания в искусственном желудочном соке (ПИЖС), однако, современные технологии позволяют помимо идентификации личинок также проводить диагностику по исследованию мясного сока (как иммунологическими, так и кристаллографическими методами).

Разработка российских ученых – вариант иммуноферментного анализа (ИФА) – метод дот-ИФА имеет важное преимущество перед классической ИФА (а также кристаллоскопией и трихинеллоскопией) так как образцы сока можно получить и из замороженной мышечной ткани для уточнения диагноза. Так, например, в ряде случаев, при сомнительных результатах, мясо, подозрительное в отношении трихинеллеза, можно замораживать до подтверждения окончательного диагноза и далее следовать инструкциям СанПиН. При сравнительной характеристике дот-ИФА, ИФА и кристаллографических методов авторы отметили превосходство дот-ИФА. Второй особенностью данного метода является возможность длительного хранения (более 10 лет) первичного материала в темных контейнерах без изменения окраски нитроцеллюлозной мембраны [2].

В настоящее время не теряет актуальности проблема научного обоснования ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя животноводства, особенно при определении их качества соответствию международным требованиям при сортировке мяса в первые часы после убоя животных – NOR, PSE и DFD – для предотвращения его порчи при хранении.

Мясо и мясопродукты остаются одним из основных источников питательных веществ в рационе людей во всем мире. Среди мяса различных видов убойных животных одно из ведущих мест по уровню потребления занимает мясо свиней. Свинину высокого качества можно получить только от здоровых,

упитанных убойных животных, соблюдая ветеринарно-санитарные требования их предубойного содержания, процессов убоя и переработки.

Одним из факторов снижения качества и биологической ценности мяса является контаминация его микроорганизмами при долговременном хранении с нарушением санитарно-гигиенических требований. Исследование интенсивности бактериальной контаминации продуктов убоя свиней при таких качествах мяса как PSE и DFD необходимо с целью предотвращения возникновения токсикоинфекций и токсикозов у потребителей пищевых продуктов.

В международной литературе на сегодняшний день имеются научно обоснованные данные о возникновении мяса качества PSE вследствие стрессов при убое свиней и DFD – при нарушениях рационов кормления животных.

Лясота В.П. с соавт. разработали достоверный количественный метод определения общего содержания пигментов в свинине качеств NOR, PSE и DFD наряду с другими методами определения данных качеств (влагоудерживающая способность, величина рН, содержание влаги, органолептические показатели). С целью усовершенствования определения свинины качеств NOR, PSE и DFD проводили экспериментальные исследования по определению общего содержания пигментов и определению интенсивности цвета фотометрическим методом. Экспрессный метод определения интенсивности цвета свинины путем измерения оптической плотности мышечной ткани (на фотометре фотоэлектрическом при длине волны $510 \pm 0,10$ нм) имел достоверность в показателях 99,2 %. Усовершенствованный метод определения общего содержания пигментов в мышечной ткани (путем измерения оптической плотности профильтрованной смеси, полученной вследствие гомогенизации мяса ацетоном и концентрированной хлористоводородной кислотой фотометрическим методом при длине волны $540 \pm 0,10$ нм) имел достоверность в показателях 98,8 %.

Разработанный метод имеет преимущество перед существующими методами определения в свинине качеств NOR, PSE и DFD в том, что результаты имеют конкретное, достоверное количественное значение [1].

На крупных предприятиях Белгородской области, занимающихся убоем животных и переработкой туш, сортировка туш полностью автоматизирована, осуществляется с помощью системы ультразвукового сканирования AutoFOM. AutoFOM использует расширенный визуальный анализ и предоставляет данные по классификации туш – общее содержание постного мяса и класс сортировки. Также система может предоставить процентное содержание в туше (полутуше) постного мяса, его вес и общий вес с костями или без костей для четырех отрубов (окорок, лопатка, корейка и грудинка). AutoFom можно настроить на прогноз коммерческих отрубов и отдельных параметров – например, толщина шпика в корейке и окороке – для отбора туш в соответствии с требованиями заказчика. Данные по выходу позволяют оптимизировать сортировку отрубов и платить поставщикам свиней по точной рыночной стоимости – в случае убоя животных и переработки туш, поставляемых сторонними организациями [3].

Список использованной литературы

1. Лясота В.П. и др. Идентификация свинины качества NOR, PSE и DFD в условиях агропромышленного рынка // Животноводство и ветеринарная медицина. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/identifikatsiya-svininy-kachestva-nor-pse-i-dfd-v-usloviyah-agropromyshlennogo-rynka> (дата обращения: 30.10.2022).
2. Написанова Л.А. и др. Совершенствование диагностики трихинеллеза у свиней на перерабатывающих предприятиях // Эффективное животноводство. 2021. №2 (168). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-dagnostiki-trihinelleza-u-sviney-na-pererabatyvayuschih-predpriyatiyah> (дата обращения: 30.10.2022).
3. Полностью автоматическая ультразвуковая сортировка туш AutoFom III [Электронный ресурс] Frontmatec. URL: https://www.frontmatec.com/media/4772/frontmatec-instruments-autofom-iii_v1-0-2020_ru.pdf (дата обращения 22.10.2022)

УДК 637.14:339.13(470)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В РОССИИ

И.В. Мирошниченко, И.М. Плотникова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В 2022 г. российская экономика столкнулась с новыми вызовами, которые будут оказывать негативное воздействие на благосостояние населения и уровень экономической доступности товаров и услуг. Тем не менее, в сельском хозяйстве молокоперерабатывающий сектор сохранил положительную динамику развития. Так, производство товарного молока в первом полугодии 2022 года выросло на 2,9 % к уровню 2021 года – до 12,2 млн т. Прирост обусловлен благоприятной ценовой конъюнктурой и восстановлением рационов животных.

Конъюнктурные факторы обуславливают наращивание производства сухих молочных продуктов и сливочного масла. За 8 месяцев производство сухого цельного молока выросло на 12 % (до 50,1 тыс. т), сухого обезжиренного молока – на 16 % (до 81,5 тыс. т), сливочного масла – на 11 % (до 209,9 тыс. т). Также продолжился рост производства ряда других категорий продукции: сливок – на 5 % (до 157,8 тыс. т), сыров – на 3 % (до 435,1 тыс. т), сухой сыворотки – на 3 % (до 128,6 тыс. т). При этом снижение платежеспособного спроса стало причиной адаптации производителей цельномолочных продуктов и сыров к спросу. В результате выросло производство более доступного питьевого молока (+3 %, до 3,87 млн т) и сырных продуктов (+8 %, до 141,7 тыс. т), а выпуск кисломолочной продукции, особенно из современных категорий, снизился: йогуртов – на 16 % (до 475 тыс. т), творога и продуктов на его основе – на 8 % (до 463 тыс. т), кефира – на 5 % (до 625 тыс. т). Таким образом, происходит ослабление спроса на современные молочные категории при одновременном сохранении или повышении спроса на традиционные категории молочной продукции и молкосодержащие продукты с заменителями молочного жира, то есть отмечается тенденция замещения в рационе отдельных дорогостоящих категорий кисломолочной продукции, в том числе йогуртов, сметаны, также творога, а

также продуктов из десертной и молочно-молочной группы (сыры, сливочное масло), более доступным питьевым молоком [3, 9].

В первой половине 2022 г. натуральные продажи большинства категорий остаются в отрицательной зоне. И если продажи современной молочной продукции (питьевых йогуртов, глазированных сырков, творожных десертов и др.) резко сократились, то в группе традиционной продукции большинству категорий удалось замедлить снижение по сравнению с прошлым годом. Продажи сливочного масла и маргарина сократились на 2,3 % по сравнению с 9,7 % годом ранее, сметаны – на 1,9 % против 5,4 %, кефира – на 3,7 % по сравнению с 7,7 %. Самому крупному сегменту традиционной молочной продукции – пастеризованному молоку – удалось выйти в позитивную зону (+0,8 %), хотя спрос на него ранее снижался. Однако тренды, которые привели к относительному восстановлению продаж в каждой из этих категорий, отличаются [10].

В январе – мае 2022 года импорт молочной продукции снизился на 14 % относительно аналогичного периода прошлого года. Отмечается снижение поставок всех видов молочной продукции за исключением сыворотки и продуктов на ее основе.

В январе – мае 2022 года экспорт молочной продукции замедлился, по сравнению с тем же периодом предыдущего года, на 5 %, что обусловлено осложнением внешнеполитической ситуации, снижением конкурентоспособности российской продукции из-за укрепления рубля. Доля отгрузок в страны дальнего зарубежья снизилась с 14 % (2021 год) до 10 %.

Уровень доходности в сырьевом секторе практически восстановлен. Дальнейший рост себестоимости будет оказывать поддержку цене, ограничивающим фактором при этом выступит платежеспособный спрос и импорт из Белоруссии и стран Латинской Америки.

Сыры сохранили лидирующую позицию в стоимостной структуре экспорта. В это время сократились отгрузки питьевого молока и сливок, мороженого, сыворотки, сухого цельного молока, творога, кисломолочной продукции, сливочного масла. При этом вырос экспорт сухого обезжиренного молока, сыров и «сгущенки».

72 % покупателей стремятся сэкономить, что, прежде всего, связано с денежными доходами населения, которые в первом полугодии 2022 г. оставались ниже уровня того же периода 2021 г. Уровень реальной заработной платы за первое полугодие 2022 г. снизился на 1,6 % к уровню того же периода 2021 г. [4, 7, 8, 9].

Несмотря на то, что динамика продаж молочной продукции на российском рынке сегодня в целом отрицательная, существуют перспективные тренды, которые могут стать ориентиром для производителей: рост интереса к более жирной молочной продукции, формирование привычки экономить, а также развитие частных марок.

Несколько лет назад на рынке молочной продукции на фоне интереса к здоровому образу жизни привычным для любого покупателя товарам пришлось конкурировать с немолочными альтернативами, а также товарами с пониженным содержанием жира. И если первые по-прежнему остаются самым быстро-

растущим сегментом, то интерес ко вторым частично охладел. Популярность приобретают молочные продукты с более высоким содержанием жира, в то время как динамика продаж обезжиренной продукции зачастую снижается. Наиболее ярко этот тренд проявляется в категории упакованного творога. Объемы продаж творога с массовой долей жира менее 2 % и обезжиренного сокращаются двузначными темпами (что быстрее любого другого сегмента в категории). При этом единственным растущим сегментом стал творог с содержанием жира от 2,1 до 5,5 %, доля которого приближается к половине от всех денежных продаж категории и занимает лидирующее положение почти во всех российских регионах.

В целях экономии значительная часть покупателей переключилась на товары либо в маленьких, либо в больших упаковках. Если небольшие форматы изначально дешевле и помогают сократить средний чек текущей покупки, то большие позволяют потребителю приобрести продукты по более выгодной цене в пересчете на 1 кг или 1 л и сэкономить в долгосрочной перспективе. Самым быстрорастущим сегментом в категории упакованного творога стали продукты массой более 500 г (+31,3 % в натуральном выражении) на фоне снижения продаж почти всех остальных групп. Таким образом, большие упаковки обладают серьезным потенциалом для роста [1, 2, 5, 6, 10].

Эксперты прогнозируют рост потребления молока в пленке, творога во флоупаке, возрастет спрос на продукцию с заменителями молочного жира. Сокращению потребления молочных продуктов будет способствовать и ощутимый рост цен на них, что обусловлено существенным повышением стоимости сырья, упаковки, оборудования и комплектующих, их возможным дефицитом, а также увеличением ставок по коммерческим кредитам.

Товары под собственными торговыми марками зачастую позволяют купить продукт по более низкой цене, по сравнению с брендами. Для молочной продукции развитие частных марок особенно актуально [3, 4, 10].

Список использованной литературы

1. Алехина Е. Н., Мартынова Е. Г. Растительные компоненты в молочной промышленности // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Майский: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. С. 144-145.
2. Витковская В.П., Корниенко П.П., Литовкина Д.А. Использование обогащенного молока для производства кисломолочных продуктов // XXVI Международная научно-производственная конференция: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Белгород: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. С. 190-191.
3. Исакова А. Что изменится на рынке молочных продуктов в 2022 году? [Электронный ресурс] Агроинвестор. URL: <https://www.agroinvestor.ru/column/albina-iskakova/37918-cto-izmenitsya-na-rynke-molochnykh-produktov-v-2022-godu/> (дата обращения 10.11.2022)
4. Итоги развития молочной индустрии за первые полгода 2022 в графиках. [Электронный ресурс] Milknews - Новости молочного рынка. URL: <https://milknews.ru/analitika-rinka-moloka/Itogi-razvitija-molochnoj-industrii.html?ysclid=lav00uipn6963764270> (дата обращения 10.11.2022)

5. Казеин-пектиновый комплекс как имитатор жира в ферментированных молочных продуктах / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, Л. В. Донченко, И. А. Байдина // Молочная промышленность. 2022. № 5. С. 34 – 36.
6. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности/Каледина М.В., Попенко В.П.// Пища. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Барнаул, 24–26 июня 2019 года. Барнаул: Алтайский государственный университет, 2019. С. 342-345.
7. Пискун Н.В., Попенко В.П. Оценка потребления студентами молочных продуктов и протеиновых напитков // Международная студенческая научная конференция: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Белгород: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. С. 383.
8. Посохова, А. С. Байдина И. А. Перспективы производства молочного продукта "крем-фреш" в России // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы международной студенческой научной конференции. Белгород, 20–24 марта 2018 года. Белгород: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 331.
9. Ситуация на рынке молока. Есть ли потенциальные точки роста? [Электронный ресурс] Milknews – Новости молочного рынка. URL: <https://moloprom.ru/2022/11/situaciya-na-rynke-moloka-est-li-potencialnye-tochki-rosta-2/> (дата обращения 10.11.2022)
10. Тренды молочной индустрии. [Электронный ресурс] Молочная промышленность. URL: <https://moloprom.ru/2022/10/trendy-molochnoj-industrii-2/> (дата обращения 10.11.2022)

УДК 636.087.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЖМЫХОВОЙ ОСЫПИ

И.В. Мирошниченко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Масложировая промышленность является важной отраслью пищевой индустрии России. На ее долю приходилось 5,3 % общего объема продукции, реализуемой организациями промышленности, более 4 % основных производственных фондов и около 5 % промышленного персонала. Мощности российских маслодобывающих организаций по переработке маслосемян составляют 9,3 млн тонн в год. Жмыховая (или зерная) осыпь – частицы масличной мезги, выходящие вместе с растительным маслом через зазоры зернового цилиндра шнекового пресса [1, 2]. Данный отход богат протеинами и жирами, поэтому может представлять интерес как субстрат для биоэнергетической отрасли.

Цель исследований – определение биогазового потенциала отходов производства растительных масел (жмыховой осыпи).

Массовую долю сухого вещества (СВ) и органического вещества (оСВ) в исследуемом материале определяли по [3]. Для изучения биогазового потенциала субстрата на лабораторной биогазовой установке был проведен batch-эксперимент по [4]. Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому с использованием программы Microsoft

Excel. Данные представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки ($M \pm m$).

В качестве материала исследований выступили два вида жмыховой осыпи (с рН~4 – 5, СВ $74,85 \pm 6,52$ %, оСВ $86,38 \pm 1,08$ % и с рН~7 – 8, СВ $69,27 \pm 1,55$ %, оСВ $84,06 \pm 0,35$ %) и инокулум из биогазовой станции «Байцуры» (СВ $12,99 \pm 2,18$ %, оСВ $68,01 \pm 4,77$ %).

В качестве биореакторов использовали стеклянные емкости рабочим объемом 300 мл каждая. Подогрев до $+37 \pm 0,2^\circ\text{C}$ осуществляли на водяной бане, перемешивание – магнитными якорями. Биогаз собирали в газгольдеры, еженедельно определяли его объем (с помощью герметичной стеклянной колбы с поршнем и градуировкой) и долю метана в нем (с помощью газоанализатора Optima-7 Biogas). Объем газа приводили к нормальным условиям. Продолжительность эксперимента – 35 суток. Нормы загрузки реакторов рассчитывали так, чтобы отношение оСВ инокулята к оСВ субстрата составляло 1,5–2 к 1. Для корректировки результатов закладывали «нулевой» вариант – 300 г инокулума без субстрата. Таким образом, в реакторы варианта 1 помещали 280,70 г осыпи с рН~4 – 5 и 19,30 г инокулума, в реакторы варианта 2 – 278,68 г осыпи с рН~7 – 8 и 21,32 г инокулума. Все варианты тестировали в трех повторениях.

Удельный выход биогаза и метана из субстратов за 35 суток без корректировки составил в варианте 1 соответственно $32,49 \pm 5,55$ и $7,30 \pm 15,76$ мл/г оСВ ($22,47$ % CH_4), в варианте 2 – соответственно $14,34 \pm 3,03$ и $0,71 \pm 0,15$ мл/г оСВ ($4,93$ % CH_4). В обоих вариантах наблюдалось ингибирование образования биогаза, и продуктивность «нулевого» варианта превосходила эти экспериментальные варианты, поэтому продуктивность непосредственно субстратов за вычетом продуктивности инокулума не рассчитывали. Удельный выход биогаза и метана в «нулевом» варианте составил соответственно $127,08 \pm 35,09$ и $30,38 \pm 12,90$ мл/г оСВ ($23,91$ % CH_4).

В процессе синтеза биогаза в варианте 1 наблюдалось 2 пика – в конце первой и четвертой недель, причем первый пик был более крутым. В варианте 2 наблюдался плавный пик в конце первой недели эксперимента, затем синтез газа стал плавно снижаться. В процессе синтеза метана во обоих вариантах пиков не наблюдалось, кривые плавные.

В варианте 2 продуктивность была ниже, что может быть обусловлено его ингибирующим действием на метанобразующие микроорганизмы инокулума (вероятно, низкое содержание кислот – предшественников метана).

Установлено также, что при сбраживании в данной концентрации субстрат 2 очень плохо «отдает» газ – пузырьки газа присутствуют в толще субстрата, но слабо из нее высвобождаются. Этим также обусловлена его низкая продуктивность. В реакторах наблюдалось вспенивание – при этом как таковой пены в обычном понимании не образовывалось, а масса в реакторе была похожа на губку. Сбраживаемая масса попадала в трубки для отвода газа и в мешки для сбора газа, поэтому в ходе эксперимента возможны потери газа и сбраживаемой массы.

Таким образом, переработка жмыховой осыпи в реакторе биогазовой установки в приведенной нами концентрации затруднительна с технической

точки зрения и поэтому малоэффективна. Можно предположить, что лучшего эффекта можно достигнуть путем снижения количества ее загрузки в реактор и повышения скорости перемешивания.

Список использованной литературы

1. Остриков А.Н., Самбурик Н.П., Раздина Е.В. Анализ технологии производства прессового подсолнечного масла на ООО «Черноземье» и рекомендации по повышению ее эффективности // Вестник ВГУИТ. 2017. №3 (73). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-tehnologii-proizvodstva-pressovogo-podsolnechnogo-masla-na-ooo-chernozemie-i-rekomendatsii-po-povysheniyu-ee-effektivnosti> (дата обращения: 10.11.2022).
2. Смирнова В.В., Сидельникова Н.А. Учебное пособие по дисциплине «Технология производства растительных масел» для студентов по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Белгород: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. 195 с.
3. Pfeiffer D., Dittrich-Zechendorf, M. Messmethodensammlung Biogas: Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich. Leipzig, Deutschland: DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, 2012. 151 s.
4. VDI 4630. Vergärung organischer Stoffe: Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche. – Düsseldorf: VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, 2016. 132 s.

УДК637.142.2:641.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В РЕЦЕПТУРЕ СГУЩЁННЫХ МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Н.Б. Ордина, А.А. Зарянская

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Производство молочных консервов в России непрерывно растет. Стойкие и транспортабельные, они дают возможность потреблять молоко в тех регионах, в которых отсутствует молочное скотоводство. Для туристов и экипажей кораблей эти продукты просто незаменимы. В нашей стране сгущенное молоко – одна из главных составляющих продовольственной резерва государства. Основными потребителями сгущенных продуктов являются кондитерская отрасль, а также население страны.

Для расширения ассортимента и разнообразия вкуса при производстве сгущенных молочных консервов кроме сахара используют пищевые наполнители (кофе, какао натуральное, кофейный напиток и др.)[3]

Рынок Белгородских сгущенных молочных консервов представлен довольно обширным количеством производителей и наименований торговых марок, основным из которых являются ООО «Белгородские молочные продукты» тм з «Сладеж», тм «Волоконовское», тм «Мальчик с ложкой», тм «Angry Birds», тм «Бела слада», тм «Белгородское только молоко» и тм «Славянка ВМ». На ОАО «БелМолПродукте» под розничной торговой маркой Сладеж появились виды сгущенки с только разными вкусовыми добавками: Клубничный – этикетка и продукт имеют нежный розоватый оттенок, сама сгущёнка с ярко

выраженным вкусом клубники и сливок. Аналогичное описание имеет продукция со вкусом шоколада, персика и воздействие банана, они продаются в ПЭТ бутылках по 500г. Под этой торговой маркой также выпускается продукция: варёная сгущёнка с сахаром мягкая карамель и сливки сгущенные, цельное сгущённое молоко.[27] Продукция торговой марки «Angry Birds» отличается не типичными для сгущенного молока вкусами: персик-маракуя, шоколад-ваниль, тутти-фрутти.

Для расширения ассортимента предложено введение продукта, в котором соединяются сливочный вкус с ореховой смесью, что гармонирует с любой выпечкой, печеньем или же потреблением в чистом виде и объединит в себе тот букет вкусов и ароматов, который мы вспоминаем с детства от потребления десерта «Орешки со сгущенным молоком».

Процесс производства сгущённых молочных консервов с сахаром складывается из ряда одинаковых для всех видов операций. При использовании немолочного сырья в технологический процесс входят следующие операции: приемка молока - подготовка сырья к переработке - нормализация и стерилизация - составление смеси - гомогенизация - приготовление сахарного сиропа - сгущение продукта - охлаждение и кристаллизация - внесение ореховой смеси - упаковка и маркировка - варка при 95 °С - хранение и реализация готовой продукции

Не молочное сырье при приемке сопровождается документами установленного образца, соответствует требованиям предприятия – изготовителя.[7]

При выработке вареной сгущенки с сахаром и орехами, сырье используются в дробленном виде (кусочками).[8]

Сгущенное ореховое молоко вырабатывают по специальной рецептуре на молочной основе с внесением не менее 6 % орехов (к массе готовой смеси) в протертом виде.[8]

Для приготовления продукта используют различные орехи – грецкие, лещину, миндаль сладкий, фундук, кешью, фисташки, арахис. Горький миндаль в производстве сладкого десерта использовать запрещается.[8]

Для придания ореховой сгущенке лучших вкусовых качеств, ореховое ядро обжаривают. Обжарка дает хорошие результаты, особенно при использовании ядер фундука, арахиса и кешью. При обжаривании ядра арахиса удаляют кожицу. В целях снижения трудоемкости процесса удаления кожицы используют дробильно-сортировочные машины, применяемые в кондитерской промышленности.[2]

Загружать обжарочный барабан следует не более чем на 30–40 % вместимости. Ядра орехов обжаривают при температуре от 130 до 140 °С в течение от 30 до 40 мин и сразу же охлаждают. Массовая доля влаги в обжаренном орехе не должна превышать 3 %. Для получения 100 ± 0,1 кг обжаренных орехов (ядер) требуется от 105 до 106 кг сырых ядер. Зерна сладкого миндаля до обжаривания следует освободить от оболочек, ошпаривать и подсушивать их.[8]

Ядра грецких орехов вместо обжарки рекомендуется погружать на время от 30 до 50 с в кипящий сахарный сироп 80 %-ной концентрации. Затем ядра орехов подсушивают в духовом или сушильном кондитерском шкафу.[2]

Внесение ореховой смеси проводится в густое сгущенное сырье перед упаковкой в жестяные банки.

«Вареная сгущенка с орехами» - это готовая к использованию начинка с мягкой, однородной, плотной структурой, ореховой составляющей, которая идеально подходит для использования в кремах на любой жировой основе, как молочной, так и растительной.

Список использованной литературы

1. Вареная сгущенка с сахаром «Сладеж» СТО 05315464-008-2013
2. Волоскова, А. А. Новое направление в технологии сгущенного молока с сахаром вареного / А. А. Волоскова, А. Н. Федосова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 362. – EDN KOGJDY.
3. Каледина М.В. Анализ причин выявления несоответствия качества молока сгущенного цельного с сахаром/Каледина М.В.//В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 191-194.
4. Каледина М.В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием/Каледина М.В., Витковская В.В., Литовкина Д.А.//В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 178-179.
5. Сидельникова Н.А., Ордина Н.Б. Использование нутриентов при производстве функциональных продуктов /Н.А. Сидельникова, Н.Б. Ордина // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции «Роль науки в удвоении валового регионального продукта», 26-27 мая 2021 года в 2-х томах, Т1, п. Майский. Издательство ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. - С.46-48.
6. Смирнова В.В., Сидельникова Н.А., Масловская Н.А., Перепелица Ю.С., Мартынова Е.Г. Производство и первичная обработка продукции растениеводства: учебник для студентов по специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (учебное пособие). п. Майский.- Изд-во БелГАУ, 2020.- 600 с.
7. Хлистунова Т.С. Современные тенденции производства молочных консервов с сахаром/Хлистунова Т.С., Каледина М.В.//В книге: Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 321-322.
8. Шевченко Н.П. Функциональные продукты питания: от теории к практике. Монография /Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н., Майский, 2020. – 256 с .
9. Федосова А.Н. Производство сгущенных молочных консервов с сахаром вареных/Федосова А.Н., Каледина М.В., Волоскова А.А.//Молочная промышленность. 2021. № 11. С. 54-56.
10. Российский продовольственный рынок [Электронный ресурс] // - Режим доступа. - <https://foodmarket.spb.ru/search.php?article=2699>
11. Молочные сгущенные консервы [Электронный ресурс] // Copyright © 2014 KazEdu.kz. - Режим доступа : <http://www.kazedu.kz/109191> (дата обращения 23.05.2021).

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ЗАМОРОЖЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ДЕСЕРТОВ ЗА СЧЕТ НОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ НУТРИЕНТОВ

Н.Б. Ордина, И.Н. Шик

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В связи с развитием рынка в сторону предпочтения потребителями более здоровой пищи производители разных отраслей пищевой продукции стали выводить на рынок новые продукты, способные заинтересовать людей, заботящихся о своем здоровье. Мороженое традиционно считается калорийным десертом и, казалось бы, сложно занять нишу здорового питания, потеснив прочно укрепившиеся функциональные продукты. Но мороженщики сделали шаг навстречу запросам потребителя, речь идет о безглютеновом и органическом мороженом, а также с пониженным содержанием жира и сахара. Еще одним трендом стало предложение безлактозного мороженого [2].

Набирает популярность использование фруктовых и овощных соков для создания новых линеек мороженого, чтобы сохранять спрос на более здоровые десертные варианты. Сегодня такие виды мороженого можно найти в портфеле всех ведущих производителей.

Основным драйвером рынка выступает мороженое с новыми вкусами, которые компании выводят на рынок, чтобы увеличить доходы. Инновации способствуют как росту, так и развитию рынка мороженого во всем мире. Покупательские предпочтения формируются как результат традиций, потребительских тенденций и климата [6].

В свете современных концепций о здоровом питании мороженое может отличаться от традиционного своим составом. Мороженое становится вкуснее и еще полезнее для здоровья в случае обогащения функциональными ингредиентами, которые благоприятно влияют на состояние организма человека, - про- и пребиотиками, витаминами, био-элементами и др. Важной задачей стоит анализ главных доминант функционального питания в применении к производству мороженого, подбор ингредиентов и выработка мороженого с учетом требований здорового питания.

При производстве десертов на основе молочного сырья особое внимание уделяется структуре и консистенции, на которые влияют качество исходного сырья, его состав (содержание жира, белка, сухих веществ), состав заквасок, стабилизирующие добавки, а также параметры процесса производства: режимы тепловой обработки, гомогенизации, охлаждения и перемешивания кислomолочного сгустка, кислотность молочно-белкового сгустка в конце сквашивания, степень механического воздействия при его перекачивании, разливе и другие факторы [1].

В качестве комплекса сахарозаменителей можно использовать готовую смесь «Fit parad», состоящую из природных компонентов сукрапозы и стевии. Одним из наиболее оптимальных как с медицинской, так и социаль-но-

экономической точки зрения способов обогащения витаминами молочных продуктов является использование готовых поливитаминных премиксов в подобранных соотношениях и формах ингредиентов с учетом возможного взаимного влияния и действия на продукт [7].

Для улучшения структуры и консистенции в смесь мороженого вносят стабилизатор. За счет этого связывается часть свободной воды, увеличиваются вязкость и взбиваемость смеси, повышается дисперсность воздушных пузырьков. Это способствует формированию в мороженом более мелких кристаллов льда, лучшему сохранению исходной структуры при хранении, увеличивает сопротивление таянию. Стабилизаторами могут быть альгинат натрия (E401), агар (E406), каррагинан (E407), камедь рожкового дерева (E410), пектин (E440) и др. [3]. Пектины обладают дополнительным функциональным действием. Они являются растворимыми пищевыми волокнами, что оказывает положительный эффект на здоровье человека.

В качестве эмульгатора может быть предложен природный полисахарид хитозан, обладающий антисклеротическим и антиартрозным действием. Как энтеро-сорбент хитозан в пищеварительном тракте поглощает холестерин и жир в 10-12 больше своего молекулярного веса. Количество хитозана, проявляющего лечебно-профилактический эффект регламентируется стандартами.

Одна из ярких тенденций на рынке мороженого - создание особенного лакомства. Под «особенным» понимается то, которое выделяется вкусом, цветом, текстурой или всем сразу в зависимости от креативности и смелости производителей.

Список использованной литературы

1. Дмитриенко Ю.В. Низколактозный замороженный десерт на основе сывороточно-полисахаридной фракции/Уколова О.А., Каледина М.В.//В книге: Молодёжный аграрный форум - 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 341.
2. Байдина, И. А. О возможности применения растительных экстрактов в молочной промышленности / И. А. Байдина // Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство : Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции, Воронеж, 09–10 ноября 2017 года / Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – С. 285-288.
3. Каледина М.В. Влияние сухих растительных экстрактов на процесс получения кисломолочной основы для профилактического мороженого/Каледина М.В., Зенцова М.М.//В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 180-181.
4. Литовкина, Д. А. Производство мороженого с фруктовыми вкусами / Д. А. Литовкина, Е. Г. Мартынова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах, Майский, 18–19 марта 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 319. – EDN NLPXKK.
5. Федосова, А. Н. Разработка функционального продукта с медом на основе концентрата натурального казеина / А. Н. Федосова, М. В. Каледина // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11(110). – С. 109-115.

6. Карапетян А. Натурально-креативное мороженое/ А. Карапетян// Молочная промышленность.-№3.- 2019.С. 45.
7. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М. В. Каледина, А. Н. Федосова, Н. П. Шевченко [и др.] // Молочная промышленность. – 2020. – № 2. – С. 50-53. – DOI 10.31515/1019-8946-2020-02-50-52. – EDN ZTSCUB.
8. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М. В. Каледина, А. Н. Федосова, Н. П. Шевченко [и др.] // Молочная промышленность. – 2020. – № 2. – С. 50-53. – DOI 10.31515/1019-8946-2020-02-50-52. – EDN ZTSCUB.
9. Федосова А.Н Использование феномена пектина в молочной отрасли/ Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Донченко Л.В.// Молочная промышленность. 2022. № 7. С. 38-41.
10. Федосова А.Н. Гелеобразование в растворах пектинов различных типов/Федосова А.Н., Каледина М.В.//В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 112-115.
11. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н. П. Шевченко, М. В. Каледина, Л. В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5. – EDN QVXQVI.

УДК 637.35'639

РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА СЫРОВ ГРУППЫ PASTA FILATA, ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Н.Б. Ордина. М.С. Шидерский
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Расширять ассортимент производимых продуктов - важная задача молочной отрасли. Возможность перерабатывать молоко на предприятиях малой мощности или в небольших цехах на территории ресторанов и экоферм, что в свою очередь привлечет посетителей и сделает этот кластер более прибыльным. [1].

Особое внимание потребителя направлено на продукты питания, имеющие функциональную значимость или лечебно-профилактические свойства [2]. К числу таких продуктов, можно отнести и продукты, изготовленные из козьего молока, ввиду его значительных полезных свойств. Перспективы переработки козьего молока весьма велики, что связано в первую очередь с ростом потребительского спроса. Козье молоко обладает лечебными свойствами, особенно полезно оно при желудочных заболеваниях, потере зрения, диатезе. Оно не вызывает аллергии, легко и полностью усваивается и так же, как молоко матери – укрепляет иммунную систему.

Производство козьего сыра имеет некоторые особенности, которые связаны с низкой свёртываемостью козьего молока, что объясняет низкая кислотность и фракционный состав белка. Поэтому при использовании козьего молока на выработку сыра, целесообразно проводить его созревание, добавляя часть

зрелого коровьего молока, или вносить повышенные дозы бактериальной закваски, корректировать кислотно-солевой состав.

Технология сыров группы *pasta filata* это технология сыра с чеддеризацией и плавлением сырной массы. В подготовленную нормализованную смесь вносят раствор коагулирующего фермента. Готовый сгусток режут на кубики с размером сторон от 20 до 25мм. Затем ведут постановку зерна в течение 12-15 минут до размеров 10-20 мм и удаляют от 25 до 30 % сыворотки от объема смеси. После постановки зерна его вымешивают в течение 10-20 минут, сливают 30% сыворотки и оставляют в покое на 1-3 часа для проведения процесса чеддеризации сырной массы. Титруемая кислотность сыворотки, вытекающей из сырной массы, должна составлять в конце процесса чеддеризации 35-40 °Т. После удаления сыворотки массу режут на бруски, укладывают друг на друга для частичного обезвоживания. Посолку сыра возможно проводить в рассоле при концентрации поваренной соли 16-20% и температуре 6-10 °С в течение 2-3 часов[8]. После того, как сырная масса измельчена и посолена, ее заливают горячей водой, температура воды от 75-85°С, в зависимости от показаний Ph. Для плавления сырной массы применяют лопатку, которой сыродел поддевает и сплавляет массу, помогая себе рукой.

Когда сырная масса сплавлена начинается формовка сыра. Процесс плавления у сыров *pasta filata* одинаков по своей сути но у каждого сыра есть небольшие отличия в плавке и формовке. Сыродел может начать вытягивать ленту на страчетеллу или формовать моцареллу. Сыр Буратта делается после того, как будет готова страчетелла. Чтобы произвести этот сыр, необходимо сырную массу необходимо вытянуть в ленту, а после порвать на тонкие волокна и замешать в сливках. Все операции по приготовлению и формовке сыров группы *pasta filata* проводятся вручную. Сыродел берет необходимый размер расплавленной массы, раскатывает из него «блин» и туда закладывает сыр страчетелла, после сыродел формует буратту и сразу охлаждает.

После формовки готовый продукт сразу охлаждается в холодной воде с добавлением хлористого кальция.

Козье молоко является потенциальным источником сыропригодного сыра, из него или его смеси с коровьим возможно без существенных изменений технологии изготавливать высококачественные сыры. При производстве сыра типа моцареллы с использованием различного сырья технологические операции и процессы проходящие в них практически не отличаются, но начиная с процесса плавления сырная масса из козьего молока не достигает нужной консистенции и начинает рваться. По имеющимся опытным результатам, белковый продукт из смеси козьего и коровьего молока в соотношении 1:1 приближается по физико-химическим показателям к белковому продукту изготовленного из коровьего молока, отличительной чертой является специфический привкус и повышенное содержание жира. Выход белкового продукта из смеси также приближен к выходу из коровьего молока. Использование смеси коровьего и козьего молока в производстве сыра позволяет использовать сухие вещества в максимальном количестве, что, соответственно, приводит к увеличению выхода продукции. При изучении параметров сычужного свертывания для улучшения

качества сгустка была установлена необходимость применять повышенные дозы хлорида кальция.

При производстве сыра из козьего молока специфический вкус и запах козьего молока остаются, а зачастую усиливаются. Наиболее распространенный способ применения вкусовых и ароматических веществ - добавление их в нормализованное молоко или сырную массу, реже - натирание поверхности сыра. Для моцареллы, которая хранится в маринаде, можно использовать ароматные травы: базилик, кориандр, розмарин, тимьян ит.д. Компоненты входящие в состав заливки смешивают и нагревают до температуры 90-95 °С, так же вносят соль в количестве 2 % , и охлаждали до температуры 20-22 °С. Сыр, сформованный в виде шариков, размещают в пластмассовые контейнеры и заливают вкусом-ароматическим рассолом, охлаждают.

Подводя итог, следует сказать, что козье молоко обладает меньшей способностью к свертыванию ферментами, что в некоторой степени объясняется фракционным составом белка и пониженной титруемой кислотностью, поэтому при разработке технологии сыров используются повышенные дозы бактериальных заквасок и хлорида кальция. Благодаря этому улучшается синерезис сгустка и обезвоживание сырной массы при её дальнейшей обработке. Вследствие уникальной структуры сгустка, получаемого при створаживании молока, и аромату козьего молоко используют при производстве элитных сыров. В случае же нормализации козьего молока коровьим, берут соотношение 50 – 75 % козьего молока и при этом продукт имеет органолептические показатели, приближенные к высококачественному козьему сыру. В целом сыры из козьего молока являются продуктом функционального питания, обладают гипоаллергенными свойствами и высокой биологической ценностью. Их освоение представляет определенный интерес для специализированных предприятий и фермерских хозяйств (мини-производств). Особенно это важно для защиты отечественного рынка в плане импортозамещения с экспортоориентированием [1].

Список использованной литературы

1. Храмцов, А.Г. Технологическая платформа линейки оригинальных сыров из козьего молока/А.Г.Храмцов, Т.В.Вобликова // Переработка молока. – 2015 - №8 – с.54 – 58.
2. Гольдман, И. Зачем фермеру нужны козы, а потребителю козье молоко/И.Гольдман// Молочная промышленность. – 2015 - №6 – с. 69 – 70.
3. Федосова, А.Н. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Часть II. Технология сыров, масла и продуктов из вторичного сырья/ А.Н.Федосова, М.В.Каледина. – Белгород: изд-во БелГСХА. 2013. – 68 с.
4. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н. П. Шевченко, М. В. Каледина, Л. В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5. – EDN QVXOVI.
5. Каледина, М. В. Перспективная технология производства мягких наливных сыров / М. В. Каледина, А. Н. Федосова, И. А. Байдина // Сыроделие и маслоделие. – 2020. – № 5. – С. 20-22. – DOI 10.31515/2073-4018-2020-5-20-22. – EDN ASDBSD.
6. Павлов, А. О. Сыр Качотта с использованием козьего молока / А. О. Павлов, И. А. Байдина // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенче-

ской научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 327. – EDN XPNQFF.

7. Попов, М. С. Значение чеддеризации сырной массы в технологии свежих и рассольных сыров / М. С. Попов, И. А. Байдина // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 328. – EDN OTLTXN.

8. Каледина М.В. Новые пищевые продукты с функциональным, лечебным или профилактическим действием/Каледина М.В., Витковская В.В., Литовкина Д.А.//В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 178-179.

9. Аносова А.А. Ускоренный способ производства сыра моцарелла/Аносова А.А., Каледина М.В.//В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 359.

10. Психротрофные бактерии сырого молока в технологии полутвердых сыров. Федосова А.Н., Каледина М.В., Волощенко Л.В. Хранение и переработка сельхозсырья. 2020. № 3. С. 171-180.

11. Каледина, М. В. Перспективная технология производства мягких наливных сыров / М. В. Каледина, А. Н. Федосова, И. А. Байдина // Сыроделие и маслоделие. – 2020. – № 5. – С. 20-22. – DOI 10.31515/2073-4018-2020-5-20-22. – EDN ASDBSD.

12. Федосова, А. Н. Психротрофные бактерии сырого молока в технологии полутвердых сыров / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, Л. В. Волощенко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2020. – № 3. – С. 171-180. – DOI 10.36107/spfp.2020.306.

УДК 637.591.126

ПОЛЬЗА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Ю.С. Перепелица, Е.А. Ландарь

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Функциональные продукты питания – это пищевые продукты, которые имеют дополнительные свойства, помимо традиционной пищевой ценности в связи с добавлением (обогащением) дополнительных ингредиентов, новых или уже существующих. Также к функциональным пищевым продуктам относят специально выведенные сельскохозяйственные культуры, богатые отдельными полезными веществами.

Функциональная пища разрабатывается таким образом, чтобы иметь физиологические преимущества и/или снижать риск развития хронических заболеваний [3]. Все продукты в некоторой степени функциональны, потому что все продукты имеют определенную питательную ценность.

Функциональные особенности пищевых продуктов в значительной мере определяют биологические и фармакологические свойства ингредиентов, которые входят в их состав. Они должны быть обычной пищей, а не в виде таблеток, капсул, порошков, не снижать питательной ценности пищевых продуктов, быть безопасными с точки зрения сбалансированного питания и полезными для здоровья [2].

Функциональный продукт, помимо влияния традиционных питательных веществ, которые он содержит, должен:

- оказывать благотворное влияние на здоровье человека;
- регулировать определенные процессы в организме;
- предотвращать развитие определенных заболеваний.

Накопленный объем исследований в настоящее время позволяет предположить, что потребление определенных продуктов питания или связанных с ними физиологически активных компонентов может быть связано со снижением риска развития некоторых заболеваний. Подавляющее большинство этих компонентов происходит из растений; однако существует несколько классов физиологически активных функциональных пищевых ингредиентов животного и микробного происхождения. Одним из таких классов является концепция «синбиотиков», которые представляют собой смеси пробиотиков и пребиотиков благотворно влияющие на организм путем избирательной стимуляции роста и/или активации метаболизма полезных для здоровья бактерий.

Другим ингредиентом, который в последние годы был в центре внимания исследований, является конъюгированная линолевая кислота (КЛК). Этот компонент, который был впервые идентифицирован как мощный антимуtagenный агент в жареном говяжьем фарше, представляет собой смесь структурно сходных форм линолевой кислоты (цис-9, транс-11-октадекадиеновая кислота). КЛК присутствует почти во всех продуктах, но особенно много ее в молочных продуктах и продуктах, полученных от жвачных животных. Например, сырая говядина содержит 2,9–4,3 мг КЛК/г жира, тогда как баранина, курица, свинина и лосось содержат 5,6, 0,9, 0,6 и 0,3 мг КЛК / г жира соответственно, а молочные продукты содержат 3,1–6,1 мг КЛК / г жира. Подавление канцерогенеза молочных желез у животных является доказанным физиологическим эффектом КЛК. Также имеются предварительные данные о том, что КЛК может уменьшать жировые отложения и увеличивать мышечную массу, увеличить плотность костной ткани (на животных моделях).

В последнее время все большее внимание уделяется продуктам питания, обогащенным пищевыми волокнами. В рацион питания человека должны быть включены балластные вещества: клетчатка, гемицеллюлоза и пектин, которые являются физиологически важными компонентами пищи, предотвращающими многие болезни человека, в том числе, обусловленные ухудшением экологической обстановки, возрастанием числа стрессовых ситуаций, снижением иммунитета ко многим возбудителям заболеваний [4,5,6].

В суточный рацион взрослого человека должно входить в среднем 25-30 г пищевых волокон.

Продукты, полученные на основе комбинации растительного и животного сырья позволяют вводить в рецептуры растворимые пищевые волокна без ухудшения органолептических показателей. Их цель – профилактика хронических интоксикаций, улучшение работы пищеварительного тракта, уменьшение возможности возникновения желчнокаменной болезни, нормализация липидного обмена – снижение уровня холестерина в крови, замедление усвоения сахара [1].

Таким образом, под понятием функциональное питание подразумеваются продукты питания, которые посредством добавления определённых пищевых ингредиентов изменяются таким образом, что они начинают приносить специфическую пользу. Питание является ключевой потребностью человека, а его экологичность и энергетическая ценность - одной из главных проблем настоящего времени [3].

Список использованной литературы

1. Современные тенденции и перспективы развития функциональных продуктов на основе мяса с добавлением пищевых волокон / Д.И. Шишкина, А.Ю. Соколов, М.С. Бордунова и др. // Инновации и инвестиции. – 2021. -№ 4. – С. 199-202.
2. Ордина, Н. Б. Функциональные продукты из молока – основа для здорового питания / Н. Б. Ордина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23–25 мая 2016 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 256-257.
3. Федосова, А. Н. Разработка функционального продукта с медом на основе концентрата натурального казеина / А. Н. Федосова, М. В. Каледина // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11(110). – С. 109-115.
4. Волощенко, С. С. Пищевые волокна, как функциональный ингредиент в технологии мясных полуфабрикатов в оболочке / С. С. Волощенко, И. А. Байдина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 182-184. – EDN SZFFBL.
5. Мартынова, Е. Г. Производство хлеба функционального назначения / Е. Г. Мартынова, М. В. Белая // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 226.
6. Сидельникова, Н. А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова, В. В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.

УДК 637.071

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ

Н.С. Путивцева

ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Ведущую роль в мясном птицеводстве Белгородской области занимает бройлерная промышленность.

Производство мяса бройлеров ежегодно увеличивается. Так, в 2018 году произвели 799,2 тыс. т мяса птицы, в 2019 году – 808,5 тыс. т, в 2020 году

наблюдается небольшой спад – 781,7 тыс. т птицы на убой, в 2021 – 793,8 тыс. т. На 2022 год на убой реализовано в период январь-сентябрь – 602,3 тыс. т мяса птицы.

На 1 февраля 2022 года лидирующими предприятиями являются ЗАО «Приосколье», ООО «Белгранкорм» и «Белгородский бройлер». Выросло и производство индейки: ООО «Белгородская индейка», увеличила объёмы производства с 293 тонн птицы до 4625 тонн.

Мясо птицы является важной составляющей здорового питания, оно питательное и в тоже время низкокалорийное. Большое содержание в нем белка делает его популярным среди тех, кто ведет здоровый образ жизни и придерживается правильного питания. Стоит отметить, что белок куриного мяса содержит 92% необходимых человеку аминокислот.

Мясо индейки считается самым полезным и самым диетическим из всего спектра птичьего мяса. Оно содержит небольшое количество жиров, также много витаминов А и Е. По содержанию железа, мясо индейки - рекордсмен и намного опережает говядину, свинину и курятину вместе взятые. Также в этом мясе много кальция [1].

В мясе утки высокое содержание жирных кислот омега-3, которые необходимы для успешной работы мозга. Мясо гуся ценится из-за высокого содержания полезных полиненасыщенных жирных кислот.

Белгородская область – экспортер мяса птицы в Китай, Гонконг, Вьетнам, Азербайджан, Абхазию.

Из-за особенностей национальной культуры питания в Китай экспортируют в основном крылья (около 42 %), лапы (около 32%).

Убой и переработку птицы осуществляют на конвейерных линиях, которые обеспечивают высокую производительность и благоприятные санитарные условия.

Первичная переработка птицы начинается с голодной выдержки, которая должна быть 8-12 часов. При укороченной голодной выдержке возникают потери корма и снижение выхода за счет не успевшего переработаться корма, к тому же высок риск загрязнения продукции патогенами при потрошении, так как возможен разрыв кишечника и загрязнение тушек.

В целях сокращения затрат ручного труда и потерь качества мяса при навешивании птицы на конвейер разработана специальная система устройств.

Так как процесс навешивания является фактором стрессового воздействия на организм птицы, отрицательно сказывающийся на последующих стадиях обездвиживания, обескровливания, снятия оперения и на качестве мяса, необходимо дать возможность птице немного успокоиться (90 секунд).

При убое без оглушения испуг ведет к быстрому перераспределению крови из внутренних органов в мышцы, что препятствует полному извлечению крови при обескровливании и ухудшению качества мяса.

Тушка птицы считается хорошо обескровленной, если количество собранной крови составляет 4–5 % от живой массы птицы [1].

В промышленных условиях применяют мягкий и жесткий режимы шпарки. При мягком режиме повреждается роговой слой эпидермиса, при жесткой –

полностью повреждается эпидермис, частично дерма. На воздухе поверхность такой тушки высыхает и темнеет, тушки не соответствуют стандарту. Однако, если тушки охладить в воде и затем упаковать в пакет из полимерной пленки и заморозить – внешний вид тушек будет соответствовать требованиям стандарта. Считается, что тушки, ошпаренные по мягкому режиму, имеют более длительный срок хранения и потери от охлаждения и замораживания меньше. При повышенной температуре шпарки, ухудшается товарный вид тушки вследствие повреждений кожи.

Полупотрошенные тушки хранят более короткий срок, затрудняется ветосмотр таких тушек, что представляет определенную опасность.

Анализ технологических процессов первичной переработки птицы показывает, что в процессе производства мяса птицы и субпродуктов основными опасными факторами являются химические факторы – наличие контаминантов в сырье, в том числе лекарственных препаратов; развитие микрофлоры, превышающие безопасный уровень микробиологических показателей, вследствие наличия остатков внутренних органов в тушке после потрошения; развитие микробиальной обсемененности в результате нарушения температурных режимов тепловой обработки, охлаждения и в помещении [2].

Факторами, снижающими качество мяса могут служить технологические процессы при выращивании, кормление и применение лекарственных препаратов.

При первичной переработке птицы особое внимание следует уделять санитарно-гигиеническому состоянию оборудования.

С целью недопущения ухудшения качества мяса, необходимо проводить следующие мероприятия:

- Проверка сопроводительной документации;
- Контроль силы тока при оглушении;
- Контроль времени обескровливания;
- Контроль температуры воды и продолжительности шпарки;
- Ветеринарно-санитарная экспертиза каждой тушки;
- Контроль температуры воздуха при охлаждении;
- Контроль хранения охлажденного и замороженного мяса птицы;
- Лабораторный контроль.

Нарушение технологических приемов первичной и дальнейшей переработки птицы приводит к изменению качественных характеристик мяса, отражается на снижении спроса на продукцию.

Внешний вид – важный признак качества мяса, так как потребители связывают его со свежестью продукта. Основные факторы, воздействующие на цвет мяса – предубойные факторы (кормление, стресс), условия убоя, охлаждения и обработка.

Основными факторами, влияющими на нежность мяса, являются зрелость соединительных тканей и состояние миофибриллярных белков, а также стресс, возраст птицы, скорость развития окоченения и скорость охлаждения [3].

pH от 4,5 до 6,5 способствует образованию азотсодержащих соединений, влияющих на формирование вкуса мяса. Посмертное окоченение вызывает образование многих химических ароматических соединений, которые и определяют окончательный вкус мяса.

Первичная обработка птицы является необходимой ступенью в процессе преобразования птицы в продукты питания. Для того, чтобы качество мяса не уменьшалось, необходимо особо остро следить за процессом переработки, а так же за процессом мойки оборудования.

Список использованной литературы

1. Переработка мяса птицы и кроликов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Рыгалова [и др.]; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2021 – 362 с.
2. Факторы технологических процессов и характеристик сырья, влияющие на показатели безопасности мяса птицы и продуктов его переработки: науч.-практ. рекомендации / Н.В. Донкова, Т.Ф. Лефлер, А.А. Мороз [и др.]; Краснояр.гос.аграр.ун-т. – Красноярск, 2018 – 80 с.
3. Чернобай Е.Н. Качественные характеристики мяса цыплят-бройлеров и факторы, влияющие на них: обзор/Е.Н. Чернобай//Сельскохозяйственный журнал. - №5, 2020. – с. 59-63

УДК 637.05

ПЕРСПЕКТИВЫ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В РОССИИ

М.А. Радуль, О.А. Огнева

ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Продукты функциональной направленности – это продукты, которые при систематическом употреблении обладают такими дополнительными функциями, как улучшение фигуры, профилактика заболеваний или общее укрепление здоровья за счет добавления дополнительных или совершенно новых компонентов к обычным продуктам питания [2].

Функциональные продукты ценятся за такие достоинства, как пищевая ценность (повышенная или наоборот пониженная для похудения), органолептические качества и, конечно же, физиологическое действие на организм. Продукты функционального питания не обладают, да и не должны иметь лечебного эффекта, а тем более причинять вред потребителю. Они лишь помогают предупредить развитие некоторых заболеваний человека, замедлить старение, привести к норме важные показатели такие как, например, содержание вредного холестерина, содержание сахара в крови, кислотность в пищеварительном тракте, частота сердечных сокращений, артериальное давление и т. д., а также покрыть потребность в витаминах и минеральных веществах [2, 3].

Российская пищевая индустрия уже давно знакома с производством продуктов функциональной направленности. Упоминания о продуктах, обогащенных функциональными ингредиентами, можно найти в литературе, описывающей пищевую промышленность XX века, например Министерство здравоохранения СССР, издало приказ №37-М от 14.02.1956 «Об улучшении работы по борьбе с эндемическим зобом», в котором были перечислены регионы с широким распространением эндемического зоба, и в данные регионы поставлялась йодированная соль.

В настоящее время активно разрабатываются рецептуры, способы выработки, наращиваются темпы производства продуктов функционального питания. Население с помощью средств массовой информации, а также в журналах научной и медицинской литературы просвещают в области правильного, профилактического и функционального питания.

Среди продуктов функционального питания важная роль отводится кисломолочным напиткам. В России традиционно выпускается широкий ассортимент молочных продуктов, значительную часть которого занимают кисломолочные продукты, производимые с использованием ацидофильных молочно-кислых палочек [1].

На сегодняшний день потребителю известно множество кисломолочных продуктов, обладающих функциональным действием, без которых очень трудно представить современное питание. Это всевозможные кисломолочные продукты, обогащенные пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами, полиненасыщенными жирными кислотами, пробиотиками, пребиотиками, симбиотиками («Бифидокефир», «Бифидок», «Биойогурт», «Биоряженка», «Бифидоряженка», «Бифилайф» и т. д.) [3, 4].

Сегодня лидерами российского рынка в этом сегменте аналитики считают Danone (ТМ «Данон», «Даниссимо», «Активиа», Actimel, Vitalinea), «Вимм-Билль-Данн» (ТМ «Биомакс», «Биойогурт»), Ehrmann (ТМ «Биогурт», «Эрмигурт»), а также ООО «СВЕТА» (ТМ «Бифирут») и Черкизовский молочный комбинат (ТМ «Бифилайф»).

Какие же перспективы у развития сферы производства кисломолочных продуктов функциональной направленности в России? В нашей стране данная сфера развивается уже давно, и в настоящий момент она является приоритетной. Весьма вероятно дальнейшее развитие в данном направлении, повышение интереса потребителя к функциональным кисломолочным продуктам, рост объема производства такой продукции. Главными факторами развития сферы производства кисломолочных продуктов функциональной направленности в России будут выступать повышение спроса потребителей, грантовая поддержка государством ученых, а также повышение конкуренции среди производителей.

Список использованной литературы

1. Кочеткова, А.А. Функциональное питание / А.А. Кочеткова, В.И. Тужилкин, И.Н. Нестерова, А.Ю. Колеснов, Н.Д. Войткевич // Вопросы питания. – №4. – 2000.
2. Красноселова, Е. А. Современное состояние и перспективы развития производства продуктов функционального назначения / Е. А. Красноселова, Т. А. Серикова // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник статей

по материалам III научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского государственного аграрного университета, Краснодар, 20 марта 2017 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 783-789.

3. Огнева, О. А. Технология молочных продуктов функционального и специального назначения : Учебное пособие / О. А. Огнева, Н. С. Безверхая. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 179 с. – ISBN 978-5-00097-847-4.

4. Перспективы развития функциональных продуктов питания / В. В. Крючкова, В. Ю. Контарева, М. И. Шрамко, И. А. Евдокимов // Молочная промышленность. – 2011. – № 8. – С. 36-37.

УДК 641.1:635.132

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ МОРКОВИ

А.А. Рядинская, И.А. Кощачев, Д.А. Ляпкалова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рацион современного человека беден на полезные витамины и минеральные вещества. Привычные приемы пищи все чаще заменяются перекусами «на ходу». Потребление сладостей из овощей может помочь снизить риск появления различных заболеваний. Например, таким продуктом являются цукаты [1-3].

Цукаты обладают несомненными преимуществами перед многими кондитерскими изделиями. Они отличаются накоплением различных полезных для организма веществ, минеральных солей, микроэлементов, клетчаткой, пектинов, ряда витаминов. Кроме того, рынок овощного сырья в России большой и активно развивающийся.

Ценным и популярным сырьем для переработки являются корнеплоды моркови столовой [4,5].

Целью исследований – разработка технологии производства цукатов из корнеплодов моркови столовой.

В задачи исследования входило:

- проведение исследований корнеплодов моркови столовой на пригодность изготовления из них цукатов;
- изготовление пробного образца цукатов из наиболее пригодного сорта моркови столовой;
- определение технологических свойств образца цукатов.

Объекты исследования послужили свежие корнеплоды трех сортов моркови столовой (Шантанэ, Куродо и Витаминная б), выращенные на территории Белгородской области, и цукаты, изготовленные на их основе.

Исследования проведены на базе цеха переработки плодов и ягод ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ согласно требованиями действу-

ющих стандартов.

Цукаты изготавливали из здоровых, зрелых и чистых корнеплодов моркови столовой, находящихся в состоянии биологической спелости. Выбирали корнеплоды, отличающиеся гладкой корой, плотной не волокнистой мякотью толщиной более 3 см, темно-желтым или ярко-оранжевым цвета. Из корнеплодов трех рассмотренных сортов моркови столовой, возделываемых в Белгородской области, наилучшими по комплексу полезных свойств (вкусовые качества, сладость корнеплодов, накопление каротина) стали корнеплоды сорта Витаминная 6.

Изготовление образца цукатов из моркови столовой осуществляли следующим образом. Овощное сырье подвергали мойке, очищали от кожуры, нарезали на кусочки правильной формы с гранями не более 2 см. Затем их заливали сахарным сиропом, выдерживали 2 ч. до обильного выделения сока, кипятили, выдерживали 4-5 ч., повторно доводили до кипения, охлаждали, сушили при температуре 50-55°C.

Готовность образца продукта определяли визуально по цвету кусочков, которые приобретали прозрачный цвет, а также по содержанию сухих веществ.

Определили пищевую ценность изготовленных цукатов – накопление сухих веществ, сахаров, пектина, каротина и витамина С.

Содержание сухих веществ в образце продукта составила более 80%, а сухих веществ – свыше 62%. Концентрация ценных пектиновых веществ – 6%.

При переработке моркови на цукаты потери каротина составили 27%. Однако его содержание в цукатах – 5,4 мг/100 г, что составило 108% от суточной потребности взрослого человека в каротине (5 мг).

В свою очередь концентрация витамина С снизилась на 38%. Его содержание в цукатах не превысило 4,5 мг/100 г, что составило 5% от необходимой нормы (90 мг).

Достаточно высокий уровень содержания каротина и пектиновых веществ в образце цукатов свидетельствовал о функциональной направленности продукта, полученного из корнеплодов моркови столовой сорта Витаминная 6. Цукаты, изготовленные на основе морковного сырья, полученного на территории Белгородской области, могут считаться продуктом функциональной направленности, так как они соответствуют ГОСТ Р 54059-2010 Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования [6].

Список использованной литературы

1. Технологии эффективной переработки тыквы / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова [и др.]. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-0051-8712-3. – EDN IKUDGO.
2. Сидельникова, Н. А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова, В. В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Май-

ский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.

3. Технологии производства и переработки моркови / И.А. Коцаев, А.А. Рядинская, С.А. Чуев [и др.]. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2022. – 234 с. – ISBN 978-5-0059-1675-4.

4. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / A.A. Ryadinskaya, S.A. Chuev, N.B. Ordina [et al.] // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture. – Saratov, 2022. – P. 38. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038. – EDN UDEHVF.

5. Рядинская, А.А. Влияние способов хранения на сохранность корнеплодов моркови / А.А. Рядинская // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – № 3(19). – С. 104-108. – EDN YKVUDJ.

6. Мезенцева, Л.Б. Разработка технологии мясного паштета с сыром и морковью / Л.Б. Мезенцева, И.А. Байдина // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 303-304. – EDN AMDGMN.

7. Трус, М.Д. Разработка биотехнологии производства морковных цукатов с повышенными функциональными свойствами / М.Д. Трус, А.С. Фомина, Н.Л. Мачнева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 687-690. – EDN QKRCLD.

УДК 338.314:664.144(470.325)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЦУКАТОВ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО ОВОЩНОГО СЫРЬЯ МЕСТНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

А.А. Рядинская, В.А. Крюкова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализ экономической эффективности производства продуктов питания – основная задача любого предприятия. Результаты ее расчета лежат в основе большинства управленческих решений. Важнейшим резервом роста прибыли предприятия и повышения рентабельности выступает поиск путей снижения себестоимости вырабатываемой продукции. Уменьшение затрат способствует выживаемости хозяйствующего субъекта в условиях жесткой рыночной конкуренции и наращиванию его экономического потенциала. При этом наибольший удельный вес в структуре затрат на производство приходится на материальные затраты, в свою очередь основную часть которых представляют расходы на сырье [1].

Морковь столовая пользуется популярностью у европейцев и россиян еще с незапамятных времен, и вполне заслуженно, так как была человеку не только пищей, но и лекарством. Корнеплоды активно выращивают для потребления в пищу и на корм животным. Самые большие посевные площади моркови расположены в Российской Федерации. Среди столовых корнеплодов она занимает первое место, поскольку является высокопитательным овощем [2,3].

Несмотря на большие объемы производства моркови столовой, ее импорт в нашей стране, имея сезонный характер, находится на высоком уровне. Данное обстоятельство связано с трудностями хранения ее корнеплодов (ввиду биологических особенностей), для увеличения срока которых обычно применяют механические и химические способы защиты [1,2].

Традиционно морковь столовую используют как сырье для производства широкого ассортимента продуктов переработки. Она входит в рецептуры овощных натуральных, закусочных консервов, маринадов, используется в производстве пюре-образной и соковой продукции. Глубокая переработка корнеплодов моркови столовой, в том числе и нестандартной части урожая, позволяет повышать эффективность отрасли овощеводства, снижать потери, способствовать обеспечению населения качественной и безопасной продукцией [3,4].

Целью наших исследований являлось рассмотрение привлечения при изготовлении цукатов нетрадиционного овощного сырья местных производителей, а именно моркови столовой, в качестве дополнительного источника β -каротина, а также оценка экономической эффективности их производства.

Кондитерские изделия традиционно любимы в Российской Федерации населением всех возрастов. Известно, что небольшая порция (50-150 гр) морковных цукатов способна обеспечить суточную физиологическую потребность взрослого человека в β -каротине [3-5].

При изготовлении использовалось сырье объемом 1,5 тонн, выращенное в фермерском хозяйстве Белгородской области, что позволило снизить долю транспортных расходов, а также приобрести корнеплоды по низкой оптовой закупочной цене. Кроме того, в производстве цукатов после предварительной подготовки использовались корнеплоды моркови столовой, относящиеся по комплексу признаков ко второму товарному сорту: мелкие, уродливой формы, с неглубокими трещинами, незначительными наростами, поломанными осевыми корешками.

Для приготовления 1,0 кг цукатов потребовалось 3,6 кг сырых корнеплодов моркови столовой, 0,1 кг лимона и 0,9 кг сахара. Общие затраты на сырье составили 17,9 тыс. руб., или 78,2 % от себестоимости продукта.

На затраты, связанные с подготовкой корнеплодов (мойка), пришлось 0,2 тыс. руб., или 0,9 %; на электроснабжение – 1,4 тыс. руб., или 6,1 % от стоимости производства. На упаковку потратили 3,4 тыс. руб., или 14,8 %, от себестоимости продукта.

Фактическая себестоимость морковных цукатов составила 22,9 тыс. руб. С учетом наценки реализационная цена одной порции (220 гр) морковных цукатов равна 70,3 руб. Общий доход от продаж морковных цукатов по расчетам превысил 35 тыс. руб.

Проведенные исследования показали, что использование овощного сырья местных производителей способствует уменьшению себестоимости морковных цукатов за счет снижения доли транспортных расходов и сокращения затрат на сырье за счет низкой закупочной цены.

Список использованной литературы

1. Петрова, А.С. Снижение себестоимости продовольственных товаров за счет использования сырья местных производителей / А.С. Петрова, К.А. Дорофеева // Studium. – 2017. – № 3(44). – С. 9. – EDN ZEQQXV.
2. Рядинская, А.А. Влияние способов хранения на сохранность корнеплодов моркови / А.А. Рядинская // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 42-44. – EDN USDSJN.
3. Технологии производства и переработки моркови / И.А. Кощаев, А.А. Рядинская, С.А. Чуев [и др.]. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2022. – 234 с. – ISBN 978-5-0059-1675-4.
4. Технологии эффективной переработки тыквы / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова [и др.]. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-0051-8712-3. – EDN IKUDGO.
5. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / A.A. Ryadinskaya, S.A. Chuev, N.B. Ordina [et al.] // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture. – Saratov: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2022. – P. 38. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038. – EDN UDEHVF.
6. Мезенцева, Л.Б. Разработка технологии мясного паштета с сыром и морковью / Л.Б. Мезенцева, И.А. Байдина // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 303-304. – EDN AMDGMN.

УДК 664.8-492.2

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРОШКОВ ИЗ ПЛОДОВООВОЩНОЙ И ЯГОДНОЙ ПРОДУКЦИИ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.А. Рядинская, А.А. Атрошенко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На территории Белгородской области по данным Федеральной службы статистики в период с 2015 по 2021 гг. максимальное потребление в год на одного жителя овощей и продовольственных бахчевых культур составило 116 кг, или 83% от нормы –140 кг; а фруктов и ягод – 65 кг при потребности, отвечающей современным требованиям здорового питания, равной 100 кг.

Одним из способов повышения уровня потребления плодовоовощной и ягодной продукции служит производство овощных и фруктово-ягодных порошков, являющихся перспективными натуральными источниками незаменимых компонентов пищи [1], с последующим добавлением их в традиционные продукты питания повседневного спроса. Порошки получают с использованием инновационных методов сушки (вакуумного, конвекционного и сублимационного), позволяющих сохранить биологически ценные свойства исходного растительного сырья [1-3].

Известны разработки отечественных ученых в области изготовления с использованием овощных и фруктово-ягодных порошков и композиционных смесей из них безалкогольных напитков функционального назначения на осно-

ве минеральной питьевой воды, конфет, а также драже. Кроме того, современные исследователи активно применяют и рекомендуют сушеное овощное и плодово-ягодное сырье для обогащения минеральными веществами и витаминами киселей; снижения энергетической ценности, обогащения пищевыми волокнами, улучшения органолептических показателей макаронных изделий, хлебобулочных изделий, соусов и мучных кондитерских изделий; коррекции состава напитков.

Задача переработки плодоовощной и ягодной продукции – сделать ее доступной круглый год. Однако заготовка впрок большого количества соков или хранение выращенных овощей, фруктов и ягод до начала следующего урожая является трудоемким процессом, требующим достаточного пространства, трудовых и материальных ресурсов. Сушка растительного сырья выступает альтернативой подобным технологиям. За счет снижения влажности и замедления процессов развития микрофлоры в сухом овощном, плодовом или ягодном сырье достигается консервирующий эффект. В результате получается продукт, хранящийся до трех лет в вакуумной упаковке и не меняющий своего биологически активного состава. Овощные и фруктово-ягодные порошки содержат питательные вещества в наиболее концентрированном виде. Подобные продукты необходимы для снабжения населения дальних районов страны, армии и флота, различных экспедиций, космонавтов и туристов [3-5].

Список использованной литературы

1. Применение тонкодисперсных овощных и фруктово-ягодных порошков при производстве пищевых концентратов сладких блюд / С.Я. Корячкина, О.Л. Ладнова, О.А. Годунов, Е.Н. Холодова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. – № 2(31). – С. 31-37. – EDN TNGETD.
2. Сидельникова, Н. А. Использование фитопорошков в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Т. А. Шмайлова, В. В. Смирнова // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 1. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.
3. Разработка инновационной рецептуры зефира с пребиотическими свойствами / А.А. Рядинская, Е. Д. Рослякова, С.А. Чуев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 2. – С. 40-46. – DOI 10.24412/2311-6447-2022-2-40-46. – EDN TFYYNV.
4. Разработка рецептуры смеси овощных и фруктовых порошков для приготовления безалкогольных напитков / И.В. Иванова, Д.А. Козодаева, М.В. Коновалов, А.Ю. Григорьева // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – № 3(7). – С. 26-33. – EDN UZNEOD.
5. Технологии эффективной переработки тыквы / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова [и др.]. – Екатеринбург: Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-0051-8712-3. – EDN IKUDGO.

УДК 637.04

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

О.Е. Самсонова, М.А. Коновалова
Мичуринский ГАУ, г.Мичуринск, Россия

Мясоперерабатывающее производство является одной из самых больших отраслей пищевой промышленности [1, 2]. Ее основной целью является обеспечение всех групп населения продукцией, удовлетворяющей физиологические потребности организма в необходимых для полноценного питания белках, жирах, витаминах и других.

С точки зрения физиологии питания, белок – это один из основных компонентов, предназначением которого является удовлетворение потребностей организма человека в аминокислотах, участвующих в обменных процессах и построении тканей тела. Технологический эффект белков проявляется в процессе формирования структуры пищевых систем и зависит от их функционально-технологических свойств.

Современное мировое производство мясных продуктов имеет значительный прогресс в вопросах эффективного регулирования свойств сырья и готовой продукции. Опыт промышленных предприятий и анализ предлагаемых рынком добавок и обогатителей свидетельствуют о целесообразности использования белковых растительных препаратов. Важным и значительным источником их получения являются отходы переработки сельскохозяйственного сырья, например, отруби, шрот и оболочки, полученные из злаковых и бобовых культур.

К злаковым относятся: пшеница, рожь, овес, ячмень, кукуруза, рис, гречка. Содержание белка в которых составляет от 9 до 12%. Одной из наиболее важных белковых зерновых фракций являются глутелины, которые при нагревании в присутствии воды формируют вязкопластическую структуру. На сегодняшний день в производстве мясных продуктов используется мука почти всех злаковых культур. Так, наибольшую влагоудерживающую способность имеет гречневая мука, опережая по данному соевому показателю. Гелеобразующая способность свойственна всем видам муки, за исключением пшеничной, при этом показатели гелеобразования достаточно высоки и находятся на уровне показателей характерных для соевых изолятов, которые образуют гели при концентрации препарата 15-20 г на 100 мл воды.

К бобовым культурам относят сою, горох, фасоль, чечевицу, нут, люпин. Для них содержание белка составляет от 18 до 40%.

В мясной промышленности используют белковые препараты из чечевицы и сои, за счет большого количества солерастворимых белков влияют на структурообразование фаршей. Для повышения жиродерживающей способности используют гороховую муку, которая выгодно отличается по данному показателю от других.

Белки нута характеризуются достаточно высокой сбалансированностью аминокислотного состава [3], а также мука нута является источником таких микроэлементов, как цинк, железо, фосфор. Значительным недостатком использования бобовых как пищевого сырья является наличие в их составе ингибиторов трипсина. Поэтому получение безопасных белковых препаратов требу-

ет введения в технологию переработки стадий, связанных с удалением антипищевых соединений.

Известны также концентраты, выделенные из семян масличных культур, таких как подсолнечник, рапс. Однако функциональные свойства препаратов достаточно низкие, наличие специфического привкуса и потенциально токсичных компонентов ограничивают их использование.

Существует широкий спектр растительных белковых ингредиентов, которые можно использовать в мясных продуктах, и, выбирая правильный растительный белок, производители мясных продуктов могут контролировать текстуру и вкусовые качества своих продуктов, одновременно повышая выход, снижая потери при приготовлении и делая свои продукты более привлекательными [4, 5].

Изолированные соевые белки и функциональные соевые концентраты являются одними из вариантов, которые следует рассмотреть при производстве эмульгированных мясных продуктов (например, хот-доги и мортаделла). Эти ингредиенты могут связывать жир или масло в продукте, уменьшая неприглядные потери жира и помогая сохранить сочное ощущение во рту, в то же время внося свой вклад в текстуру. Они работают аналогично растворимым в соли миофибриллярным белкам мяса, то есть они могут связывать воду и образовывать структуру внутри продукта.

Растительные белки могут быть включены в состав с использованием различных методов в зависимости от имеющегося оборудования и сырья, используемого в рецепте, но их добавление может быть, например, в виде предварительно сформированного геля или путем диспергирования белка в воде в виде первой стадии производства, или в виде предварительно приготовленной холодной жировой эмульсии, или даже просто путем сухого добавления растительного белка.

Для продуктов из мясного фарша (например, мясные котлеты, донер-кебабы, колбасы грубого помола) доступно множество вариантов включения растительных белков [6, 7]. Функциональные белки, такие как выделенные соевые белки и функциональные соевые концентраты, часто добавляются для уменьшения потерь при кулинарной обработке и вкусовых качеств, помогая сохранить сочность, а также улучшить внешний вид продукта.

Обычные методы производства цельномышечных мясных продуктов (например, вареная ветчина, вареная грудка индейки и ростбиф) включают либо заливку крупных кусков мяса рассолом, либо использование методов механического маринования, либо комбинацию этих двух методов. Функциональные растительные белки не только обладают способностью связывать воду в готовых, приготовленных продуктах, тем самым повышая конечный выход и обеспечивая сочность, но также могут улучшать структуру продуктов, облегчая их нарезку на современном высокоскоростном нарезочном оборудовании.

Обычно в инъекционный рассол или маринад добавляют изолированные соевые белки или функциональные соевые концентраты [8]. Эти растительные белки специально разработаны для того, чтобы не образовывать пену, а легко диспергироваться в воде с использованием оборудования с относительно низ-

ким усилием сдвига и оставаться во взвешенном состоянии, пока рассол добавляется в мясной продукт. Используемые растительные белки имеют достаточно низкую вязкость и малый размер частиц, чтобы проходить через узкие иглы современных многоигольных инъекционных машин.

Растительные белки также могут быть предварительно структурированы различными способами, наиболее распространенным из которых является их экструдирование через небольшую головку при высокой температуре и давлении. Обычно текстурированная соевая мука или текстурированные соевые концентраты используются в продуктах из мясного фарша, но часто производители мяса также рассматривают для этих целей текстурированный гороховый или текстурированный пшеничный белок. Полученные экструдированные белки могут иметь структуру и внешний вид, похожие на рубленое или нарезанное кубиками мясо, и поэтому легко включаются в готовые блюда, мясные котлеты, шашлыки и т. д. В этих продуктах экструдированный растительный белок (обычно называемый текстурированным растительным белком, текстурированным обезжиренная соевая мука или текстурированный соевый концентрат) используется для улучшения кулинарных свойств готового продукта путем связывания в нем влаги (тем самым уменьшая неприглядные потери при варке или усадку),

Растительные белки играют немаловажную роль в формировании качественных мясных продуктов. В мясной индустрии они употребляются не только лишь в качестве многофункциональных добавок с целью увеличения выхода обычных мясных товаров [9, 10]. С введением растительных белковых препаратов создаются обогащенные витаминами и биологически активными веществами продукты, обеспечивающие сбалансированное питание всех слоев населения, а также продукты лечебно-профилактического назначения.

Список использованной литературы

1. Самсонова, О.Е. Технология производства цельномышечных полуфабрикатов в условиях индейководческого предприятия [Текст] / О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин, Ю.И. Телякова, Х.Б. Шерматов // Инновационные технологии в животноводстве: сб. ст. Всерос. науч.-пр. конф. – Пенза: Пензенский гос. аграр. ун-т, 2018. – С. 38-41.
2. Самсонова, О.Е. Особенности технологии производства вареников с добавлением пищевых волокон [Текст] / О.Е. Самсонова, Ю.И. Телякова // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: мат. Межд. науч.-практ. конф. – Мичуринск: Мичуринский гос. аграр. ун-т, 2017. – С. 241-244.
3. Попова, О.С. Потери минеральных веществ при производстве сыра в зависимости от содержания казеина и жира в козьем молоке [Текст] / О.С. Попова [и др.] // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: сб. науч. ст. – Курск: Юго-Западный гос. ун-т, 2021. – С. 373-377.
4. Нечепорук, А.Г. Влияние овощных порошков на органолептическую оценку качества полуфабрикатов из мяса птицы [Текст] / А.Г. Нечепорук [и др.] // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: сб. науч. ст. – Курск: Юго-Западный гос. ун-т, 2021. – С. 321-325.
5. Негреева, А. Н. Опыт использования методической школой исследовательской работы при подготовке магистров [Текст] / А.Н. Негреева [b lh/] // Наука и Образование. 2021. – Т. 4. – № 1.

6. Сушков, В.С. Опыт использования научно-исследовательской работы обучающихся по направлению подготовки «Зоотехния» в работе методической школы [Текст] / В.С. Сушков [и др.] // Наука и Образование, 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 58.

7. Гаглоев, А.Ч. Влияние генотипа коров на качество сливочного масла [Текст] / А.Ч. Гаглоев [и др.] // Наука и Образование, 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 81.

8. Нечепорук, А.Г. Особенности технологии производства полуфабрикатов из мяса курицы с растительными компонентами [Текст] / А.Г. Нечепорук [и др.] // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: мат. Межд. науч.-пр. к. – Чебоксары: Чувашский гос. аграр. ун-т, 2021. – С. 480-482.

9. Самсонова, О.Е. Воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней в зависимости от условий кормления и генотипа животных в условиях Центрально-Чернозёмной зоны [Текст]: монография / О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин. – Тамбов: ООО "Консалтинговая компания Юком", 2019. – 116 с.

10. Бабушкин, В.А. Свиноводство [Текст]: учеб. пособие / В.А. Бабушкин, Е.В. Юрьева, А.Г. Нечепорук [и др.]. – Мичуринск: Мичуринский гос. аграр. ун-т, 2022. – 127 с.

УДК 637.028:637.521.42

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ПРИБОРА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОБОГАЩЕННЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

С.А. Чуев, Е.П. Тимашов, Е. Хакимова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Здоровое питание – важнейшая составляющая качества жизни. Под ним понимается интегральный показатель психического, физического и социального функционирования человека.

Результаты исследований последних лет позволили сделать вывод о том, что до 50% самых распространенных заболеваний современного человека обусловлены нарушениями структуры питания, оказывающих негативные последствия для здоровья населения, пищевого статуса и приводящие к постоянному росту числа алиментарно-зависимых неинфекционных заболеваний, которые являются основной причиной смертности населения экономически развитых стран, в том числе и России.

Для решения этой задачи необходимо совершенствовать технологии производства пищевых продуктов и продукции переработки сельского хозяйства. [6,7,9]

В производстве мясных продуктов и полуфабрикатов значительная часть состава приходится на мышечную и жировую ткань, которые содержат большое количество жира и белков, но содержание витаминов и минеральных веществ требует внимания. [1,2]

Одним из вариантов обогащения крупнокусковых и порционных полуфабрикатов является шпигование с использованием растительного сырья.

Внедрение растительного сырья, позволяет обогатить мясные полуфабрикаты дополнительными витаминами, а также макро- и микроэлементами.[3,5] Для данного вида технологической операции подойдет сырье твердой консистенции: морковь, чеснок, белые коренья, тыква, репа редька и другие.

Существенным минусом является проведение данной операции вручную, что отражается на производительности и производственных затратах. Для совершенствования процессов механической и тепловой обработки необходимо разрабатывать новые технологические решения.[4,7]

Актуальным решением является разработка устройства для производства обогащенных мясных полуфабрикатов.

Данное устройство предназначено для введения в ткани полуфабриката овощей и специй при его мариновании и последующем приготовлении.

Устройство состоит из корпуса 1 с присоединенной к нему шпиговальной иглой 2 в виде полой трубки с заостренным концом. Внутри шпиговальной иглы 2 установлен плунжер 3 с заостренным концом, так же, как и у шпиговальной иглы 2. На среднюю часть плунжера 3 нанесена винтовая нарезка, а его окончание выполнено в виде сечения прямоугольника. Винтовая часть плунжера 3 входит в осевое отверстие зубчатого колеса 4, причем в осевое отверстие оснащено винтовой нарезкой, аналогичной винтовой нарезке поршня и образует подвижное соединение винт-гайка. Зубчатое колесо 4 установлено в подшипниках 5, зафиксированных в корпусе 1 и посредством редуктора 6 соединено с валом электродвигателя 7. Электродвигатель 7 включен в электрическую схему с аккумулятором 8, кнопкой 9 и контроллером (не показан). Шпиговальная игла 2 в своей верхней части оснащена отверстием, к которому присоединена камера 10, внутри которой находится подпружиненный поршень 11, к которому присоединен шток 12. Шток 12 прикреплен к корпусу 1 с возможностью перемещения параллельно оси камеры 10. Шток 12 оснащен зубцами и заканчивается удобным упором, например, в виде кольца. В зацеплении с зубцами штока 12 предусмотрена собачка 13, закрепленная на оси окончания плунжера 3. Камера 10 в своей верхней части оснащена отверстием, сообщающимся с бункером 14.

Устройство работает следующим образом. Шток 12 отодвигают в крайнее положение, освобождая пространство в камере 10. Бункер 14 и камеру 10 наполняют специями для шпигования. Шпиговальную иглу 2 вводят в обрабатываемый кусок полуфабриката и нажимают кнопку 9, при этом контроллер направляет электрическую энергию от аккумулятора 8 к электродвигателю 7, вал электродвигателя начинает вращаться и через редуктор 6 приводит в движение зубчатое колесо 4. Вращательное движение зубчатого колеса 4 через соединение винт-гайка преобразуется в поступательное движение плунжера 3, который отодвигается назад, освобождая полость в шпиговальной игле 2 и в эту полость попадают специи из камеры 10. При достижении плунжером 3 крайнего положения контроллер меняет полярность питания электродвигателя 7, который вращаясь в противоположном направлении, перемещает плунжер 3 вместе со специями, которые вводятся внутрь куска обрабатываемого полуфабриката. При этом собачка 13 входит в зацепление с зубцами штока 12, пе-

ремеща его вперед вместе с подпружиненным поршнем 11, который подает очередную порцию специй к отверстию шпиговальной иглы 2. Затем шпиговальную иглу 2 вынимают из куска полуфабриката и вводят ее в новое место обрабатываемого полуфабриката для продолжения процесса шпигования.

Процесс неоднократно повторяют до тех пор, пока поршень 11 не достигнет своего крайнего положения, затем шток 12 вручную отодвигают назад, предварительно нажав на выступающую часть собачки 13, чтобы ее разблокировать, специи заполняют полость камеры 10 и устройство снова готово к использованию.

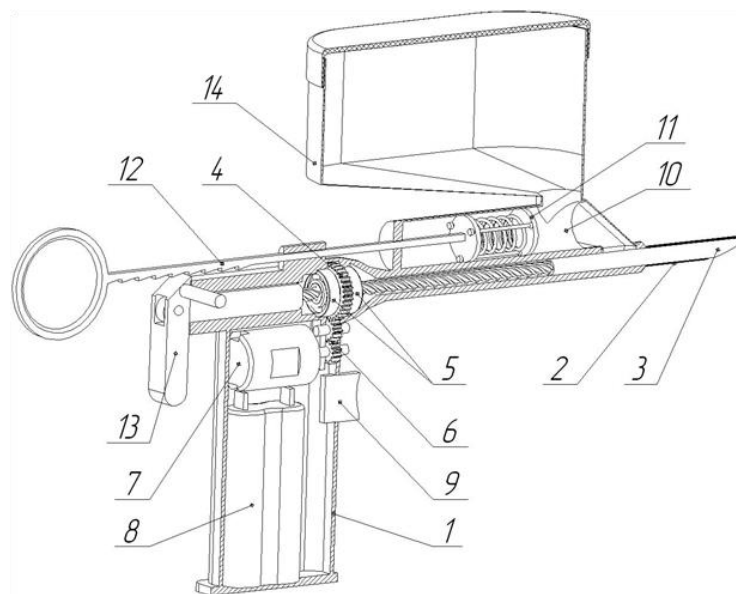


Рис.1 Устройство шпигователя

Применение данного устройства позволит повысить качество и производительность при шпиговании полуфабрикатов, а ведение в состав растительного сырья позволит улучшить состав изделий, повысить пищевую и биологическую ценность и вкусовые качества, а так же снизить себестоимость продукции.

Список использованной литературы

1. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / A. A. Ryadinskaya, S. A. Chuev, N. B. Ordina [et al.] // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture : International Scientific and Practical Conference, Saratov, 20–24 октября 2021 года. – Saratov: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2022. – Р. 38. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038.
2. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin /Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchen A.I. // Ponte Academic Journal J. Ponte - Dec 2017 - Volume 73 - Issue 12 doi: 10.21506/j.ponte.2017.12.39
3. Волощенко, Л. В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах / Л. В. Волощенко, Н. П. Шевченко, М. В. Каледина // Пищевая промышленность. – 2019. – № 2. – С. 26-30.
4. Патент № 2768344 С1 Российская Федерация, МПК А47J 37/06, А47J 37/07. Мангал : № 2021120092 : заявл. 08.07.2021 : опубл. 23.03.2022 / Е. П. Тимашов, С. А. Чуев, О. В. Тимашова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учре-

ждение высшего образования "Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина".

5. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания / А. А. Рядинская, С. А. Чуев, Н. Б. Ордина, Кощаев И.А. Лавриненко КяВ., Гуляева Л.Ю., Захарова Д.А // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 1. – С. 68-77.

6. Технологии эффективной переработки тыквы / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова, Кощаев И.А., Захарова Д.А., Чуев С.А. – Екатеринбург : Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-0051-8712-3.

7. Тимашов, Е. П. Гриль маркировочный / Е. П. Тимашов, Н. Н. Голозубова // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы IV международной научно-практической и научно-методической конференции , Белгород, 17–18 марта 2020 года. – Белгород: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2020. – С. 40-46.

8. Тимашова, О. В. Неопределенность качественных измерений / О. В. Тимашова, Е. П. Тимашов // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.), Майский, 10 декабря 2020 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 30-32.

9. Шевченко, А. А. Конструирование рецептуры творожного продукта профилактической направленности / А. А. Шевченко, Н. Б. Ордина // Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 31 марта – 01 2015 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – С. 98.

УДК 637.5.04:613.268

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЯСНОГО СЫРЬЯ С СЕЗОННЫМИ РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

С.А. Чуев, Н.Н. Голозубова, К.А. Дворниченко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

АНО ВО Белгородский университет кооперации, экономики и права.

Разнообразие питания в отдельных регионах во многом зависит от традиционного производимого сырья и культурных традиций. Зачастую продукты, которые являются повседневными в одном регионе, в другом могут быть по отношению к ним экзотическими. Так же многие продукты не имеют длительного срока годности и являются сезонными, поэтому их применение актуально в определенное время года. Некоторые виды продуктов, являясь доступными, не имеют широкого применения в качестве ингредиентов поликомпонентных блюд, в связи с применением более популярных и повседневных.

Актуальным решением является создание рецептур блюд, включающих в себя мясные и растительные ингредиенты, с применением нетрадиционных и сезонных продуктов.[2,6,7] Это позволит получить продукт, качественный по органолептическим показателям и нутриентному составу.[3,9]

Используя актуальные технологические и кулинарные приемы, возможно добиться высокого качества с минимальными потерями и использовать рецептуры для организации рационального питания. [4,5,10]

Целью данной работы является создание рецептуры на баранины, фейхоа и тыквы.

Среди разных видов мяса баранина, особенно молодая, отличается высокими качественными и количественными показателями. По содержанию белка (до 20%), жира (до 16%) и калорийности (до 208 ккал) она близка к говядине. Доля мякотной части в говяжьих и бараньих тушах почти одинакова (70 – 84%).

Особенностью баранины является невысокое содержание в ней холестерина (60 – 75 мг%). Поэтому ее потребление снижает риск заболевания атеросклерозом. Благодаря содержанию фтора, почти в 2 раза более высокому, чем в говядине, введение в рацион питания баранины содействует повышению устойчивости эмали зубов и, в определенной мере, способствует профилактике нарушения углеводного обмена при диабете. Одно из главных достоинств баранины – ее гипоаллергенность, что говорит о перспективности использования этого сырья в производстве продуктов детского и диетического питания [1].

Фейхоа происходит из Южной Америки. Впервые завезена в Россию (Ялту) в 1900 году. В период с 1900 по 1913 г. Фейхоа в небольших количествах завозилась отдельными любителями и опытными учреждениями. Насаждения фейхоа были заложены в Ялте, Сухумском ботаническом саду, Сочи. В 1915 году в Сухуми на даче инженера Грибоедова была заложена наиболее крупная по тому времени плантация фейхоа, в количестве 120 кустов, давшая исходный материал для последующего размножения этой культуры на Черноморском побережье Кавказа. В последующие годы произведены промышленные закладки насаждений фейхоа в районах черноморского побережья: в Сочинском районе Краснодарского края, южном берегу Крыма.

Уникальной особенностью плодов фейхоа является их способность накапливать значительное количество легкорастворимых соединений йода, которое, по данным отдельных авторов, может достигать 3 мг/100 г. Йод выделен в особую группу так называемых незаменимых микроэлементов. Его необходимое количество для взрослого человека составляет 150 мкг в сутки. [8]

Тыква содержит много витаминов и витаминоподобных веществ, в частности витамин С, укрепляющий иммунитет, способствующий обмену веществ. В отличие от цитрусовых, содержащих ее в 4 раза больше и часто вызывающих аллергию при большом употреблении, в 100 г тыквы содержится 14 мг витамина, что является достаточным, но не вызывающим аллергию, количеством. [7]

Вспомогательными ингредиентами для приготовления гарнирам являлись помидоры черри и айва. Айва богата своим содержанием витамином С, ретинол-эквивалентом, железом и набором других микроэлементов. Томаты черри являются источником органических кислот, микроэлементов кальция калия, железа и фосфора.

Для улучшения вкусоароматических качеств в блюдо добавляются чеснок, обладающий большим набором ароматических масел, придающих изделию характерный аромат.

Для оформления и отпуска блюда будут использованы зелень петрушки и укропа – стандартные виды для обогащения витаминами, а так же семена кунжута – источник кальция и растительных жиров.

Рецептура блюда по массе нетто следующая: баранина нежирная – 100 г, тыква и фейхоа – 50 г, айва и помидоры черри – 25 г, масло оливковое -5 г, чеснок 6 г, соль -3г, перец черный молотый -0,01 г, зелень петрушки и укропа – 3 г, семена кунжута белого – 5 г.

Технология приготовления следующая. Баранину промываем, очищаем от пленок и обжариваем на гриле. Тыкву промываем очищаем от кожи семечек, нарезаем на кубики среднего размера. Плоды фейхоа промываем, очищаем от внешней оболочки и разрезаем вдоль на две половинки. Айву промывают, очищают от кожицы, удаляют сердцевину и плодоножку и нарезают кубиком. Томаты черри отделяют от ветки и промывают. Подготовленную баранину укладывают на противень или порционную сковороду. Подготовленные овощи и плоды сбрызгивают оливковым маслом, добавляют соль и перец, перемешивают и добавляют к мясу. Запекают в пароконвектомате сначала под закрытой фольгой, затем в процессе фольгу снимают для образования румяной корочки. За 2-3 мин до готовности добавляют измельченный чеснок.

При отпуске готовое блюдо посыпают нарезанной зеленью петрушки и укропа и семенами белого кунжута.

Отпускают в посуде в которой блюдо готовилось или на мелкой столовой тарелке при температуре 65-70 °С.

На основании таблиц химического состава пищевых продуктов был произведен расчет пищевой и энергетической ценности блюда. Данное блюдо имеет невысокое содержание жира – 11,58 г, при высоком содержании белка 21,24 г. Так же это блюдо содержит 13,85 г углеводов.

При рассмотрении интегрального сгора данное блюдо содержит 29,1 суточной нормы белка, при 14% жира 3,7% углеводов.

Так же блюдо содержит 25,44% калия, 17% кальция, 20,2% фосфора, 29% железа.

По показателю содержания витаминов блюдо содержит 23% суточной потребности витамина С, 25% эквивалента ниацин, 21,75 эквивалента ретинола.

Таким образом данное блюда имеет высокую пищевую ценность и может подойти для питания различных групп населения, а так же для рационального питания.

Список использованной литературы

1. Анисимов, Е. Н. Баранина - ценный продукт питания / Е. Н. Анисимов, Л. Ю. Скрябина // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2005. – Т. 2. – № 2. – С. 11-13. – EDN NWHСJL.
2. Волощенко, Л. В. Свекла как источник антиоксидантов в мясных консервах / Л. В. Волощенко, Н. П. Шевченко, М. В. Каледина // Пищевая промышленность. – 2019. – № 2. – С. 26-30.
3. Петросян, М. А. Совершенствование рецептуры блюда салат "армянский" растительным сырьем / М. А. Петросян, С. А. Чуев // Научная дискуссия современной молодежи: акту-

альные вопросы экономики, достижения и инновации : Материалы международной студенческой научной конференции: в 5 частях, Белгород, 26–30 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. – С. 74-79.

4. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания / А. А. Рядинская, С. А. Чуев, Н. Б. Ордина, Кощаев И.А. Лавриненко К.В., Гуляева Л.Ю., Захарова Д.А. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 1. – С. 68-77.

5. Разработка элементов технологии производства овощных чипсов из местного растительного сырья / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, И. А. Кощаев, Мезинова К.В., Захарова Д.А. // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 2(42). – С. 169-175. – DOI 10.15217/issn2079-0996.2020.2.169. – EDN UJZZN

6. Рядинская, А. А. Целесообразность использования местного сырья для производства продуктов функционального назначения / А. А. Рядинская // Проблемы и решения современной аграрной экономики : Материалы конференции, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 187-188.

7. Технологии эффективной переработки тыквы / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова, Кощаев И.А., Захарова Д.А., Чуев С.А. – Екатеринбург : Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-0051-8712-3.

8. Характеристика плодов фейхоа как функционального ингредиента в хлебопечении / Л. Х. Тохтиева, Э. А. Тохтиева, В. Б. Цугкиева [и др.] // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 14–16 ноября 2019 года. Том 2. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 58-61.

9. Чуев, С. А. Разработка инновационных мучных кондитерских изделий / С. А. Чуев, Е. В. Уракаева // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : Материалы международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 28 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. – С. 28-34.

10. Салаткова, Н. П. Научные основы производства продуктов питания : Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов / Н. П. Салаткова, Н. Н. Селезнева, Л. В. Волощенко. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2009. – 31 с.

11. Волощенко, Л. В. Обоснование целесообразности использования растительного сырья в технологии мясных консервов / Л. В. Волощенко // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы : Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2018 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 376-378.

УДК 634:664.91/.94(470.325)

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО ПЛОДОВОГО СЫРЬЯ В РЕЦЕПТУРЕ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ

С.А. Чуев, Е.А. Хакимова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На протяжении последних пяти лет производство мяса птицы в убойном весе в хозяйствах всех категорий на территории Белгородской области

не опускается ниже 573,5 тыс. тонн (согласно данным федеральной службы статистики Российской Федерации). Исследование вопросов эффективной переработки мяса птицы трудно переоценить. Инновационные технологии в птицеперерабатывающей промышленности, постоянно расширяющийся ассортимент продукции из мяса птицы, доступный широкому кругу потребителей, позволяют значительно увеличить разнообразие рациона питания жителей современных городов [1-7].

Целью настоящего исследования являлась разработка рецептуры оригинальных мясорастительных консервов на основе куриного мяса с добавлением плодового компонента – яблочного сырья, выращенного на территории Белгородской области.

Для ее достижения выполнены задачи:

- обоснована возможность введения плодового компонента в консервированный продукт;
- изготовлен пробный образец;
- рассчитаны пищевая, энергетическая, витаминная и минеральная ценность консервированного продукта;
- выполнена органолептическая оценка оригинальных мясорастительных консервов на основе куриного мяса с добавлением плодового компонента.

Объектами исследования послужили сырьевые компоненты, и образец консервированного продукта, изготовленный на их основе.

Работа выполнена на базе цеха переработки плодов и ягод ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ в соответствии требованиями действующих стандартов в области переработки сельскохозяйственного сырья.

В технологии производства образца консервированного продукта применяли натуральное кусковое мясо на кости из тушек цыплят-бройлеров (ГОСТ 32607-2013) в объеме 55,6% (ГОСТ Р 54348-2011); свежие лук репчатый свежий (ГОСТ 1723) и морковь столовую (ГОСТ 1721); соль поваренную пищевую (ГОСТ Р 51574), массовая доля которой составила 1,3% (ГОСТ Р 54348-2011); свежие яблоки (ГОСТ 27572-2017).

Овощное сырье подвергали инспекция, мойке и очистке. Далее измельчали, дозировали и пассеровали.

Мясное сырье принимали, выполняли разделку, обвалку, жиловку, измельчали и дозировали.

Яблоко богато антиоксидантами и клетчаткой. В переработанном фрукте сохраняется немало полезных элементов благодаря его уникальному составу.

В связи с чем, в качестве плодового компонента использовали яблоки, выращенные фермерами Белгородской области и обладающие хорошими технологическими свойствами. Сырье подвергали инспекции и мойке. Плоды чистили, нарезали, а затем бланшировали [8,9].

На следующем этапе компоненты смешивали, формировали порции и фасовали в банки. Образец консервированного продукта закатывали, стерили-

лизовали и охлаждали.

В оригинальных мясорастительных консервах на основе куриного мяса с добавлением плодового компонента определяли пищевую и энергетическую ценность, количество минералов и витаминов, рассчитывали интегральный скор. Для определения показателей и органолептической оценки использовали порцию консервированного продукта массой 220 г.

Анализ полученных данных показал следующее.

Содержание белков составило 23,2 г, или 31,7% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 10,5 г, или 14,4% от необходимой нормы.

Концентрация жиров – 9,9 г, или 12,0% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 4,5 г, или 5,4% от необходимой нормы.

Накопление углеводов – 7,9 г, или 2,2% суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 3,6 г, или 1,0% от необходимой нормы.

Энергетическая ценность – 213,5 ккал, или 8,5% суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г – 97,0 ккал, или 3,9% от необходимой нормы.

Образец оригинальных мясорастительных консервов на основе куриного мяса с добавлением плодового компонента служит дополнительным источником минеральных веществ.

Содержание натрия – 1281,5 мг, или 32,0% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 582,5 мг, или 14,6% от необходимой нормы.

Концентрация калия – 488,0 мг, или 17,4% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 221,8 мг, или 7,9 % от необходимой нормы.

Накопление кальция – 28,1 мг, или 3,5% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 12,8 мг, или 1,6% от необходимой нормы.

Концентрация магния – 34,8 мг, или 8,7% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 15,8 мг, или 4,0% от необходимой нормы.

Содержание фосфора – 200,1 мг, или 16,7% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 91,0 мг, или 7,6% от необходимой нормы.

Накопление железа – 2,1 мг, или 14,6% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 0,9 мг, или 6,7% от необходимой нормы.

Образец оригинальных мясорастительных консервов на основе куриного мяса с добавлением плодового компонента богат витаминами.

Содержание витамина С – 3,5 мг, или 5,0% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 1,6 мг, или 2,3% от необходимой нормы.

Концентрация тиамина – 0,1 мг, или 9,2% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 0,05 мг, или 4,2% от необходимой нормы.

Накопление рибофлавина – 0,1 мг, или 8,4% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 0,05 мг, или 3,8% от необходимой нормы.

Концентрация ниацина – 11,6 мг, или 72,4% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 5,3 мг, или 32,9% от необходимой нормы.

Содержание витамина А – 442,0 мкг, или 49,1% от суточной потребности взрослого человека. В расчете на 100 г продукта – 200,9 мкг, или 22,3% от необходимой нормы.

Оценка органолептических свойств образца оригинальных мясорастительных консервов на основе куриного мяса с добавлением плодового компонента осуществлена комиссией. Продукт употребляли в разогретом виде как второе блюдо. Дегустационный анализ показал, что выработанный консервированный продукт обладал хорошими потребительскими свойствами. Итоговая оценка – 27 баллов.

Таким образом, в результате проведенных испытаний получена рецептура оригинальных мясорастительных консервов на основе куриного мяса добавлением плодового компонента, обладающих хорошей усвояемостью, средней калорийностью (на 100 г продукта – 97,0 ккал), имеющих функциональную направленность (ГОСТ Р 52349-2005) по содержанию ниацина (на 100 г продукта – 5,3 мг, или 32,9%) и витамина А (на 100 г продукта – 200,9 мкг, или 22,3%).

Список использованной литературы

1. Изучение эффективности включения различных пробиотических кормовых добавок в рационы мясной птицы / И.А. Кощаев, К.В. Лавриненко, А.А. Рядинская [и др.]. – Без места: Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2022. – 186 с. – ISBN 978-5-0059-0805-6. – EDN RLKQHC.
2. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при введении в рационы органических кислот и их солей / И.А. Кощаев, К.В. Лавриненко, А.А. Рядинская [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4(22). – С. 113-124. – EDN FJEKKD.
3. Разработка рецептурной композиции оригинальных мясорастительных консервов для правильного питания / А.А. Рядинская, С.А. Чуев, Н.Б. Ордина [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2022. – № 1. – С. 68-77. – EDN OFRFMN.
4. Кощаев, И.А. Оценка возможности использования семян чиа технологии производства мясорастительных консервов на основе куриного мяса / И.А. Кощаев, А.А. Рядинская, Е.Д. Рослякова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 192-193. – EDN NVPWPU.
5. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / A.A. Ryadinskaya, S. A. Chuev, N. B. Ordina [et al.] // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture :

International Scientific and Practical Conference, Saratov, 20–24 октября 2021 года. – Saratov: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2022. – P. 38. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038. – EDN UDEHVF.

6. Formulation development of original canned meat and vegetables for healthy nutrition / S.A. Chuyev, K. V. Mezinova, A.A. Ryadinskaya [et al.] //, 28–30 июня 2021 года, 2021. – P. 03011. – EDN LAGQMK.

7. Рядинская, А.А. Влияние способов хранения на сохранность корнеплодов моркови / А.А. Рядинская // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – № 3(19). – С. 104-108. – EDN YKVUDJ.

8. Development of poly-component cooled dessert recipe based on pumpkin and apples processing products / A.A. Ryadinskaya, N B. Ordina, I.A. Koschaev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012117. – DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012117. – EDN UTJUCY.

9. Исследование технологических свойств яблок и пригодности их для переработки / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Коцаев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 1. – С. 56-64. – EDN OQQQMP.

УДК 57.08:636.087.73

РАЗРАБОТКА ТЕРМОХИМИЧЕСКОГО СПОСОБА АВТОЛИЗА ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

А.Н. Федосова, Ю.В. Волоскова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* широко используются в пищевой промышленности и кормлении животных в качестве источника белка и биологически активных веществ (витаминов, макро- и микроэлементов). Содержание белка может достигать 66% дрожжевой массы, в которой до 10% массы белка приходится на незаменимые аминокислоты. Продукция, полученная с использованием биомассы дрожжей, по общему количеству и соотношению незаменимых аминокислот соответствует требованиям, предъявляемым ФАО / ВОЗ к высокопитательным пищевым продуктам. Аминокислотный скор дрожжевого белка приближается к животному белку, он отличается безопасностью и отсутствием в нем токсичных веществ

Однако усвояемость дрожжевой биомассы в натуральной форме ограничена низкой доступностью внутриклеточных биополимеров для действия пищеварительных ферментов человека и животных. Для полноценного использования биопотенциала дрожжей необходимо предварительно разрушать клеточные стенки и переводить содержащиеся в них биологически ценные вещества в растворимую легко усвояемую форму. Для этой цели на основе дрожжей разрабатываются технологии получения автолизатов и гидролизатов, они широко используются в пищевой промышленности и кормлении животных в качестве источника аминокислот, вкусовых добавок и биологически активных веществ (витаминов группы, В и витамина D). В настоящее время мировое потребление

ние дрожжевых продуктов превышает 100 000 тонн в год и имеет устойчивый ежегодный пророст 1-2% [1].

Более ценным продуктом переработки дрожжевой массы являются автолизаты, полученные за счет естественного расщепления внутриклеточных структурных полимеров дрожжевой клетки путем активизации процесса самопереваривания компонентов клетки нативными (природными) ферментами собственной клетки. Автолиз происходит в тех случаях, когда жизнь клетки прекращается, а внутриклеточные ферменты сохраняют свою активность. Для активации процесса автолиза необходимо разрушение клеточной оболочки дрожжей для этой цели используются различные приемы и разрабатываются технологии получения автолизата дрожжей.

В качестве индуктора автолиза все чаще используются различные эндогенные ферментные препараты, которые нарушают целостность клеточной стенки дрожжей и инициируют процесс автолиза (расщепления) внутриклеточных компонентов и прежде всего белка. Источниками получения таких ферментов являются различные грибы [2, 3, 4].

Для разработки технологии получения автолизатов любым способом необходимо учитывать особенности состава и строения дрожжевой клетки.

Внешняя оболочка клетки дрожжей состоит из клеточной стенки, периплазматического пространства (ППП) и цитоплазматической мембраны (ЦПМ). Наружный слой клеточной стенки дрожжей представлен липопротеиновой мембраной, примыкающей к маннано- и глюкана-протеиновым комплексам. Цитоплазматическая мембрана (ЦПМ), исполняет роль барьера проницаемости и контроля транспорта растворенных веществ внутрь клетки и из нее. ЦПМ имеет трехслойную структуру состоящую из липопротеинов с высокой долей липидов (моно-, ди- и триглицеридов), фосфолипидов и эргостерола в структуре липопротеинов [5].

В предлагаемой разработке в качестве индуктора автолиза предлагается термохимический способ разрушения оболочки дрожжевой клетки без использования посторонних ферментных препаратов. Такой способ позволит в «мягких условиях» индуцировать процесс автолиза, исключая неконтролируемый протеолиз, который имеет место при эндогенном введении в среду посторонних ферментных препаратов чужеродного происхождения.

Тепловой (термический) автолиз предполагает воздействие на дрожжевую массу температуры 45-50°C, при которой наступает быстрая гибель дрожжевой клетки, а внутриклеточные ферменты не разрушаются, и более того повышают свою активность. При повышении температуры до 60°C и выше погибают не только клетки, но и значительной мере инактивируются внутриклеточные ферменты дрожжей при этом автолиз значительно замедляется [6].

В проницаемости наружного слоя клеточной стенки и цитоплазматической мембраны клетки дрожжей главную роль исполняют липопротеины. Учитывая данный факт, в предложенной работе предлагается использование непредельных жирных кислот (олеиновой), обладающих химическим сродством к липидной основе мембран и таким способом повлиять на целостность мембран и на процесс автолиза.

Объекты и методы исследования. В работе использованы сухие растворимые дрожжи, приготовленные из чистой высокоактивной культуры дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, предназначенные для основного хлебопечения (производитель ООО «Воронежские дрожжи») и олеиновая кислота. В исследовании измерялась общепринятыми методами титруемая кислотность в градусах кислотности и активная кислотность в единицах рН. Активность автолиза измеряли по приросту массы аминного азота (формольное титрование), для этого использовался метод Серенсена, утвержденный Министерством здравоохранения РФ (ОФС.1.2.3.0022. 15).

Методика. В фарфоровой ступке растирали сухие дрожжи до тонкого дисперсного состояния. Готовили два образца 15%-ой водной суспензии дрожжей. Один образец служил контролем, в другой микропипеткой вносили маслянистую жидкость олеиновой кислоты из расчета её содержания 0,3% относительно массы сухих дрожжей (опыт). Для эффективной адсорбции олеиновой кислоты на активные центры липопротеинов оболочки дрожжевой клетки опытный образец интенсивно встряхивали в течение 30 минут при комнатной температуре. Далее оба образца помещали в термостат с температурой 43°C для теплового автолиза. Контролируемые показатели регистрировались на старте, через 1 час и через сутки.

Обсуждение результатов исследования. Титруемая кислотность изменялась в течение периода наблюдения: на старте 3, затем 4 и через сутки 9 град. кислотности; рН соответственно понижался: на старте 5,40, затем 5,12 и через сутки 5,03. Научный интерес представляла динамика изменения содержания аминного азота.

Содержание аминного азота на старте в образцах составляло 26,6 мг%, через сутки разница с контролем в пользу образца с олеиновой кислотой составляла примерно 11%, через сутки разрыв с контролем сократился до 4%.

В целом при тепловом автолизе дрожжей при 43 °С содержание аминного азота через сутки в контроле увеличилось в 3,6 раза (95,2 мг%), а в опыте – в 3,7 раза (98,5 мг%).

Заключение.

Выполнен только первый начальный этап научной работы. Дальнейшее исследование направлено на повышение эффективности действия олеиновой кислоты в тепловом автолизе дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Список использованной литературы

1. Т, Е. Банницына, Ле Ань Туан, А.В. Канарский. Применение дрожжей и продуктов их переработки в пищевой промышленности // Вестник Воронежского ГАУ. 2015, № 4 (47) С.176-183
2. . Патент 2 306 714 RU С2 Способ получения автолизатов дрожжей. Опубликовано: 27.09.2007 Бюл. № 37
3. Патент 2 375 440 RU С1. Способ получения автолизатов дрожжей. Опубликовано: 10.12.2009. Бюл. № 34
4. 4 Патент 2 571 853 RU С1. Способ получения автолизатов дрожжей. Опубликовано: 20.12.2015 Бюл. № 35.

5. Меледина Т.В., Давыденко С.Г.. Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Морфология, химический состав, метаболизм: Учеб. пособие. СПб.: Университет ИТМО, 2015. 88 с.
6. Рожко Ж.А., Гулько О.О. Оптимальные режимы автолиза дрожжей. DOI: 10.6084/m9.figshare.4877447 // Биомедицинская инженерия и электроника. 2017. <https://cyberleninka.ru/article/n/optimalnye-rezhimy-avtoliza-drozhzhey>

УДК 636.5.087.72:637.5.05

ВЛИЯНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НОВОГО ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, О.Е. Татьяничева, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков, К.И. Кирьян
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализируя статистические и справочные материалы по отечественному и зарубежному птицеводству, можно уверенно утверждать что спрос, а за ними производство, стабильно и неуклонно растет. Это вызвано, прежде всего, возможностью увеличения производства птицепродуктов, связанного с развитием биотехнологии разведения и выращивания, что значительно снизит себестоимость продуктов [1,4].

В настоящее время рыночные отношения заставляют предприятия пищевой промышленности работать в жестких конкурентных условиях. Это означает, что качество выпускаемой продукции должно отвечать определенным требованиям, обусловленным органолептическими характеристиками, физико-химическими, микробиологическими показателями, пищевой и биологической ценностью [3].

Одним из факторов повышения продуктивности животных и качества продукции является использование в кормлении биологически активных веществ: витаминов, макро- и микроэлементов, ферментов, тканевых и гормональных препаратов, антиоксидантов и других компонентов. При этом необходимо знать, как они влияют на качество получаемой продукции [2].

На качественные показатели мяса птицы влияет множество факторов. Мы же в своих исследованиях решили изучить влияние включения органических микроэлементов производства АО «Биоамид» (г. Саратов) на и качественные показатели мяса цыплят-бройлеров

Убой и отбор образцов мяса на исследования проводился после выращивания цыплят-бройлеров на АО «Приосколье» до 38 дней.

Исследование мясного сырья проводились в условиях учебно-научной лаборатории исследования сырья и продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина в охлажденном виде.

Для изучения мясной продуктивности цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп в 38-дневном возрасте провели контрольный убой и анатомическую разделку тушек всех контрольных и опытных групп птицы.

Перед убоём птицу выдерживали без корма 8 ч, но при свободном доступе к воде. После обескровливания и снятия оперения тушки промывали, охлаждали до температуры 25 °С. Во время убоя при ветеринарно-санитарной экспертизе тушек никаких изменений патологического характера не выявлено.

Для контрольного убоя из каждой группы отобрали по 6 голов цыплят (3 петушков + 3 курочек), живая масса которых соответствовала средней живой массе по группе.

На основе полученных данных с помощью экспресс-анализатора мяса DA 6200 NIR Analyzer установлено положительное влияние микроэлементного органического комплекса на физико-химические показатели филе белого цыплят-бройлеров. Так, массовая доля белка в мышцах цыплят опытной группы в среднем больше на 2,06 %, в то же время жира накапливается меньше на 0,38 %, что свидетельствует о более высокой биологической ценности опытных образцов птицы. В них же отмечено наибольшее количество коллагена (белок соединительной ткани), что свидетельствует о том, что филе белое цыплят-бройлеров опытной группы более плотное, что согласуется с органолептической оценкой.

Также помощью экспресс-анализатора мяса DA 6200 NIR Analyzer было установлено положительное влияние микроэлементного органического комплекса на физико-химические показатели филе красного цыплят-бройлеров. Так, массовая доля белка в мышцах цыплят опытной группы в среднем больше на 0,94 %, в то же время жира накапливается меньше на 0,82 %, что свидетельствует о более высокой биологической ценности опытных образцов птицы.

Таким образом, мы можем заключить, что введение в рацион цыплят-бройлеров ОМЭК-7М позволяет повысить качественные показатели мяса цыплят-бройлеров.

Список использованной литературы

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, О. А. Попова, А. П. Хохлова [и др.]. – Поселок Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 203 с.
2. Шевченко Н.П. [Влияние ОМЭК-7М АО "Биоамид" на физико-химические показатели мышечной ткани цыплят-бройлеров](#) / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 121-123.
3. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственной птицы / О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – 200 с.
4. Шевченко Н.П. [Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров](#) / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы второй национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 120-121.

УСТАНОВЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ КОРМЛЕНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА НАРАЩИВАНИЕ МЯСНОЙ МАССЫ

**Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, О.Е. Татьяничева, Т.С. Павличенко,
А.Т. Казаков, К.И. Кирьян**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анализируя статистические и справочные материалы по отечественному и зарубежному птицеводству, можно уверенно утверждать, что спрос, а за ними производство, стабильно и неуклонно растет. Это вызвано, прежде всего, возможностью увеличения производства птицепродуктов, связанного с развитием биотехнологии разведения и выращивания, что значительно снизит себестоимость продуктов.

В настоящее время рыночные отношения заставляют предприятия пищевой промышленности работать в жестких конкурентных условиях. Это означает, что качество выпускаемой продукции должно отвечать определенным требованиям, обусловленным органолептическими характеристиками, физико-химическими, микробиологическими показателями, пищевой и биологической ценностью [1,3].

Одним из факторов повышения продуктивности животных и качества продукции является использование в кормлении биологически активных веществ: витаминов, макро- и микроэлементов, ферментов, тканевых и гормональных препаратов, антиоксидантов и других компонентов. При этом необходимо знать, как они влияют на качество получаемой продукции [2].

Целью научной работы стало установление влияния факторов выращивания, содержания и кормления органическими микроэлементами производства АО «Биоамид» (г. Саратов) качество мяса птицы, производимого АО «Приосколье» в Белгородской области.

В качестве объектов исследования использовались тушки цыплят-бройлеров, мясо птицы, а именно – грудная и бедренная мышцы.

Как заявляет производитель ОМЭК-7М компания АО «Биоамид» установленный уровень снижения микроэлементов в органической форме положительно скажется на их усвоении и окажет должный уровень влияния на получение высококачественной мясной продукции [4].

Для изучения мясной продуктивности цыплят-бройлеров контрольной и опытных групп в 38-дневном возрасте провели контрольный убой и анатомическую разделку тушек всех контрольных и опытных групп птицы.

Наилучшие показатели мясной продуктивности выявлены в опытной группе. Выход грудки, белого и красного филе, а также голени по сравнению с контрольной группой выше 0,68 %, 0,06 %, 2,23 % и 0,49 %, соответственно, в среднем на 0,6%.

Данный факт свидетельствует о том, что, несмотря на разницу в массах тушек цыплят-бройлеров, выход мясной съедобной части в опытной группе

был выше, что показывает положительное влияние ОМЭК-7М на количество мясной части по отношению к массе тушки, а также к массе кости.

При проведении опыта изучали изменение органолептических показателей контрольной и опытной группы в процессе хранения на 1, 3 и 7 сутки с момента убоя.

Анализ органолептической оценки показал, что при хранении большая стабильность отмечена в опытной группе, так на 7 сутки хранения как петушки, так и курочки опытной группы имели лучшую оценку. Средняя органолептическая оценка всех опытных образцов была намного лучше, в среднем. Данный факт свидетельствует о положительном влиянии органических микроэлементов в кормлении птицы на ее качественные показатели, как на начальной стадии хранения, так и в конце.

Таким образом, по результатам всех исследований установлено положительное влияние органического минерального комплекса ОМЭК-7М АО «Биоамид» на, качественные показатели мяса птицы.

Список использованной литературы

1. Functional meat and vegetable pate with spirulina / L. V. Voloschenko, I. A. Baidina, N. P. Shevchenko, N. C. Trubchaninova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Michurinsk, 12 апреля 2021 года. – Michurinsk, 2021. – P. 012123. – DOI 10.1088/1755-1315/845/1/012123.

2. Зюбан А.В. Разработка функциональной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных/Зюбан А.В., Каледина М.В.//В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 370.

3. Патент № 2772304 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/10. Способ кормления коров : № 2021118083 : заявл. 21.06.2021 : опубл. 18.05.2022 / В. П. Витковская, П. П. Корниенко, М. В. Каледина [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина".

4. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н. П. Шевченко, М. В. Каледина, Л. В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5.

УДК 636.087.72:636.4.033

ВЛИЯНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В РАЦИОН ОТКАРМЛИВАЕМЫХ СВИНЕЙ НА ИХ УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА

**Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков,
И.А. Полякова, К.И. Кирьян**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На сегодняшний день сложилась ситуация, что покупатели и розничные торговцы готовы платить больше за свинину с более высокой питательной цен-

ностью, которая будет вкуснее, нежнее и сочнее. Эти высококачественные мясные продукты могут составлять до 10-15% доли розничного рынка и позволяют мелким производителям производить специализированную продукцию по выгодной цене [2].

Однако потребители по-прежнему ожидают соотношения цены и качества при покупке мяса. Таким образом, любое повышение стоимости свинины должно привести к улучшению качественных характеристик мяса, чтобы соответствовать ожиданиям покупателей.

Считается, что на качество свинины влияют несколько основных факторов, наиболее важными из которых являются наследственность, условия убоя, выход мяса и охлаждение свиных туш [1].

Тем не менее, существует множество доказательств того, что питательный состав рациона способен нейтрализовать отрицательную наследственность и/или влияние несоответствующего содержания свинины на качество мяса и усилить генетические характеристики, ответственные за качество мяса у свиней с хорошим генотипом и условиями содержания. надлежащего содержания под стражей [3,4].

Традиционно при оценке качества свинины используются такие показатели, как убойный выход, масса мяса на кости и без кости, масса длиннейшей мышцы свинины, рН мышечной ткани, цвет, твердость, мраморность или концентрация межмышечного жира, срок годности и вкус приготовленной свинины. Кроме того, отечественные и зарубежные потребители могут определять качество мяса с точки зрения экологии, этических предпочтений и здоровья животных, а для перерабатывающих предприятий показателями качества мяса являются цвет жировой прослойки, твердость, состав, состав питательных веществ и микробиологическая безопасность [1].

В свою очередь мы в своих исследованиях проанализировали эффективность введения в рацион откармливаемых свиней новых органических микроэлементов (аспарагинатов – ОМЭК) на убойные качества свинины.

Убой и отбор образцов свинины на исследования проводился после откорма свиней на убойном пункте до 180 дней.

Исследование мясного сырья проводилось в условиях учебно-научной лаборатории исследования сырья и продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина.

Анализ убойных показателей свиней свидетельствует, что предубойная масса животных опытной группы, как боровков так и свинок, была больше, чем в контроле на 8,5 и 8,4 % соответственно, практически в такой же пропорции увеличилась и убойная масса.

По убойному выходу между боровками контрольной и опытной группы разницы не наблюдалось, свинки опытной группы превосходили свинок контрольной на 1,3 %, что свидетельствует о несколько большей массе полезной части туши.

По массе мяса без кости боровки и свинки контрольной группы превосходили таковых из контрольной группы на 9,6 и 15,5 %, соответственно, что

указывает на большее накопление в туше мышечной ткани по сравнению с костной.

Данные, полученные при разделке и обвалке, указывают на то, что такое накопление происходило и в передней и в задней частях туши. Так, масса заднего окорока у боровков и свинок опытной группы была выше на 8,9 и 12,0 %, чем в контроле, а масса переднего окорока на 11,4 и 11,0 %, соответственно.

Масса длиннейшей мышцы спины у животных опытной группы была выше на 9,6 и 10,9 %, чем в контроле при равном процентном соотношении к массе мяса на кости, что свидетельствует о большей массе мышечной ткани, содержащейся в тушах животных опытной группы.

О меньшем накоплении жира свидетельствует несколько меньшая толщина шпика у животных опытной группы.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что убойные показатели свиной опытной группы по всем показателям превышали контрольную группу.

Список использованной литературы

1. Влияние кормления свиной на качество свинины / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Н.Д. Лупандина, А.Т. Казаков, Е.А. Хакимова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 208-209.

2. Зюбан А.В. Разработка функциональной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных/Зюбан А.В., Каледина М.В.//В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 370.

3. Повышение эффективности откорма свиной / В. Н. Селезнев, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, Н. Н. Сорокина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: горина, 2021. – С. 129-130.

4. Походня, Г. С. Продуктивность свиной на откорме в зависимости от плотности размещения их в одном станке / Г. С. Походня, А. Н. Добудько, А. Р. Глухенькая // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: ООО ИПЦ "Политерра", 2018. – С. 278-284.

Секция 3

Современные вопросы педагогики и филологии и их решения

УДК 81`25:811.111:659.131.2

ЛИНГВО-СЕМИОТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕВОДА АНГЛИЙСКИХ РЕКЛАМНЫХ СЛОГАНОВ

А.Ю. Агафонова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рекламный слоган, как и любой другой тип рекламного текста, стремится найти способ привлечь внимание потенциального покупателя, и побудить его на совершение покупки. Достигнуть этой цели помогают не только определённые маркетинговые механизмы воздействия на покупателя, но и особое построение рекламного текста. Семиотика – наука о знаках и знаковых системах занимается вопросом изучения построения таких текстов [2].

В основе современных рекламных текстов лежат следующие тенденции:

- выразительность;
- ёмкость;
- сжатость.

Важно сохранить актуальность информации, донести потенциал, в то же время строив текст рекламного слогана на простых словах. В построение любого рекламного текста можно обнаружить проявление определённых языковых закономерностей:

а) упрощение синтаксиса – тенденция строить простые нераспространённые предложения, а также цепочки фраз номинативного характера.

б) широкое применение стилистических фигур для придания рекламному слогану уникальности и узнаваемости.

Аллюзия – стилистическая фигура, широко применяемая для создания эффективного рекламного слогана и содержащая указание на общеизвестные факты, реалии и аналогии, закреплённые в текстовой культуре или разговорной речи [3].

Например, «Had your Guinness today?» (рекламный слоган пивного бренда Гиннес).

Приём абсурда основан на применении двух неуместных в определённом контексте терминов или явлений для подчеркивания достоинства предмета рекламы.

Например, известный слоган американской страховой компании Geico «So easy, even a caveman can do it» подразумевает, что оформление любого вида страхования не составит труда.

Повелительное наклонение как одно из средств реализации воздействующей функции рекламы в своих прямых формах используется, как правило, при обращении к молодежной аудитории, так как императив несет вызов, заряд, призыв и ориентирован на принятые в этой среде формы общения без церемоний [1].

Примеры рекламных слоганов с применением повелительного наклонения:

– «Don't be evil!» (американская транснациональная публичная корпорация Google);

– «Just do it!» (производитель спортивной одежды и обуви Nike);

Прилагательные со значением оценочности в превосходной степени, а также эмоционально-окрашенные прилагательные помогают выразить максимальную степень качества продукта и привлекают внимание покупателя.

Например:

– «The purest for the purist» (фирма по производству мороженого Haagen-Dazs);

– «Finger-lickin' good!» (международная сеть ресторанов общественного питания KFC).

Префиксы интенсивности:

– «Super-duper long eyelashes. Because you're worth it» (косметический бренд Maybelinne);

– «Now extra-whitening» (торговая марка Nivea).

Нередко при создании рекламного слогана используются *элементы разговорного стиля* (разговорные выражения, фразеологические обороты, опущение вспомогательных глаголов):

– «Time to fly the nest?"/"Fancy a new nest?» (строительная фирма Leeds Building Society).

Как правило, рекламные слоганы следуют принципу экономии. В них раскрывается неизвестное или то, о чём сложно догадаться из контекста [4, 5]. Данную тенденцию отражает *эллипсис*:

– «The dream. All in or nothing» (концерн спортивной обуви Adidas AG);

– «Beauty outside. Beast inside» (американская корпорация Apple);

Синтаксическая структура рекламных слоганов также играет немаловажную роль. Наиболее распространёнными стилистическими преобразованиями являются:

а) анафора – один из основных принципов подачи языкового материала в рекламе. С помощью фонетических, морфологических и синтаксических повторов достигается эффект лучшей запоминаемости рекламного слогана, а, значит, его более глубинного воздействия на сознание покупателя.

Например:

– «Whoever you are, whatever you do, wherever you may be, when you think of refreshment, think of ice cold Coca-Cola» (компания The Coca-Cola);

– «Melts in your mouth, not in your hands» (американская фирма Mars LLC);

б) градация – принцип перечисления качеств продукта для формирования правильного впечатления о нём.

Например:

– «Quicker, picker, upper» (американская компания по производству бумажных полотенец).

в) умолчание – в отличие от приёма, описанного выше, используется для создания экспрессии в целях привлечения внимания.

Например:

– «Tea can do that...» (торговая марка чая Lipton);

– «You got 30 mins ...» (международная сеть ресторанов Domino's pizza).

Нередко рекламные слоганы сочетают в себе лексику, принадлежащую к совершенно разным группам (разговорная лексика, техницизмы, поэтизмы, термины).

Приведём некоторые примеры:

– «Follow the rules or have it your own way» (сеть ресторанов быстрого питания же Burger King);

– «Come and see what the future has in store» (компания по производству техники FutureShop).

Подводя итог, следует отметить, что помимо маркетинговых средств воздействия на покупателя, для достижения максимальной эффективности рекламного слогана создателями используется немало стилистических средств и приёмов, которые изучает наука семиотика. Таким образом, лингвистическая составляющая рекламного слогана играет немаловажную роль.

Список использованной литературы

1. Брагина, Д. И. Английские заимствования в русском языке / Д. И. Брагина, Е. В. Василенко // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 188.

2. Кавыршин, В. А. Использование заимствованных слов в русском языке / В. А. Кавыршин, Н. П. Шило // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 274-275.

3. Клюев, Д. А. Использование иностранных слов в современной речи / Д. А. Клюев, Н. Ю. Паренюк // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 328.

4. Лахнова, Е. Р. Английский язык в нашем окружении / Е. Р. Лахнова, О. И. Потапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 24–25 февраля 2021 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 276.

5. Саргсян, Н. С. Сложности изучения английского языка для русскоговорящих студентов / Н. С. Саргсян, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции,

УДК 371.3 372.881.1

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Е.В. Василенко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пандемия коронавируса внесла существенные изменения в систему образования. На смену привычным занятиям в аудиториях, проходившим в очном формате, совершенно неожиданно пришли занятия в режиме online. Этот переход был сопряжен с довольно значительными проблемами. Учителя школ и преподаватели вузов столкнулись не только с методическими трудностями (организация индивидуальной и групповой работы, эффективная подача нового материала, а также проверка его усвоения), но и с техническими. Прежде всего, необходим бесперебойный доступ к сети интернет. Качество связи на территории страны разное, особенно это касается сельских районов. Нередки случаи потери связи, «зависания» разговора, исчезновения изображения или звука. Преподавателям пришлось искать методы работы, эффективные в новых условиях. Необходимо было оперативно решать ряд вопросов:

Как организовать подачу нового материала?

Как сделать этот материал доступным и понятным?

Как повысить уровень восприятия и усвоения материала студентами, минимизировав при этом время объяснения?

Для преподавателей иностранных языков одной из проблем стала подача грамматического материала в режиме онлайн. Изучив современные тенденции в преподавании иностранных языков, автор статьи приняла решение использовать технологию «перевернутый класс» в ходе обучения студентов грамматике английского языка.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- - изучить сущность технологии «перевернутый класс»;
- - разработать и провести дистанционные занятия по различным грамматическим темам, используя технологию «перевернутый класс»;
- - оценить эффективность применения выбранной технологии на занятиях иностранного языка и определить степень усвоения изученного материала студентами.

Теоретической базой исследования стали работы основоположников и разработчиков технологии «перевернутый класс» Джонатана Бергмана и Аарона Сэмса, статьи зарубежных и отечественных педагогов.

«Перевернутый класс» (англ. Flipped Classroom) – это модель процесса обучения, при которой преподаватель предоставляет учащимся теоретический

материал для самостоятельного изучения дома. Студенты просматривают заранее записанные преподавателем видео-лекции, презентации, интерактивные материалы, а на очном занятии проходит анализ и практическое закрепление материала. Отсутствие необходимости доносить информацию всему классу позволяет преподавателю больше времени и внимания уделять отдельным обучающимся и небольшим группам в том случае, если у них возникли проблемы с пониманием.

Данная методика была применена нами в процессе преподавания грамматики английского языка студентам неязыкового вуза. Были подготовлены видео-лекции и презентации, которые отправлялись студентам перед каждым занятием.

Получив материал от преподавателя, студенты должны были ознакомиться с ним, внимательно изучить, разобраться со всеми примерами, сделать конспект.

На следующем онлайн занятии студентам задавалось несколько контрольных вопросов по теме и предлагалось выполнить закрепляющие упражнения.

Как показала практика, опыт применения модели «перевернутый класс» в преподавании английской грамматики студентам неязыкового вуза оказался положительным. К плюсам данной методики можно отнести следующее:

- студент может просматривать обучающие видео-лекции, таблицы и схемы неоднократно, а также при необходимости возвращаться к пройденному материалу[4];
- студент может самостоятельно определять время и темп для просмотра видео-лекций;
- экономия времени, поскольку время, которое высвобождается за счет предварительного изучения студентами нового материала, преподаватель может тратить на закрепление и углубление знаний, полученных студентами самостоятельно;
- применяется индивидуальный подход[2];
- пропуск занятий по болезни или иным причинам перестает быть проблемой, ведь изучить новый материал самостоятельно студент может дома самостоятельно.

Список использованной литературы

1. Паймакова, Е. А. Применение модели "Перевернутый класс" в преподавании английской грамматики в период дистанционного обучения / Е. А. Паймакова, О. В. Вострикова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2020. – Т. 8. – № 4. – С. 20. – EDN ZQKYXX.
2. Паренюк, Н. Ю. Индивидуальный ритм занятий при изучении иностранного языка / Н. Ю. Паренюк // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: горина, 2021. – С. 271. – EDN KCHWLW.
3. Потапова, О. И. О мотивации при изучении иностранного языка / О. И. Потапова // Мотивация обучающихся в процессе профессиональной подготовки : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 02–05 апреля 2019 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 45-52. – EDN IGJTLM.

4. Formation of audiovisual competence in teaching foreign language to students of engineering specialties / O. Efimova, T. V. Parnikova, I. Svishcheva, S. A. Verbitskaya // Engineering for Rural Development: 20, Virtual, Jelgava, 26–28 мая 2021 года. – Virtual, Jelgava, 2021. – P. 1443-1448.

УДК 377.352

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ СПО КАК СРЕДСТВО УСПЕШНОЙ СОЦИАЛИЗАЦИИ

Э.Ш. Вахбиева

ОГАПОУ «Ракитянский агротехнологический техникум»,
п. Ракитное, Россия

В современном мире финансовая грамотность населения очень важна для рационального поведения человека в экономической сфере. Умение правильно распределять доходы является важным аспектом хорошей жизни человека, поэтому отсутствие навыка управления личными финансами может привести к тяжелому материальному положению, проблемами с задолженностями [4].

Под финансовой грамотностью понимается способность граждан эффективно управлять личными финансами, осуществлять учет расходов и доходов домохозяйства и уметь составлять бюджет на будущее, правильно рассчитывать соотношение между доходами и расходами, сбережениями и потреблением, разбираться в особенностях различных финансовых продуктов и услуг, принимать рациональные решения в отношении покупок, нести за них ответственность.

Следует отметить, что современное молодое поколение является активным потребителем и все больше становится объектом внимания розничных торговых сетей, сервисных компаний, производителей банковских услуг. Недостаток понимания и практических навыков в сфере сбережения, кредитования, оплаты услуг может привести к необдуманным решениям и опрометчивым поступкам, за которые возможно придется расплачиваться в течение многих лет.

Одним из актуальных вопросов повышения общей финансовой грамотности молодёжи является их обучение основам банковской деятельности и банковских услуг. Задача развития банковской грамотности у студентов заключается не только в предоставлении информации в данной области, но и формирование у них начальных знаний практического управления личными финансами. Это обусловлено тем, что, начиная с 14-ти лет, у несовершеннолетних возникают финансовые права, закрепленные в действующем законодательстве. Так, согласно статье 26 ГК РФ несовершеннолетние в возрасте от 14-ти до 18-ти лет вправе самостоятельно, без согласия родителей в соответствии с ФЗ «О банках и банковской деятельности» вносить вклады в кредитные учреждения и распоряжаться ими.

После достижения восемнадцатилетнего возраста молодые люди могут не только самостоятельно использовать кредитные ресурсы, но и обязаны осу-

ществлять налоговые платежи, а также они могут использовать налоговые льготы и налоговые вычеты и другие финансовые инструменты.

Поэтому в профессиональном образовании, в тесной связи с трудовым обучением, должно обеспечиваться экономическое воспитание и формирование финансовой грамотности студентов. А это значит, что обучающиеся должны включаться в активную экономическую деятельность [1].

Как отмечает Кузнецова Е.А. с соавторами, в общем смысле финансовые навыки можно ограничить следующим образом: планирование и учёт финансовых потоков; использование дополнительных источников дохода; взаимодействие с финансовыми организациями; грамотное отношение к инвестиционным операциям [3].

Создать средства для освоения учащимися вышеперечисленных компетенций, посредством методов личностно-ориентированного обучения. Ведущей здесь может стать кейс – технология, как частный метод проблемного обучения. Так, актуальность приобретает задача надления студентов необходимым теоретическим и практическим аппаратом для анализа ситуаций и решения кейс-задач по заданной теме. На этом этапе, педагог может варьировать использование объяснительно-иллюстративных методов или же даже сводить их к минимуму, ему на помощь может прийти метод заранее спроектированной дискуссии, подготовка к которой и выстроит начальный теоретико-методологический базис. По сути, преподаватель выстраивает универсальную площадку, на которой посредством дискуссии в сотрудничестве друг с другом учащиеся обмениваются знаниями. Таким образом, по завершении этапа, каждый студент обладает усреднённым уровнем знаний (в первую очередь теоретического характера) в области финансовой культуры.

Наиболее продуктивными видами внеаудиторной образовательной деятельности являются: экскурсии в финансовые учреждения, встречи с успешными предпринимателями, проекты соответствующей направленности (культурной, социальной и др.), учебные фирмы (самостоятельно созданные студентами фирмы в игровой форме), а также волонтерская деятельность.

Внеклассная работа по экономическому воспитанию обучающихся проводится в форме: организация бесед, диспутов; лекции о необходимости различного отношения к материальным ценностям; проведения викторин; выставок стенгазет; конкурсов кроссвордов.

Помимо всех аудиторных и внеаудиторных программ, большое влияние на знания финансовой грамотности у молодежи оказывают средства массовой информации, а также различные онлайн платформы, предназначенные для развития интереса к финансово-экономической сфере.

На уровень финансовой грамотности влияет не только обучение специальным дисциплинам, но и жизненный опыт абсолютно каждого человека. Семья оказывает большое влияние, так как финансовые и экономические процессы осуществляются на глазах у детей и служат примером для подражания и понимания. Часто дети видят, как родители ежемесячно ведут учет доходов и расходов, планируют какие-либо покупки, откладывают денежные средства на какие-то нужды и т.д. [2].

Таким образом, развитие финансовой грамотности студентов играет важную роль в будущем экономики страны в целом и ведет к стабильности всей финансовой системы.

Список использованной литературы

1. Ковальчук, Г.В. Развитие финансовой грамотности у студентов / Г.В. Ковальчук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/statya-razvitie-finansovoj-gramotnosti-u-studentov-5703856.html> (дата обращения: 26.10.2022).
2. Кочин, М.С. Особенности формирования финансовой грамотности у студентов среднего профессионального образования / М.С. Кочин, И.П. Филиппова // Проблемы межрегиональных связей. – 2021. – № 16. – С. 26-28.
3. Кузнецова Е.А. Использование личностно-ориентированного подхода при обучении финансовой грамотности студентов высшего учебного заведения / Е.А. Кузнецова, Д.Э. Малых, П.Д. Шамрай // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 70-2. - С. 114-117.
4. Розенгарт, К.К. Финансовая грамотность населения / К.К. Розенгарт // Актуальные проблемы экономической теории: материалы II Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых (Екатеринбург, 05-06 ноября 2018 г.). – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет. 2019. – С. 13-16.

УДК 811.111

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ WEB 2.0 ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В СПО

С.П. Гамова, Т.А. Полькина
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

В современном мире обучение иностранным языкам в СПО приобретает неоспоримую значимость, ведь главной целью обучения иностранному языку является формирование и развитие иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся. Это понятие включает в себя способность к организации иноязычного общения в новых коммуникативных условиях.

Сегодня существует большое разнообразие форм, средств, методов для обучения иностранному языку с использованием информационно-коммуникационных технологий в СПО. Особое место занимает технология web 2.0, которая позволяет создавать качественно новые условия для формирования и развития иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся.

Среди сервисов web 2.0, отвечающих задачам языковой подготовки, сочетающих в себе активные методы обучения с преимуществами информационно-интерактивных технологий, можно выделить следующие:

- 1) сервисы визуализации (Word Clouds, WordArt);
- 2) мобильные приложения (Барабук, Plickers);
- 3) игровые наборы (Flippity, LearningApps.org, Educaplay).

Рассмотрим подробнее функционал данных сервисов.

1. СЕРВИСЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Сервис Word Clouds (<https://wordscloud.pythonanywhere.com/>) – самый простой ресурс, который позволяет создавать облако слов быстро, визуально ярко и без регистрации из вводимого текста или ссылки. Сервис Wordart (<https://wordart.com/>) позволяет создавать облака слов как в форме введенного слова, так и форме изображения. Вам будет предложен банк форм, разделенный по тематическим блокам. Также возможно загрузить изображение и создавать облако слов в картинке нужной тематики. В набор инструментов входит изменение шрифта, цвета, расположения слов. Варианты использования сервисов визуализации: подбор ключевых слов по определенной тематике; выбор ключевых слов для их дальнейшего запоминания; составление предложений из подготовленного облака слов.

2. МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Сервис Барабук (<https://www.barabook.ru/>) позволяет работать с непрерывно пополняемой библиотекой карточек, присутствует удобный редактор для создания собственных карточек с большим выбором тем, их количество неограниченно. В карточки можно добавлять слова, картинки и звуки, причем картинки к словам подбираются автоматически из фотобанка flickr. Также есть возможность осуществлять озвучивание слов и фраз автоматически или самостоятельно, автоматически переводить слова и фразы на иностранные языки (более 20 иностранных языков). Сервис Plickers (<https://www.plickers.com>) позволяет разрабатывать опросы, результаты которых считываются с помощью распознавания кодов (пликеров), ответы на вопросы осуществляются с помощью распечатанных кодов, после их сканирования на доске возникает статистика ответов.

3. ИГРОВЫЕ НАБОРЫ

Сервис Flippity (<https://new.flippity.net>) относится к Google-сервисам, которые представляются в виде отдельных веб-приложений, связанных между собой одним аккаунтом и хранилищем всей информации. Сервис содержит в себе 21 таблицу разнотипных заданий и опций. У каждой таблицы есть демоверсия, инструкция и шаблон. Далее приведем образовательные возможности некоторых таблиц:

– Таблица «Flashcards» позволяет работать с двусторонними карточками и выполнять ряд заданий к ним:

– Таблица «Quiz Show» разработана на основе категорий и баллов, следует ввести вопросо-ответное содержание и задать название категориям. Количество команд, категорий, вопросов можно варьировать;

– Таблица «Scavenger Hunt» позволяет создавать огромное количество вопросов, заключенных в изображения замков, можно вставлять медиа ссылку с подсказкой и правильные ответы;

– Таблица «Timeline» представляет собой ленту времени, содержанием которой являются год, месяц, дата, заголовок, медиа ссылка;

– Таблица «Typingtest» создана для тренировки скорости печати, которая также развивает орфографических навыков;

– Таблица «Spelling Words» подходит для развития навыков аудирования и говорения и характеризуется персональным набором слов для обучения, в нее входит практическая часть и викторина. Практическая часть носит тренировоч-

ный характер. Далее следует викторина, в ходе которой правильность введенного слова не проверяется. По завершении отображается результат, а также введенные ошибочно слова в сопоставлении с эталоном. В списки слов можно добавлять подсказку с дефиницией слова или часто употребляемое словосочетание с этим словом;

– Таблица «WordSearch» представляет собой поле со словами, которые расположены по вертикали, горизонтали, диагонали в соответствии с ключами, например, корреляционные пары антонимов, слов исключений, образования множественного числа, прошедшая форма неправильных глаголов и др.;

– Таблица «MadLibs» представляет собой тексты с пропусками, заполнение которых осуществляется с учетом категории нужного слова. Таблицы «Bingo», «Hangman», «Snowman», и «Matchinggame» можно отнести к дополнительным игровым таблицам, представленным различным анимационным содержанием.

К дополнительным опциям сервиса относятся таблицы «Random Name Picker», «Fun with Words», «Badge Tracker», «Progress Indicator», «Certificate Quiz», «RandomNamePicker», «FunwithWords», «ProgressIndicator», «Certificate-Quiz».

Сервис LearningApps.org (<https://learningapps.org>) — это конструктор интерактивных заданий, обладающий набором приложений: : «Найти пару», «Классификация», «Хро-нологическая линейка», «Простой порядок», «Ввод текста», «Сортировка картинок», «Викторина с выбором правильного ответа», «Заполнение пропусков», «Кто хочет стать миллионером», «Где это находится?» и т. д. Сервис предполагает возможность получения кода для размещения на страницах сайтов преподавателей и обучающихся. В сервисе LearningApps.org имеются различные инструменты: Notebook (Блокнот) — элементарный текстовый редактор; Pinboard («Пробковая доска») — механизм записи текстовых заметок и загрузки файлов с имитацией прикрепления канцелярскими кнопками к пробковой доске; Etherpad — онлайн-редактор, в котором возможна совместная работа; Mindmap (Ментальная карта) – графический редактор ментальных карт: аудио и видеоконтент — инструмент, позволяющий прикреплять аудио и видеофайлы, дополнять ими приложения; календарь для составления расписания в виде таблицы; сетка приложений; чат для общения в сети.

Сервис Educaplay (<https://www.educaplay.com/>) содержит следующий комплекс упражнений: кроссворд, аудиодиктанты, соотношение объектов, лексическая игра, заполнение пропусков, викторина и др. Ключевой особенностью является получение публичного доступа к упражнениям в процессе их создания. Доступ появляется в том случае, если упражнение довольно объемно по содержанию, вставлены теги, указаны особенности упражнения: время выполнения, порядок вопросов и т. П.

Материал, основанный на компьютерных технологиях, и его распределение в процессе обучения в СПО перестраивает обучающегося на новый, более активный режим деятельности, который способствует наибольшему проявлению

творческих способностей и создает предпосылки для успешного усвоения больших объемов информации.

Результативность формирования и развития иноязычной коммуникативной компетенции во многом зависит от технологий и средств обучения иностранным языкам. Одно из современных и перспективных информационных технологий является технология web 2.0, которая гарантирует комплексный подход к организации, реализации, поддержке ресурсов и сервисов с помощью интерактивного инструментария сети Интернет. Сервисы web 2.0 обладают огромными дидактическими возможностями, обеспечивает участникам образовательного процесса интерактивность, креативность, доступность и многофункциональность при работе с сетевым контентом. Использование сервисов web 2.0 однозначно способствует развитию языковой компетенции в частности и иноязычной коммуникативной компетенции в целом.

Список использованной литературы

1. Ажель Ю. П. Использование технологий ВЕБ 2.0 в преподавании иностранных языков // Молодой ученый, 2012. № 6. С. 369–371.
2. Бим И. Л. Компетентностный подход к образованию и обучению иностранным языкам / И. Л. Бим // Компетенции в образовании: опыт проектирования: Сб. научных трудов. М.: ИНЭК, 2007. С. 156–163.
3. Оглуздина Т. П. Структура языковой компетенции в зарубежной и отечественной методике обучения иностранным языкам / Т. П. Оглуздина // Вестник ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. № 4. С. 197–202.
4. Сысоев П. В. Технология Веб 2.0: Социальный сервис блогов в обучении иностранному языку / П. В. Сысоев // Иностранные языки в школе, 2009. № 4. С. 12–18.
5. Титова С. В. Технологии Веб 2.0 в преподавании иностранных языков / С. В. Титова, А. П. Филатова. М.: «ИКАР», 2014. 100 с.

УДК 37.012

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ЭЛЕКТРИКОВ В СЕТИ СПО

И.А. Ерофеев

Белгородский МТ, г. Белгород, Россия

Н.И. Любимова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Вопросы цифровизации, информатизации, использования Интернет ресурсов особенно актуальны в образовательном пространстве России на современном этапе его развития. Это продиктовано необходимостью введения дистанционного обучения, которое практически невозможно без всемерного привлечения Интернет-ресурсов, а также общими тенденциями развития системы общего, среднего специального и высшего образования в России. Эти тенденции нашли отражение в специальном Проекте развития образования до 2025 года [6], а также в присоединении к движению WorldSkills в рамках WorldSkills

Russia [2; 3]. Присоединение к этому движению повышает требования прежде всего к практической подготовке выпускников учреждений СПО, к формированию целого ряда профессиональных компетенций, доведение владения ими до совершенства, то есть требует формирования компетентного в своей области специалиста.

По мнению М.В. Полякова, нельзя автоматически перенести опыт цифровизации и информатизации в такую чувствительную сферу, как образование, необходима, во-первых, «адаптация информатизации к функциональным параметрам образования» [5, с. 130] и, во-вторых, создание «высококачественной и высокотехнологичной информационно-образовательной среды» [Там же. 131]. Автор считает, что развитие социальных отношений, совершенствование общества непременно вызовет, и уже вызывает, рост «общественных потребностей» в информатизации учебного процесса и всей системы образования, а также в электронном и дистанционном обучении [Там же, с. 132]. Трудно не признать правоту этого автора, и это еще раз подчеркивает, что необходимо повышать требования к подготовке специалиста в области такой важной сферы, как энергетика, в частности, к подготовке электриков разного профиля.

В то же время справедливо замечание В. Высоцкой о том, что «слепое использование Интернета» [1, с. 11] может привести к снижению качества знаний в результате их бездумного копирования, без понимания, без сознательного принятия, без направленного сознательного формирования профессиональных знаний, умений и навыков. В результате у студента формируется так называемое «клиповое мышление» [1, с. 11]. Вывод: Интернет-ресурсы следует использовать грамотно, не только дозированно, но и целесообразно.

В сфере СПО в связи со сложившейся обстановкой (эпидемия ковида, события на Украине и их отражение в Белгородской области и городе Белгороде) востребовано дистанционное обучение [7].

Для электрика необходима серьезная теоретическая подготовка по математике, в том числе по геометрии, физике, химии. Без серьезной и целенаправленной подготовки в этих областях знаний не может быть грамотного специалиста в сфере энергетики. При дистанте преподавателями чаще всего используется программа, предложенная образовательной Интернет платформой Сферум. Эта платформа позволяет преподавателю проводить видеозанятия, а студенту не только воспринимать материал занятия и принимать в нем участие, но и копировать материалы занятия для их повторного восприятия, усвоения и использования.

Существенным недостатком при проведении Интернет занятия является проницаемость Интернет сети, ее незащищенность, в результате которой в структуру занятия случайно может вторгнуться постороннее лицо, нарушить течение занятия, сорвать его, иногда с целью простого хулиганства.

В качестве дополнительного материала преподавателями часто используются материалы электронных журналов в Программе 1С. К ним могут студенты обращаться также в процессе самостоятельной работы.

Многие преподаватели, помимо занятий, поддерживают связь со студентами в социальных сетях, более всего ВКонтакте. Из сети студенты узнают об

изменениях в расписании занятий, их отмене или переносе, могут задать любой вопрос ведущему предмет преподавателю, получить его консультацию.

Надо отметить также, что некоторые формальные вещи, всегда осуществлявшиеся «в бумажном варианте», теперь переданы в электронную сферу, например, контроль посещаемости студентами занятий ведется в онлайн таблицах платформы Гугл.

Все, что мы говорили, вполне уместно и может быть эффективно для теоретической подготовки будущих электриков.

Очевидны достоинства дистанта в подготовке электрика, который будет в будущем задействован во всех областях народного хозяйства.

1. И преподаватель, и студент научаются способам связи и взаимодействия через Интернет-средства в сложившейся ситуации.

2. Получение теоретических сведений сопровождается разного рода презентациями, демонстрацией специальных фильмов, иллюстрирующих изучаемые процессы и явления.

3. Наглядно, с выразительными иллюстрациями студенту презентуются материалы по технике безопасности, которые, в силу их наглядности, иллюстративности лучше запоминаются и усваиваются.

В условиях дистантного обучения новый смысл приобретает педагогическое взаимодействие [4], основанное на понимании друг друга «на расстоянии», при общей направленности и преподавателя, и студента на приобретение достаточно прочных знаний и практических умений для освоения профессии.

Особенно важно, что у мастера производственного обучения, который сам является практикующим электриком, есть в сети Интернет свой сайт, на котором размещены сведения о его работе. Из материалов сайта студент может извлечь полезные для него сведения, узнать, в каких условиях работает электрик-практик, какие работы он выполняет, каким оборудованием и какими инструментами он пользуется, насколько востребована профессия электрика в Белгородском регионе. Там же мастер помещает короткие рассказы о наиболее неожиданных и сложных ситуациях, возникающих в процессе практической деятельности и не описанных в специальной литературе, рассказывает о путях выхода из сложных ситуаций, учит осторожности в обращении с предметом деятельности и внимательному отношению к выполняемой операции. Ознакомление с материалами сайта открывает новые возможности для профессионального взаимодействия, делает достижения мастера достоянием обучающегося.

Однако в профессиональной деятельности электрика любого профиля чрезвычайно важна подготовка практическая.

У электрика есть два основных инструмента: голова и руки. Голова оказывается в результате дистантного обучения хорошо вооруженной: он много знает, голова его нафарширована самым разнообразным и необходимым теоретическим материалом. Но это не значит, что он готов к практической профессиональной деятельности. Профессию еще надо «взять в руки», вооружить свои руки профессиональными умениями и навыками.

В этом плане, на наш взгляд, дистанционное обучение не может дать нужного уровня подготовки. Необходима практическая деятельность по освоению профессии, необходима длительная и серьезная тренировка.

Эту тренировку нельзя осуществить онлайн, дистанционно. Ее можно осуществить только в хорошо оборудованных кабинетах, мастерских, лабораториях под наблюдением мастера производственного обучения, который и берет на себя ответственность за практическую подготовку будущего электрика.

В Белгородском машиностроительном техникуме есть соответствующим образом оборудованные лаборатории. Они оснащены стендами, позволяющими осуществить монтаж электрооборудования, как вертикально, так и горизонтально расположенного. Лаборатория рассчитана на 20 рабочих мест. Есть проектор для демонстрации инструкций по правилам монтажа кабелеканала или простой электропроводки.

Не меньшее значение имеет хорошо организованная производственная практика. Хорошо, если она проводится на базе предприятия, на котором трудится мастер производственного обучения. Он лучше ознакомит с рабочим местом, поможет понять задачи, разъяснит задание, предостережет от неожиданностей и нежелательных последствий. Мастер в этом случае становится как бы наставником будущего специалиста (вопрос о наставничестве при подготовке электрика заслуживает, на наш взгляд, отдельного, специального рассмотрения). Неплохо, если часть работ, выполненных на практике, студенту будут оплачены, поскольку материальная заинтересованность может повысить интерес к профессии и желание ее освоить на самом высоком уровне.

Итак, чтобы подготовить высококвалифицированного, готового к работе на производстве специалиста-электрика необходимо соединить глубокую теоретическую подготовку, полученную аудиторно или, в случае необходимости, дистанционно, с хорошей, надежной практической подготовкой, полученной в кабинетах, мастерских, а также в ходе производственной практики.

Надо отметить, что итоговый демонстрационный экзамен (демоэкзамен) проверяет именно степень практического овладения профессией электрика.

Участие в демоэкзамене группы студентов, подготовленных нами, показало, что студенты справились с заданиями демоэкзамена в основном на 85-97%. Пять из 20 студентов могли бы, на наш взгляд принять участие даже в конкурсе WorldSkills Russia. Такой результат еще раз убеждает нас, что только направление подготовки, заключающееся в органичном соединении хорошо усвоенной теории с достаточно длительной и упорной практической подготовкой в лаборатории и на производственной практике, то есть соединение дистантного и аудиторного обучения, дает хорошие результаты.

Список использованной литературы

1. Высоцкая В. Применение ресурсов Интернета в современной системе образования. // Актуальные проблемы образования: материалы международной научно-практической конференции (Саратов, 20 октября 2017 г.). Саратов: Научно-образовательный центр «Эрудит», 2017. С. 10-14.
2. Интерактивные методы обучения. URL: <https://worldskills.ru/o-nas/dvizhenie-worldskills/> (Дата обращения 03.11.2022)

3. Комплект оценочной документации № 1.3 для демонстрационного экзамена по стандартам ворлдскиллс Россия. URL: KODElektroKOD1.3 (Дата обращения 03.11.2022)
4. Любимова Н.И. Педагогическое взаимодействие как инструмент социализации обучающихся // Проблемы социализации и индивидуализации личности в образовательном пространстве. Сборник материалов Международной науч.-практ. конф. 2018. С. 168-171.
5. Поляков М.В. Некоторые аспекты информатизации системы профессионального образования. // // Актуальные проблемы развития профессионального образования: материалы Всероссийской научно-прикладной конференции (31 октября 2017 г.) Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 130-133.
6. Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации – паспорт проекта URL: <http://static.government.ru/media/files/8SiLmMBgjAN89vZbUUtmuF5lZYfTvOAG.pdf> (Дата обращения 03.11.2022)
7. Elnikova G.A., Nikulina N.N., Gordienko I.V., Davityan M.G. Distance education in universities: lessons from the pandemic. [European Journal of Molecular and Clinical Medicine](#). 2020. Т. 7. № 1. С. 3253-3529.

УДК 637.071

ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА ПОТРЕБНОСТЕЙ И ЗАТРУДНЕНИЙ ПЕДАГОГОВ ОГАПОУ «РАКИТЯНСКИЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

С.А. Ерохина

ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Профессиональная компетентность педагога – это качество его профессиональных действий, обеспечивающих адекватное и эффективное решение профессионально значимых задач.

Если же в конкретной педагогической ситуации появляются затруднения в совершении целесообразных профессиональных действий – подобные проблемы принято называть профессиональными затруднениями педагога [1].

Для осуществления методической поддержки преподавателей в ОГАПОУ «РАТТ» функционирует система наставничества более опытных педагогов над молодыми специалистами, проводится совместная работа с внешними педагогами-совместителями, работают методические комиссии различного профиля, которые проводят диагностико-аналитическую, организационно-педагогическую и коррекционно-консультативную деятельность. Руководство плановой методической работой осуществляет заместитель директора по учебно-методической работе.

Для мониторинга потребностей и затруднений педагога председатели методической комиссии техникума применяют следующие методы: опрос, наблюдение, анализ документации, методы самоанализа, анкетирование, решение кейсов, методы мониторинга профессиональной деятельности, посещение уроков и их диагностика с использованием оценочных инструментов.

В течение учебного года методическая комиссия преподавателей различного профиля (по секциям) проводит регулярные заседания членов комиссии, межсекционную работу.

Темы заседаний формируются из плана работы техникума, а также, исходя из опыта работы коллег за предыдущий год: выявление затруднений в методике преподавания, организации поурочной деятельности, внеклассных мероприятий, мастер-классов, шефской работы.

Успехом работы председателя методической комиссии является своевременное выявление трудностей преподавателей, организация их обучения, планирование взаимопосещения уроков членами секций, применение кейс-методов, круглых столов, создание комплекса условий для вовлечения педагогов в экспертную и инновационную деятельность, проектную деятельность под руководством более опытных преподавателей, работа в команде, выявление и формирование методического актива, привлекаемого к оказанию помощи с учетом адресных запросов.

В рамках первого заседания МК рассматривается методическая тема работы секции и техникума в целом, план проведения заседаний, определяются сроки предметных декад, формируются списки наставничества, графики взаимопосещения уроков членами секции.

С целью осуществления персонального сопровождения преподавателей, ежегодно, на итоговом заседании методической комиссии в техникуме проводится диагностика имеющихся у них компетентностных дефицитов. Председатель применяет различные методики определения затруднений своих подопечных исходя из опыта, формируемого в течение учебного года: ведется контроль всей отчетной документации преподавателей, результатов его деятельности (анализ портфолио), проводится анкетирование сотрудников техникума, собеседование с молодыми или «отстающими» специалистами, изучает самоанализ преподавателя.

По окончании учебного года председатели формируют отчет работы методической комиссии преподавателей каждого профиля с указанием всех результатов и затруднений в их педагогической деятельности.

Вся эта работа проводится с целью формирования перспективного плана развития каждого преподавателя на будущий год, с учетом выявленных потребностей и затруднений, лучших практик и так далее.

С целью планирования действий педагога, способствующих росту его профессионализма, в нашем техникуме используем разработанный шаблон индивидуальной программы развития. У каждого преподавателя разрабатывается ИПР на 5 лет. В него входят следующие разделы: Методическое сопровождение программы, План работы по самообразованию, Педагогические советы, Открытые занятия, мастер-классы, Повышение квалификации, Творческие группы, Обобщение накопленной информации.

Разделы и индивидуальный маршрут заполняются, согласно, представленных правил на предстоящий учебный год.

В конце года в ОГАПОУ «РАТТ» проводится диагностика имеющихся планов развития, проводим анализ и выявляем затруднения. Естественно, при составлении плана работы на будущий год будем включать эти вопросы.

В техникуме функционирует школа молодого специалиста, которая на протяжении трех лет способствует становлению высококвалифицированных преподавателей по средствам наставничества.

Это один из механизмов формирования непрерывного процесса трансляции знаний, умений и навыков наиболее квалифицированных сотрудников [2].

Данная методика работы способствует взаимопосещению учебных занятий наставником и молодым специалистом, вовлечение менее опытных преподавателей в работу предметных декад, организацию мастер-классов, внеклассных мероприятий, проектной деятельности.

Система наставничества отработана и со специалистами предприятий якорного работодателя. За время сотрудничества техникума с агрохолдингом для успешного приобретения практического опыта из состава высококвалифицированных специалистов агрохолдинга за профильными преподавателями техникума закрепляются наставники.

Кроме этого, сотрудники техникума выполняют роль наставника над преподавателями-внешними совместителями предприятий якорного работодателя.

Стало актуальным совместное проведение учебных занятий преподавателями техникума и профильными специалистами подразделений агрохолдинга: разработка теоретических вопросов «как может быть» и практических «как есть», непосредственно, в условиях холдинга.

По окончанию каждого семестра учебного года опытный преподаватель предоставляет руководителю школы молодого специалиста и председателю методической комиссии отчеты о работе наставника.

Изменения, происходящие в парадигме, приоритетах, содержании и формах образования, требуют новых подходов в организации научно-методического сопровождения как образовательного процесса в целом, так и сопровождения профессиональной деятельности каждого педагогического работника [3].

Среди различных форм и методов методической помощи и поддержки педагогов Индивидуальная программа развития и система наставничества обладает наиболее высоким потенциалом для осуществления наращивания профессиональных компетенций педагогов и является эффективным инструментом адаптации молодых специалистов, начинающих педагогов к условиям образовательной деятельности и выполнению трудовых функций.

Список использованной литературы

1. Козберг, Г. А. Формирование профессиональной компетентности учителя в первоначальной педагогической деятельности : авто - реф. дис. ... канд. пед. наук / Г. А. Козберг. - Воронеж, 2000.
2. Тришина, С. В. Информационная компетентность специалиста в системе дополнительного профессионального образования / С. В. Тришина, А. В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос», 22 ноября 2004

3. Управление разработкой и реализацией персонифицированных программ повышения квалификации: метод. реком. / под. ред. М. И. Солодковой. - Челябинск : изд-во ЧИП-ПКРО, 2011. - 196 с.

УДК 377.44

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ МОЛОДОГО СПЕЦИАЛИСТА В ОГАПОУ «РАКИТЯНСКИЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

С.А. Ерохина, Н.С. Путивцева
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Преподавание – сложный многогранный труд. Особенно сложно тем, кто только ступил на этот путь.

Определяющим условием развития и модернизации образовательной системы муниципалитета является обеспечение образовательных организаций квалифицированными кадрами. В связи с этим актуализируется проблема специалистов, молодых, активных и компетентных педагогов, которые смогут реализовать федеральные государственные образовательные стандарты и соответствовать профессиональному стандарту педагога.

Для формирования высококвалифицированных специалистов, в условиях ОГАПОУ «РАТТ» реализуется программа наставничества, цель которой состоит в передаче богатого личного опыта в профессиональной деятельности более опытным наставником с целью успешного закрепления в должности молодого преподавателя, ускорении его адаптации к профессиональной деятельности, создания комфортной профессиональной среды внутри техникума.

Наставничество представляет собой один из механизмов формирования непрерывного процесса трансляции знаний, умений и навыков наиболее квалифицированных сотрудников. Процесс наставничества затрагивает интересы трёх субъектов: обучаемого, самого наставника и организации-работодателя [1].

В техникуме наставничество осуществляется по утвержденной программе наставничества на основании плана работы ОГАПОУ «РАТТ».

На основании плана работы ОГАПОУ «РАТТ», в соответствии с Положением о наставничестве и в целях повышения профессионального и методического уровня работников предприятий на текущий учебный год создается приказ о закреплении опытных наставников над молодыми специалистами. Наставником может быть преподаватель, соответствующий должности, имеющий стаж работы в соответствующей должности не менее 3 лет. Разрабатывается план-график работы наставников над молодыми специалистами, проводится заседание Школы молодого специалиста.

Одним из основных методов работы является взаимопосещение уроков наставника и наставляемого. Для мониторинга потребностей и затруднений молодого педагога применяются методы опроса, наблюдение, анализ документа-

ции, методы самоанализа, анкетирование, решение кейсов, методы мониторинга профессиональной деятельности, посещение уроков и их диагностика с использованием оценочных инструментов. В завершении учебного года оформляется отчет наставника о работе над молодым специалистом за прошедший учебный год [3].

Существует система стимулирования наставников в ПОО – объявление благодарности, награждение грамотой, установление стимулирующих выплат.

Критериями результативности работы системы наставничества выступает личностное, профессиональное развитие наставляемого молодого преподавателя.

В техникуме функционирует школа молодого специалиста, которая на протяжении трех лет способствует становлению высококвалифицированных преподавателей по средствам наставничества. Это один из механизмов формирования непрерывного процесса трансляции знаний, умений и навыков наиболее квалифицированных сотрудников [2].

Начало и продолжительность наставничества определяется приказом директора техникума при назначении наставника. Назначают наставником преподавателя, имеющего высокие результаты профессиональной деятельности в течение двух последних лет.

Наставник организует совместную работу с наставляемым сотрудником по достижению целей наставничества. Разрабатывается план-график работы наставников над молодыми специалистами.

Кроме того, в техникуме проходят предметные декады, на которые приглашаются все желающие. Это прекрасный опыт для молодых специалистов.

Данная методика работы способствует взаимопосещению учебных занятий наставником и молодым специалистом, вовлечение менее опытных преподавателей в работу предметных декад, организацию мастер-классов, внеклассных мероприятий, проектной деятельности.

Процесс наставничества прекращается, если цель наставничества была достигнута, увольнения одного из участников наставничества, письменного заявления, ненадлежащего выполнения обязанностей, отстранения сотрудника от выполняемой работы (в случае предусмотренных законодательством), несоответствие наставника-сотрудника требованиям.

Список использованной литературы

1. Козберг, Г. А. Формирование профессиональной компетентности учителя в первоначальной педагогической деятельности : авто - реф. дис. ... канд. пед. наук / Г. А. Козберг. - Воронеж, 2000.
2. Митина Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя / Л.М. Митина – М.: Академия, 2004, с. 320.
3. Зеер Э. Ф. Психология профессий / Э.Ф. Зеер. — М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2003. — 336 с

РОЛЬ КУРАТОРА В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

А.А. Зорикова, Е.М. Чепурных

ОГАПОУ «Дмитриевский аграрный колледж», Белгородская область,
Россия

Качество подготовки специалистов в колледже в значительной степени зависит от уровня требований при конкурсном отборе абитуриентов, который определяется состоянием профориентационной работы по каждой специальности, организацией конкурса по поданным заявлениям и при зачислении.

Воспитательная и внеурочная работа со студентами является неотъемлемой частью процесса качественной подготовки специалистов и проводится с целью формирования у студентов гражданской позиции, сохранения и приумножения нравственных, культурных и научных ценностей в условиях современной жизни [1].

Данные виды внеклассной работы позволяют обучающимся изучать, сохранять и возрождать традиций колледжа, вырабатывать конструктивное поведение на рынке труда.

В колледже определены следующие основные направления воспитательной и внеурочной работы со студентами:

- Создание воспитывающей среды, направленной на творческое саморазвитие и самореализацию личности;
- Организация физического воспитания и валеологического образования студентов;
- Организация научно-исследовательской работы студентов во внеучебное время;
- Содействие работе общественным организациям, молодежному движению, органам студенческого самоуправления в колледже и в общежитии;
- Организация профилактики алкоголизма, табакокурения, наркомании и правонарушений в студенческой среде;
- Создание системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации вне учебной работы и др. [2,3].

Начиная с первых дней обучения, основными направлениями в работе кураторов является знакомство студентов с организацией учебного процесса, с законом об образовании, требованиями ФГОС по специальности, Уставом колледжа, Правилами внутреннего распорядка, Правилами проживания в общежитии, Положением о стипендиальном обеспечении студентов, Коллективным договором (в части, касающейся студентов).

Важная роль куратора по формированию актива группы, он работает над созданием организованного сплоченного коллектива группы, выявляет способности и склонности обучающихся. Оказывает помощь в адаптации студентов к

новой системе обучения, ориентация в правах и обязанностях, культурному и физическому совершенствованию, налаживанию доброжелательных отношений между преподавателями и студентами. Кураторами являются опытные педагоги.

Куратор оказывает помощь активу студенческой группы в организационной работе, содействует привлечению студентов в спортивные секции, кружки художественной самодеятельности, к научно-исследовательской работе и развитию различных форм студенческого самоуправления.

В колледже всегда были сильны традиции воспитательной, внеурочной работы со студентами. Студенты колледжа являются не только участниками, но и победителями, призерами спортивных соревнований, творческих конкурсов и предметных олимпиад. Участники научно-исследовательских кружков представляют свои исследования на научно-практических конференциях регионального, всероссийского и международного уровня.

В колледже особое внимание уделяется профилактике курения, алкоголизма, наркомании и правонарушению в студенческой среде, поэтому правонарушений практически не бывает. Роль куратора в данном процессе формирования личности и специалиста переоценить трудно.

Важным мероприятием внеурочной воспитательной работы являются встречи с выпускниками колледжа, которые добились больших показателей в профессиональной деятельности, которые демонстрируют любовь и преданность к колледжу, руководству и преподавательскому составу.

Государственная программа «Пушкинская карта» помогает приобщить обучающихся к культуре Белгородской области. Студенты вместе с куратором выезжают в театр, филармонию, музеи, центры народного творчества, активно принимают участие в мастер-классах, квестах и других мероприятиях. Все это не только развивает интеллектуальные способности студентов, но и сплачивает коллектив.

Только благодаря тесной и слаженной работе директора колледжа, его заместителей, кураторов и воспитателей общежития в полной мере организуется досуг студентов, развитие их творческих способностей, установление дружеских отношений с молодежными организациями, учебными заведениями области, воспитание любви к колледжу и патриотизма к Родине.

Благодаря развитию общих компетенций приобретаются, развиваются и совершенствуются профессиональные. Без единения общих и профессиональных компетенций нельзя подготовить специалиста высокого качества.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». - М.: Омега.2013–134с.
2. Гайдукова С.С. Формирование социально-организационной компетентности будущих педагогов во внеаудиторной воспитательной работе вуза: Автореф. дис...канд. пед. наук: - Краснодар, 2012.-22 с.
3. Рогалева Г. И. Основы кураторской деятельности в вузе: учебно-методическое пособие./Г. И. Рогалева - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2015.- 98с.

ЯЗЫК И КУЛЬТУРА

М.А. Кадилова, С.А. Вербицкая

Белгородский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Д. Путилина, Белгород, Россия

Говоря о культуре, можно сказать, что это определенная совокупность знаний, накопленных в течение времени.

Нужная людям информация хранится в определенных текстах, которые образуются благодаря большому количеству знаков и систем. Стоит отметить, что в качестве текста может выступать не только письменный объект, но и иные объекты способные нести информацию для людей. В качестве таких объектов могут выступать вещи, танцы, обычаи, художественные и музыкальные произведения и другое.

Естественный язык – это сложившийся на основе знаковых систем и формирующий культуру среди народов, которые на нем говорят. Именно естественный язык является высшим звеном культурного наследия.

Под языком стоит понимать – выражение мыслей, способ общения, аспект демонстрации уровня развития культуры общества, хранение передача культурного наследия, а также создание новых культурных ценностей [1].

Стоит отметить, что на культуру языка влияют различные идеи, которые требуют своей трактовки.

Письменность позволяет хранить и передавать такой объем информации, какой не может хранить в себе память человека. Письменность позволяет общаться людям, которые не только живут далеко друг от друга, но и живут в разное время.

Психологические аспекты, того или иного народа может раскрыть структура построения языка. Одна культура способна на прямую раскрывать свои чувства, при помощи слов, другая не приемлет прямолинейности, а выражение чувств принято проявлять при помощи поведения.

Язык – это проводник, способ передачи культуры. Язык – это то средство общения, которое человек приобретает от рождения.

Язык помогает выработать опыт людей и преобразовать его в процесс развития общества. Язык является накопителем общепринятых норм. Использование языка в общении предполагает наличие понимания и усвоение значения используемых слов.

Язык служит способом передачи знаний и традиций, которые не просто сложились в обществе, но и стали способом осуществления повседневной жизни.

В большинстве стран мира основной тенденцией является выработка единого национального языка, что является основой выработки чувства группового единства, что служит способом сплочения нации.

Нельзя забывать о том, что язык способен не только являться способом сплочения людей, но еще может служить способом их разобщения. Это связано с тем, что люди той или языковой культуры признают своими только тех, кто говорит с ними на одном языке, а вот те, кто являются носителями другого языка для них чужаки.

Язык выступает одним из способов развития и вообще существования культуры во всех формах его проявления, например, в трудовой деятельности, религии, образовании, философии, поэзии и в иных сферах деятельности [2].

Разнообразие языков – это один из аспектов развития культуры, способ выражения уникальности, а также способ осмысления исторического опыта.

Общество должно помнить значение культуры наследия языка, заботиться о языке, сохранять его грамотность, выразительность и чистоту, что в последнее время находится под угрозой из-за заимствования западных сленгов, отсутствия желания самообразования.

Для того, чтобы сохранить речь необходимо больше читать классической литературы, следить за своими словами и построению речи, иначе она превратится в непонятный набор слов, не имеющий смысла.

Список использованной литературы

1. Всё, что нужно знать о русской речи. Пособие для эффективного общения. Учебное пособие / О.Б. Сиротина. М.: Ленанд, 2020. 224 с.
2. Кесслер Э. Язык – культурное наследие. Проза. ру. 2016. URL: <https://proza.ru/2013/12/09/333> (дата обращения: 10.10.2022)

УДК 502.681.3

ИГРОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ

Е.Е. Кашникова, Е.Ю. Шамарданова, И.Н. Деговцова
ОГАПОУ «Дмитриевский аграрный колледж», с. Дмитриевка, Россия

Игровая педагогическая технология – совокупность психолого– педагогических методов, способов приемов обучения, воспитательных средств.

Принцип активности ребенка в процессе обучения был и остается одним из основных в дидактике. Под этим понятием подразумевается такое качество деятельности, которое характеризуется высоким уровнем мотивации, осознанной потребностью в усвоении знаний и умений, результативностью и соответствием социальным нормам.

Такого рода активность сама по себе возникает нечасто, она является следствием целенаправленных управленческих педагогических воздействий и организации педагогической среды, т.е. применяемой педагогической технологии.

В практике игровая деятельность выполняет такие функции:

- социокультурную: синтез усвоения богатства культуры, потенций воспитания и формирование ребенка как личности;

- коммуникативную: моделирование разных жизненных ситуаций, поиск выхода из конфликтов;
- самореализации: сфера реализации себя как личности;
- межнациональной коммуникации: усвоение единых для всех людей социально-культурных ценностей;
- диагностическую: выявление отклонений от нормативного поведения, самопознание в процессе игры;
- игротерапевтическую: преодоление различных трудностей, возникающих в других видах жизнедеятельности;
- функцию коррекции: внесение позитивных изменений в структуру личностных показателей;
- развлекательную: создание определенного комфорта благоприятной атмосферы;

Игровая форма занятий создается на уроках при помощи игровых приемов и ситуаций, которые выступают как средство побуждения, стимулирования учащихся к учебной деятельности.[1]

Реализация игровых приемов и ситуаций при урочной форме занятий происходит по таким основным направлениям: дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи; учебная деятельность подчиняется правилам игры; наглядный материал используется в качестве ее средства, в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую;

Игра сама по себе универсальный стимулятор. Главное, в поддержании игрового интереса чуткость, наблюдательность педагога, проявление творческого подхода в организации игры, умение заинтересовать ребенка игровым сюжетом.

Список использованной литературы

1. Пидкасистый П.И., Хайдаров Ж.С. Технология игры в обучении и развитии. - М.: РПА, 1996.

УДК 372.863

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В АГРАРНОМ ВУЗЕ

Н.И. Любимова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

На развитие современного аграрного образования большое влияние оказывает эффективность процесса профессиональной подготовки современных специалистов АПК. Н.К. Родионовой, А.А. Бурмистровым, И.С. Кондрашовым, при характеристике состояния и перспектив развития сельскохозяйственной отрасли в России, утверждается, что первостепенной задачей развития АПК явля-

ется достижение уровня развития инновационного, самодостаточного, конкурентоспособного, экспортно-ориентированного агропромышленного комплекса [3]. Авторами указывается, что данная задача может быть разрешена через реализацию следующих педагогических условий:

- создание инновационной аграрной среды, обеспечивающей внедрение инноваций;
- гарантирование инвестиционного процесса;
- внедрение научных достижений и научное обеспечение процесса сельскохозяйственного производства;
- профессиональная подготовка высококвалифицированных специалистов агропромышленного комплекса.

Минсельхозом России сегодня осуществляется улучшение кадрового обеспечения АПК по таким основным направлениям, как совершенствование систем мониторинга и управления кадровым обеспечением аграрного сектора, стимулирование молодых специалистов по их закреплению в аграрном секторе экономики, совершенствование содержания и технологии аграрного образования [3].

Центральным звеном в системе аграрного образования выступают аграрные вузы, сильными сторонами которых, являются:

- эффективный опыт реализации образовательных программ по всем направлениям и уровням подготовки, что создает задел для непрерывного аграрного образования, обеспечивая преемственность профессиональной подготовки по уровням образования;

- аграрный вуз есть во всех основных агропроизводящих регионах Российской Федерации, что обеспечивает процесс близости к потребителю, и, следовательно, Минсельхозом России реализуется отраслевая политика в непосредственном взаимодействии с научно-образовательной средой, тем самым способствуя повышению управляемости процесса развития и непрерывного совершенствования кадрового потенциала АПК и сельских территорий России;

- условия всевозрастающей потребности в импортозамещении определили аграрным вузам и колледжам значимую роль и возложили на них так называемую ответственность как региональных центров за подготовку необходимых отрасли кадров и поддержку устойчивого развития сельских территорий;

- высокий уровень соответствия программ образования обеспечивает возможность в короткие сроки переходить к реализации преемственного обучения в целях использовать сравнительные преимущества любого аграрного образовательного учреждения, повышать академическую мобильность студентов и преподавателей [1].

В свою очередь, педагогические условия являются одним из компонентов педагогической системы, отражая совокупность возможностей образовательной и материально-пространственной среды, влияя на личностные и процедурные аспекты этой системы и обеспечивая ее эффективное функционирование и развитие.

В своих работах Е.В. Зарукина рассматривает следующие педагогические условия:

- применение различных форм (групповых и индивидуальных) позволяет организовать как самостоятельную, индивидуальную работу, так и занятия в аудитории, стимулируя творческие силы и способности обучающихся, обновляла внутренние когнитивные мотивы обучение, а также способствуя развитию навыков самообразования, способности к саморазвитию и самосовершенствованию;

- применение различных форм и методов мониторинга позволяет повысить эффективность и точность диагностики качества производственного обучения, а также будет способствовать формированию навыков и умений контролировать процесс и результаты своей работы, которые обязательно будут перенесены в будущую деятельность;

– применение современного оборудования способствует формированию у обучающегося:

– внутренней устойчивой мотивации для развития познавательных способностей и самообразования;

– осведомленных знаний и профессиональных навыков, приобретенных систематически в течение длительного времени;

– уважительное отношение к учебному процессу;

– творческий подход к занятиям [4].

Одной из важных задач, которую необходимо решать вузу, заключается в определении потребности в специалистах на рынке труда. Аграрное образование призвано не только обеспечить потребности рынка труда специалистами по вакантным специальностям, но создание площадки для совершенствования деятельности в области агробизнеса [2].

На разработку учебных образовательных программ в аграрном вузе влияет непредсказуемость конъюнктурных изменений в АПК, осуществляемые на основе анализа их динамических изменений, и, соответственно, своевременное реагирование на них обязано обеспечить инновационное развитие сельскохозяйственной отрасли экономики Российской Федерации.

Список использованной литературы

1. Бобров Я.Д. Перспективные формы сотрудничества профессиональных образовательных организаций / Бобров Я.Д., Любимова Н.И. В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 354.

2. Гордиенко И.В. Профессиональные способности педагога в структуре субъекта педагогической деятельности Любимова Н.И., Гордиенко И.В. в книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. материалы XXIII международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее». 2019. С. 182.

3. Гучапшева И.Р. Проблемы и организационно-педагогические аспекты организации аграрного образования в условиях аграрного вуза / И.Р. Гучапшева, Д.Б. Кумахова // Человеческий капитал, 2018, № 12(120) – 63-69. с.

4. Зарукина Е.В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению / Е.В. Зарукина, Н.А. Логинова, М.М. Новик. – СПб.: СПбГИЭУ, 2010. – 59 с.

ПРЕОДОЛЕНИЕ ЧУВСТВА ТРЕВОЖНОСТИ У УЧАЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Н.Ю. Паренюк

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сегодня, когда учащиеся массово перешли на дистанционное обучение, в условиях резкого изменения образа жизни, возникает проблема тревожности. При проведении занятий по интернету, как у учащихся, так и у преподавателей накапливаются такие чувства как усталость, переутомление, беспокойство. Всё это влияет на эффективность обучения [1]. Чувство тревожности может привести к полной потере мотивации к учёбе. Преподавателю необходимо учитывать психологические трудности учащихся с тем, чтобы вовремя помочь им в их преодолении с учетом сегодняшней ситуации [4].

Многие студенты испытывают затруднения в выражении своих мыслей на иностранном языке даже на очных занятиях, многие студенты боятся допустить ошибку при говорении. На занятиях в аудитории, преподаватель может распознать тревожность по следующим признакам: ответ становится сбивчивым, покраснение кожных покровов, дрожь [1, 3]. Увидев эти признаки, преподаватель может подбодрить студента, предпринять какие-либо действия. В то же время при занятии по интернету, явных признаков тревожности, можно не заметить.

Для студентов необходима поддержка преподавателя. Преподавателю необходимо создать эмоционально комфортную атмосферу занятия. Правильно организованная атмосфера занятий может помочь повысить мотивацию к получению новых знаний. Для организации общения на иностранном языке необходима определенная степень открытости студентов, их желание донести до собеседника собственную точку зрения [1]. Доверительность общения позволяет преподавателю понять трудности студентов, следовательно, помочь и правильно их сориентировать.

Преподавателю придется выработать отдельный алгоритм с учетом особенностей каждой учебной группы. В первую очередь, студенты должны видеть преподавателя на экране своего компьютера, видеть и чувствовать его эмоции. Поведение преподавателя определяет степень эмоционального комфорта на занятии и именно это повышает требования к личному профессионализму преподавателя [3]. Самые простые элементы поведения, такие как улыбка, доброжелательность способны снять напряжение на занятии. При возникновении стрессовых ситуаций, необходимо успокоить студентов. В начале занятия можно провести разминку на иностранном языке. Во время разминки, расспросить студентов об их настроении и если есть напряженность, выяснить ее причину, при необходимости оказать моральную поддержку. Необходимо

выправить ситуацию, проявляя при этом сдержанность, доброжелательность [5].

На первом этапе дистанционного обучения, необходимо научить учащихся правильно организовать своё иноязычное цифровое образовательное пространство. Использование цифровых технологий на занятиях иностранного языка должно повышать самооценку студентов. Задания не должны быть слишком большими, так как переутомление вызывает целый ряд негативных эмоций. Задания можно разбивать на части, ставя посильные задачи, что бы выполнение вызывало чувство удовлетворения [3].

При дистанционном образовании, в котором цифровые технологии являются необходимыми инструментами образовательного процесса, нельзя забывать о значимости эмоционального комфорта образовательной среды [2].

Чувство поддержки, доброжелательности должны противостоять эмоциональным состояниям, которые подавляют индивидуальное самовыражение и ограничивают возможность эффективной работы [4]. Нам необходимо и далее изучать эмоциональное состояние учащихся в цифровом образовательном пространстве.

Список использованной литературы

1. Агафонова, А. Ю. Обучение диалогической речи на занятиях английского языка / А. Ю. Агафонова // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIII международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее», Майский, 28–29 мая 2019 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 166.
2. Василенко, Е. В. Технология "перевернутое обучение" в контексте преподавания дисциплины "иностраный язык" в неязыковом вузе / Е. В. Василенко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, 2021. – С. 194-195.
3. Каяво, В. А. Языковая тревожность как проблема в обучении иностранному языку и факторы ее возникновения: анализ теоретических и эмпирических исследований / В. А. Каяво. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 4. – С. 41-50.
4. Саргсян, Н. С. Сложности изучения английского языка для русскоговорящих студентов / Н. С. Саргсян, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 4. – Майский: БелГАУ имени В.Я. Горина, 2019. – С. 205.
5. Шило, Н. П. Использование личностно-гуманного подхода при обучении иноязычному общению / Н. П. Шило, Н. Ю. Паренюк // Культура: методология исследования, опыт и проблемы преподавания : Сборник научных трудов. Том Часть XIII. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2013. – С. 137-139. – EDN TZWJBD.

АНГЛИЙСКАЯ МОДА

О.И. Потапова, Е.И. Бардакова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Обучение иностранному языку является составной частью процесса подготовки профессионала. Современный специалист должен активно владеть хотя бы одним иностранным языком как средством общения в социально обусловленных сферах повседневной жизни и своей профессиональной деятельности[2]. Мотивацией овладения иностранным языком, прежде всего, должна служить потребность самого студента, который готовится стать высококвалифицированным специалистом[3]. После середины 19-го века англичане стали облачаться в удобные одежды. Акцент на деталях определил роль, которую играет английская мода в мире. На Туманном Альбионе именно англичане придумали к рубашкам высокий ворот и подрукавники, жокейские сапоги, цилиндр. Изобрели британцы и дафлкот - это классическое однобортное пальто с капюшоном, теперь, в таком пальто с капюшоном ходит весь мир, и мужчины, и женщины. Платок - еще один элемент, на который обратила внимание британская мода. Платки повязывают не только на шею, но используют в качестве косынок. В фаворе у британцев и шляпы: тысячи моделей с широкими и узкими полями, так называемые таблетки, образцы с вуалью и перьями. Принт тоже бывает английский. Мода - тема, которую британцы изучили детально, закрепив за собой клетку, полоску и гусиную лапку. Поклонники старинного стиля неукоснительно следуют его установкам. В одежде не допускаются прозрачные ткани, объемные или бесформенные вещи, короткая длина женских юбок. В таком костюме у человека просто не может быть фривольного поведения. Типичные оттенки костюма английского стиля - серый, коричневый, синий, зеленый и традиционное черно-белое сочетание. Все краски должны быть слегка приглушенными. Добротный костюм удачно дополняют кожаные туфли, гармонично сочетающиеся с основным цветом. Такая одежда прекрасно подходит уравновешенным и спокойным людям, получившим достойное воспитание и отличающимся хорошими манерами.

Основу стиля для девушек составляет классический костюм. Женский костюм отличается особой элегантностью и утонченностью. В ограниченное число аксессуаров женского английского костюма включены кожаные перчатки, шарф и большая сумка (удобная вместительная сумка квадратной или овальной формы). Украсить образ помогает дорогая бижутерия или настоящие драгоценности - бриллиантовая брошь, жемчужные бусы. Логичным завершением созданного образа изящные туфли-лодочки в костюме и сумочке. Истинная леди не должна забывать о макияже. Минимально необходимое количество косметических средств создает впечатление ухоженности и аккуратности.

Слишком эмоциональные и эксцентричные особы ни за что не пожелают облачаться в строгий костюм. Для них гораздо ближе уличный случайный или эпатажный город.

Наша жизнь в мире напрямую зависит от происходящих в нем событий, вследствие чего изменяется наше общество, речь, будущее[1].

Список использованной литературы

1. Потапова, О. И. Особенности обучения культуре страны изучаемого языка / О. И. Потапова // Теоретические и методические проблемы современного образования : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 17–18 марта 2020 года. – Белгород: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2020. – С. 40-45.
2. Потапова, О. И. Роль самостоятельной работы при изучении иностранного языка / О. И. Потапова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: горина, 2021.
3. Потапова, О. И. О мотивации при изучении иностранного языка / О. И. Потапова // Мотивация обучающихся в процессе профессиональной подготовки : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 02–05 апреля 2019 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 45-52.

УДК 372.881.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

О.И. Потапова, Н.С. Безменова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Никогда еще потребность общения не ощущалась столь очевидно и не реализовывалась в таких громадных масштабах, как в настоящее время. Наши с вами современники значимую часть своего времени проводят в социальных сетях, переписываются по электронной почте, выставляют свои фотографии и обсуждения на показ всему миру и миллиардам людей. У социальных сетей есть свои плюсы и минусы: всё дело в том, как вы их используете и насколько подготовлены к негативным последствиям [1].

Изучающие иностранный язык имеют возможность реализовывать свои знания иностранного языка через различные механизмы XXI века, в первую очередь – всемирную паутину (World Wide Web): электронную почту, Skype. Очень хорошо это помогает изучать язык благодаря общению в социальных сетях, т.к. в социальных сетях ты можешь найти друга-носителя языка и общаться с ним на различные интересные Вас темы: Instagram, Facebook, Twitter, ВКонтакте и многие другие. Но для этого необходимы базовые знания языка и стремление изучать что-то новое. Не нужно бояться совершать ошибки, скорее всего иностранный собеседник поймет и поправит вас, если что-то не так. Вы можете уделять общению хотя бы час в день, таким образом, совершенствуя

свой словарный запас и разговорные навыки. Общение с иностранцем в социальных сетях – это настоящее погружение в языковую среду. Погружение в языковую среду – самый эффективный метод выучить иностранный язык [2]. Скорость распространения информации между пользователями интернета на сегодня впечатляет. И именно английский язык является основным звеном, связывающим людей из различных уголков нашей планеты. Общеизвестно, что самым эффективным способом выучить язык является погружение в языковую среду. Если человека поместить в общество, где разговаривают только на английском языке, то через короткое время поневоле он научится разговаривать на этом языке. К сожалению, не всем дана возможность изучать язык в естественной языковой среде. Но если есть сильное желание изучить язык, то погружение в англоязычную среду легко создать в своей собственной квартире [3]. Сейчас много возможностей сделать это при помощи телевидения и интернета. Например, можно смотреть только англоязычные передачи, кинофильмы, сериалы на английском, изучать язык посредством компьютерных программ, обучающих аудио и видео курсов [4].

Список использованной литературы

1. Потапова, О. И. Новый стиль общения молодежи / О. И. Потапова // Инновационные подходы в методике образовательного процесса : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 27–29 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. – С. 114-118.
2. Потапова, О. И. О мотивации при изучении иностранного языка / О. И. Потапова // Мотивация обучающихся в процессе профессиональной подготовки : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 02–05 апреля 2019 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 45-52.
3. Потапова, О. И. Особенности обучения культуре страны изучаемого языка / О. И. Потапова // Теоретические и методические проблемы современного образования : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 17–18 марта 2020 года. – Белгород: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2020. – С. 40-45.
4. Ефимова, О. Г. Цифровая образовательная среда как условие развития иноязычной аудиовизуальной компетенции / О. Г. Ефимова // Актуальные проблемы педагогики и психологии: вызовы XXI века : Сборник научных трудов. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-торговый Дом «ПЕРСПЕКТИВА», 2022. – С. 143-147.

УДК 372.881.1

ИНТЕРЕСНЫЕ АМЕРИКАНСКИЕ ТРАДИЦИИ

О.И. Потапова, П.А. Ващенко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Каждая из стран имеет собственную историю, культуру и язык предков [1]. Я человек очень общительный, часто встречаюсь с друзьями и меня интересовало то, как проводят время мои сверстники по другую сторону океана, а проще говоря, в Америке. Я много читала статей и смотрела фильмы и сделала определенные выводы[3]! Любите ходить в гости? Замечательно! Тогда соберитесь, сегодня мы идем в гости в типичный американский дом. Мы узнаем о том, что принято приносить в качестве презента, как празднуются Дни Рождения, и какие американские традиции гостеприимства существуют. Американская вечеринка. Что надо знать, чтобы сойти «за своего»? Прежде всего, давайте поговорим о вопросе, который тревожит многие национальности: действительно ли американцы не снимают обувь (to take off the shoes), входя в дом? Да, это часто действительно так. Обычно по квартире американцы ходят в уличной обуви, снимая ее перед кроватью или в собственной спальне. Если вы идете на классическую американскую вечеринку, то стоит перекусить заранее. Иначе есть неплохой шанс, что вы будете голодными весь вечер. Зачастую единственная еда, которая есть на подобных сборищах – это чипсы (chips), крекеры (crackers). Так что ешьте дома или несите еду с собой. А что делать, если вас позвали не на вечеринку, а просто в гости? Неужели опять будут только чипсы? Нет, тут вам повезет. На столе будет еда, но не в такой разнообразии, как мы привыкли. Скорее всего, просто горячее и салатик. Но и тут есть свои подводные камни. Во-первых, следует спросить заранее у хозяйки, что нести (What should we bring?) Если вам поручили купить десерт (dessert) или фрукты (fruit), то уместно будет поинтересоваться о том, есть ли у ваших друзей какие-нибудь food allergies (аллергия на еду). Во-вторых, уточните, уместно ли будет принести с собой алкоголь. Чаще всего американцы берут с собой на такие мероприятия бутылочку хорошего вина (a bottle of wine). Опять же, если вы принесете сильный алкоголь (к примеру, водку) вас вряд ли поймут.

В американской культуре есть такое явление, как «potluck». По сути, «potluck» – это еда в складчину. Каждый приносит то, что у него есть. Такие «potluck» проводятся не только среди «голодающих» студентов, но и на вечеринках, которые подразумевают подарки (к примеру, День Рождение). Получается, что вам нужно позаботиться и о подарке, и о еде. Иногда бывает и так, что заранее говорят, какую именно еду должны принести. Еду следует приносить с расчетом на всех гостей. Каждый приглашенный накладывает себе в тарелку то, что приглянулось. Ну а остатки своего угощения уносят с собой домой. Если вы позвали гостей к себе в гости на американское «День Рождение», то тут по сути работает правило «американской вечеринки». С вас закуска (чипсы, крекеры), немного алкоголя и безалкогольные напитки. Ну и не забудьте про десерт. Чаще всего принято покупать большой торт. Ваши гости обязательно принесут еще свой алкоголь и подарок имениннику. Иногда они даже могут захватить свою еду и неожиданно устроить вечеринку по типу «potluck». Если вы решили праздновать День Рождение в ресторане, то скорее всего ваши гости заплатят не только каждый за себя, но и еще разделят между собой стоимость вашего ужина (to split the bill/check – «разбить»/разделить стоимость, указанную в чеке). Такой поступок будет как бы продолжением их праздничного подарка. Вы

же, в свою очередь, будьте готовы сделать тоже самое для них в их День Рождение.

Интересные американские традиции, не так ли?

Обучение иностранному языку является составной частью процесса подготовки профессионала. Современный специалист должен активно владеть хотя бы одним иностранным языком как средством общения в социально обусловленных сферах повседневной жизни. Мотивацией овладения иностранным языком, прежде всего, должна служить потребность самого студента, который готовится стать высококвалифицированным специалистом[2].

Список использованной литературы

1. Потапова, О. И. Особенности обучения культуре страны изучаемого языка / О. И. Потапова // Теоретические и методические проблемы современного образования : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 17–18 марта 2020 года. – Белгород: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2020. – С. 40-45.

2. Потапова, О. И. О мотивации при изучении иностранного языка / О. И. Потапова // Мотивация обучающихся в процессе профессиональной подготовки : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 02–05 апреля 2019 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 45-52.

3. Захаров, А. И. Правила этикета студента / А. И. Захаров, О. И. Потапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 49-50.

УДК 372.881.1

РОЛЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В БИЗНЕСЕ

О.И. Потапова, П.А. Илющенко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В современном мире, при интенсивном развитии коммерческих, экономических, политических связей между странами, деловой английский становится жизненно необходимым средством налаживания взаимоотношений. Умение вести переписку и грамотно общаться определяет имидж и профессиональный уровень партнеров по бизнесу или совместному сотрудничеству.

Изучение иностранного языка напрямую связано с изменением языковой картины мира и мышления личности. Понимая носителя другого языка на элементарном уровне, необходимо учитывать культурные и религиозные особенности, которые мы изучаем и принимаем наряду с грамматикой, лексикой в течение всего курса иностранного языка [1]. Владение начальным уровнем разговорного английского вполне достаточно для того, чтобы поздороваться, заказать номер в гостинице, поужинать в ресторане. Но если перед Вами деловой партнер? Деловой английский - это не только собеседования и написания резюме. Когда же Вы попадаете в бизнес-поток, Вам приходится проводить пре-

зентации, переговоры, отвечать на телефонные звонки, писать официальные письма и вести деловую переписку, заключать контракты и многое другое.

Специфичная черта делового языка заключается в профессиональном уровне знаний, когда нужно не только знать название термина, но и уметь его правильно понять и употребить. Огромную роль в деловом общении имеет словарный запас, умение применять общепринятые фразы и выражения, а также общеразговорные коммуникативные навыки. И при этом не имеет значения, в какой именно отрасли или сфере бизнеса ведется диалог. Обсуждение рабочих и деловых вопросов с коллегами по работе или партнерами по бизнесу рано или поздно переходит в обычное общепринятое общение между людьми. Для того чтобы ощущать себя комфортно и уверенно в обществе, нужно обладать навыками общеразговорной речи, и умением поддержать свободную тему разговора на любую тему [3].

Сегодня, зайдя на сайт любой рекрутинговой компании и просмотрев вакансии, становится ясно, что знание английского является одним из основных требований в более чем 60% случаев, и эта цифра продолжает расти [2]. В наши дни появляется все больше профессий, в которых знание английского является необходимым условием для успешного выполнения служебных обязанностей. Время не стоит на месте и скоро наступит тот день, когда спрашивать человека о знании английского будет так же нескромно, как спрашивать о том, умеет ли он пользоваться компьютером.

Список использованной литературы

1. Потапова, О. И. Особенности обучения культуре страны изучаемого языка / О. И. Потапова // Теоретические и методические проблемы современного образования : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 17–18 марта 2020 года. – Белгород: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2020. – С. 40-45.

2. Потапова, О. И. О мотивации при изучении иностранного языка / О. И. Потапова // Мотивация обучающихся в процессе профессиональной подготовки : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 02–05 апреля 2019 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 45-52.

3. Потапова, О. И. Новый стиль общения молодежи / О. И. Потапова // Инновационные подходы в методике образовательного процесса : Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 27–29 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. – С. 114-118.

УДК 372.881.1:327

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В УСЛОВИЯХ ОБОСТРЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОБСТАНОВКИ

И.В. Свищева

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Кардинальные изменения в международной обстановке и во взаимоотношениях России со странами Европы и США в настоящее время выводят на первый план вопросы необходимости преобразований во всей системе образования. В первую очередь это касается более детального изучения истории и обществознания, что поможет детально разбираться в современных реалиях, а также противостоять информационным атакам недружественных стран.

Огромная роль сейчас отводится также и воспитанию молодежи, что должно способствовать воспитанию чувств патриотизма и любви к Родине. Для этой цели создано большое количество проектов, которые являются руководством к действию для современных педагогов.

Следует отметить также необходимость изменений при изучении иностранных языков [1]. Причиной этому, прежде всего, является сокращение существовавших на протяжении долгих лет, межкультурных контактов и направлений международного сотрудничества, запрет на въезд в некоторые страны для российских граждан, а также переориентация национальной экономики России на страны Азии и Латинской Америки. Все это значительно повышает востребованность владения такими языками, как китайский, арабский или испанский, и снижает востребованность, например, французского или немецкого языков. Английский язык пока удерживает свои позиции, оставаясь языком международного общения [2]. И не следует уменьшать его важность в международном общении.

На основании возросшего спроса, следует признать, что в одночасье наша система образования не сможет перейти на повсеместное изучение китайского или испанского языков, так как это требует подготовки учителей, которое займет годы. Но постепенное введение их в образовательные программы не следует исключать. Полный отказ от изучения и владения английским, немецким, французским языком также неприемлем, так как это может сказаться на компетентности нашей страны при участии в событиях мирового масштаба. Здесь уместно вспомнить слова Пирра, древнего царя Эпира: «Выучить язык врага — значит выбить меч из его руки». Сказанные в древности, они не потеряли актуальность и в наши дни.

Все вышесказанное указывает на серьезность в подходе к изучению иностранных языков, изначально на базе образовательных учреждений, для создания устойчивого фундамента для дальнейшего совершенствования и непосредственного использования [3].

На данном этапе необходимо пересмотреть рабочие программы, проанализировать их содержимое и внести актуальные изменения.

Прежде всего, нужно учесть, что Российская Федерация занимает огромные территории, и практически каждый регион имеет свои языковые предпочтения, которые основываются на территориальном расположении, социально-экономическом положении, а также востребованности на рынке труда [4]. Именно этим, в первую очередь, следует руководствоваться при составлении программ изучения иностранного языка. Именно по этой причине единый государственный стандарт имеет базовую и вариативную части. Кроме этого, необходимо учитывать, что обучение иностранным языкам на базе образова-

тельных учреждений имеет «отложенный эффект». Мы можем только приблизительно спрогнозировать, в какой области деятельности он пригодится в дальнейшем. Но этот прогноз также важно отразить в рабочих программах. Это делалось ранее, но с учетом последних событий, происходящих в нашей стране, нужен новый анализ и соответствующий прогноз.

Следует также признать, что современная обстановка диктует нам необходимость внесения в программы военной тематики, чего не делалось ранее. Особенно актуально это в приграничных районах страны. Подтверждением этого является внушительное количество иностранных наемников из разных стран, участвующих в боевых действиях и общающихся между собой на английском языке. Понятно, что не стоит уделять этой теме слишком большое внимание, но базовыми знаниями должен овладеть каждый. Это позволит в дальнейшем, при возникшей необходимости, быстрее достичь желаемого уровня знаний с помощью дополнительного образования.

Далее стоит обратить внимание на страноведческие материалы, используемые в учебном процессе [5]. До сего момента в программах присутствовали темы, которые раскрывали страны, говорящие на изучаемом языке, их географическое положение, политическое устройство, культуру и традиции [6]. Будет очень правильно расширить страноведческую тематику и внести в список для изучения страны, которые являются для Российской Федерации партнерами и, отношения с которыми будут иметь хорошие перспективы, например, Китай, Индия, Иран, Сербия, страны Латинской Америки и Африки. Знания реалий этих стран в дальнейшем может значительно повысить привлекательность будущего специалиста на рынке труда. И до тех пор, пока мы не можем общаться на языках этих стран, очень важно знать и уметь говорить о них на английском языке.

В заключении следует отметить, что правильный подход в изучении иностранных языков в условиях современной международной обстановки, может оказать огромное влияние на формирование общества нового типа, которое будет хорошо информировано и воспитано в духе нравственности, терпимости, уважения к культурным ценностям других народов. Это может дать толчок к развитию новых и стабилизации прежних международных отношений.

Список использованной литературы

1. Соколов, Д. Ю. Роль английского языка для человека в 21 веке / Д. Ю. Соколов, А. Ю. Агафонова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 24–25 февраля 2021 года. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 299.
2. Шило, Н. П. Профессиональная направленность при изучении иностранного языка в учреждениях СПО / Н. П. Шило, Н. Ю. Паренюк // Сфера знаний: вопросы современного этапа развития научной мысли. – Казань : ООО "СитИвент", 2018. – С. 378-381.
3. Василенко, Е. В. Формирование иноязычной профессионально-коммуникативной компетенции студентов / Е. В. Василенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIII международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее», Майский, 28–29 мая 2019 года. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 228.

4. Парникова, Т. В. Обучение студентов неязыковых вузов профессионально-речевому общению на иностранном языке посредством аутентичных научных текстов профессиональной направленности / Т. В. Парникова, С. Н. Озерская // Вестник Владимирского государственного университета им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Педагогические и психологические науки. – 2019. – № 39(58). – С. 86-94.

5. Потапова, О. И. О мотивации при изучении иностранного языка / О. И. Потапова // Мотивация обучающихся в процессе профессиональной подготовки: Материалы международной научно-методической конференции, Белгород, 02–05 апреля 2019 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 45-52.

6. Ефимова, О. Г. Цифровая образовательная среда как условие развития иноязычной аудиовизуальной компетенции / О. Г. Ефимова // Актуальные проблемы педагогики и психологии: вызовы XXI века : Сборник научных трудов. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-торговый Дом «ПЕРСПЕКТИВА», 2022. – С. 143-147.

УДК 377.5

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ПРАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.Б. Билан, В.С. Семидоцкий
ОГАПОУ "РАТТ", п. Ракитное, Россия

В современных условиях реформирования российской образовательной системы все большее распространение получают разнообразные инновационные процессы.

Наиболее полное определение инновации - это такие актуально значимые и системно самоорганизующиеся новообразования, возникающие на основе разнообразия инициатив и новшеств, которые становятся перспективными для эволюции образования и позитивно влияют на его развитие, а также на развитие более широкого пространства образования.

Инновации - это разработка нового содержания и новых методов обучения. Это разработка новых технологий управления развитием среднего профессионального учреждения. Понятие "инновационная деятельность" применительно к образовательной системе может быть интерпретировано как преобразование содержания образования, организационно-технологических основ образовательного процесса, условий его осуществления, направленное на повышение качества образования, обеспечение всестороннего личностного и профессионального развития обучаемых.

Педагогическая инновация - сфера науки, изучающая процессы развития учебного заведения, связанные с созданием новой практики образования, в зависимости от того, в какой области, в каком секторе образования проводятся нововведения, выделяют следующие новшества: в содержании образования; в технологии; в организации; в системе управления; в экономических механизмах [1].

Новая образовательная парадигма ориентирована, прежде всего, на развитие личности, повышение ее активности и творческих способностей, расширение использования методов самостоятельной работы студентов, самоконтроля, использование активных форм и методов обучения.

В последние десятилетия широкое распространение получили активные методы обучения, побуждающие обучающихся к самостоятельному добыванию знаний, активизирующие их познавательную деятельность, развитие мышления, формирование практических умений и навыков.

Активные методы обучения - это методы, которые побуждают студентов к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. В современных условиях развития промышленности выпускник среднего профессионального учреждения должен гибко и нестандартно мыслить; применять новое в своей деятельности, оперативно переходить от одного уровня мышления к другому; для ускорения решения разделить сложную проблему на составные части; профессионально мыслить, принимать оптимально рациональное решение по возникающей проблеме, проявлять оперативность в принятии оптимального решения в рискованных ситуациях [2].

Система образования должна способствовать реализации основных задач социально-экономического и культурного развития общества, готовить человека к активной деятельности в разных сферах экономической, культурной, политической жизни. Инновационные подходы требуют постоянной диагностики, исследования достигнутого обучающимся уровня обученности и воспитанности, поиска наиболее эффективных методов и форм деятельности.

В настоящее время идет процесс значительной активизации инновационной работы средних специальных учебных заведений, зависящий от потенциала системы среднего профессионального образования. Прежде всего, это научно-педагогические кадры. Так как педагог, преподаватель не только реализует образовательную программу в учебном процессе, но и непосредственно участвует в формировании содержания образования, в его обновлении. Важная роль преподавателя состоит в формировании будущего специалиста как конкурентоспособного работника, и как личности, способной к саморазвитию.

В последние годы важной составной частью деятельности средних специальных учебных заведений стала исследовательская и инновационная работа. Научно-исследовательская работа, проводимая в средних специальных учебных заведениях, повышает интеллектуальный потенциал педагогов, способствует обновлению содержания образования, развитию новых технологий организации образовательного процесса, становлению учебно-исследовательской деятельности студентов, развитию их личностных интересов, творческих способностей. В условиях постепенной активизации промышленного сектора экономики в последние годы сформировалась устойчивая тенденция расширения подготовки специалистов технического профиля.

Современное общество развивается по пути внедрения новых технологий. Существует множество прикладных программ, используемых на производстве. Таким образом, изменились требования к уровню знаний и умений

выпускника среднего специального учебного заведения. За время обучения студент должен овладеть знаниями по общим гуманитарным, социально-экономическим, математическим, общим естественнонаучным, общепрофессиональным и социальным дисциплинам, а также практическими навыками.

Возникает необходимость внедрения в учебный процесс не только дисциплины информатики, где изучают автоматизированную обработку информации, основные понятия, общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных средств, размещение, хранение и поиск информации, но и дисциплину "информационные технологии".

Таким образом, для достижения высокого профессионального уровня и качества выпускника среднего специального учебного заведения активно внедряются инновации на разных этапах подготовки специалистов, в содержании образования, технологии, организации, системе управления.

Список использованной литературы

1. Громкова М.Т. Педагогика высшей школы / М.Т. Громкова. - М.: Юнити-Дана, 2021. - 448 с.
2. Кравченко А. И. Психология и педагогика / А.И. Кравченко. - М.: Проспект, 2022. - 400 с.

УДК 81'27.016:811.11

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

В.А. Чалова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Почему именно английский, а не другой стал языком международного общения? Этот вопрос надо рассматривать с двух точек зрения: историко-географической и социально-культурной. Первая показывает нам, каким образом английский язык достиг преимущественного положения. Вторая - объясняет, почему именно он продолжает сохранять лидирующие позиции. В результате сочетания этих двух факторов и возник английский язык.

Нельзя однозначно утверждать, что доминирующая позиция английского языка обусловлена исключительно тем, что с 16 века это был язык торговли, завоеваний, географических открытий. Наравне с английским в этих сферах употреблялись и португальский, испанский, арабский языки. По мнению П. Стривенса, английскому языку сопутствовала некая историческая удача. Большое количество исторически значимых событий произошло благодаря англоговорящим участникам: экспедиции капитана Кука и капитана Ванкувера, установление торговых связей с Африкой и Востоком, заселение колонистами Северной Америки и высылка заключенных в Австралию, захват Индии, бесславный взаимообмен рабами, патокой и мануфактурой между Британией, Западной Африкой и Карибами, первые шаги промышленной революции и многие последующие события. При этом постепенное распространение английского языка в

период с 1600 года нынешнего времени проходило в несколько этапов. С 1900 года начался третий этап в распространении английского языка. С этого времени в колониях местные жители могли получать образование на английском языке, а в США, Канаде и Австралии иммигрантам была предоставлена возможность изучать английский язык на специальных курсах. К последнему этапу, который продолжается и в настоящее время, можно отнести события, связанные с получением всеми британскими колониями независимости в 1945 году. Английский язык уже не употреблялся в качестве орудия для достижения определенных политических целей, это язык науки и новых технологий [3].

Английский язык стал языком науки и новых технологий. Выход практически каждого нового изобретения сопровождался инструкцией на английском языке. Кроме того, с появлением ряда международных организаций, движений, проведением акций возникла необходимость в едином языке общения, каковым и стал английский. По международному соглашению английский язык стал употребляться в работе авиадиспетчеров, морской навигации, средствах связи, деловых сферах, является рабочим языком ООН [2]. Безусловно, разнообразие сфер распространения английского языка делает его международным, что активно способствует процессу глобализации.

Любой стране выгодно, чтобы ее язык был международным. Будучи одной из самых сильных стран мира, Америка вела языковую политику именно в направлении глобализации своего языка. И ключевую роль сыграло именно то, что в США появилось два изобретения, без которых наша жизнь немыслима, — компьютер и Интернет. Эти средства мгновенного распространения информации сильно способствовали глобализации английского языка.

Однако учитывая меняющуюся геополитическую обстановку и наблюдая за тем, сколько самых разных стран Россия втягивает в свою экономическую орбиту, можно предположить, что в этих странах русский язык начнет распространяться очень активно. Конечно же, он не станет родным для жителей этих стран, но языком делового общения стать может запросто. Естественно, в этих странах могут распространяться и другие деловые языки — немецкий, французский или даже китайский. Но они будут распространяться только в том масштабе, в котором будет осуществляться присутствие деловых интересов Германии, Франции или Китая.

На вопрос, останется ли английский международным языком в будущем, нет однозначного ответа. С одной стороны, глобализация продолжается, американская культура все больше захватывает мир. Почти не осталось людей на земле, которые не знают таких английских слов, как *make-up*, *computer*, *phone*, *like*. Китайский язык, скорее всего, не представляет угрозы для английского как международного: хотя его роль в мире и растет, он слишком сложный для повсеместного изучения. Количество иностранцев, изучающих китайский, мало увеличивается с каждым годом. А вот английский узнает все больше и больше людей [1, 4].

С другой стороны, международному английскому языку может помешать научный прогресс. Уже сейчас достигнуты довольно значительные успехи в области автоматического перевода. Машинный перевод становится все более

похожим на язык живого человека. Появляются технологии голосового перевода – прям как в научной фантастике. И эта область будет активно развиваться в ближайшие десятилетия. Есть большая вероятность, что скоро мы сможем без помех общаться с иностранцами с помощью программ перевода: мы будем говорить на родном языке, а они будут слышать качественно переведенную, внятную и понятную речь на своем родном языке. Компьютер даже научится синтезировать наш тембр голоса, чтобы разговор на иностранном языке был максимально естественным.

Список использованной литературы

1. Агафонова, А. Ю. Культура английской нации в зеркале языка / А. Ю. Агафонова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский : Изд-во ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 179-180.
2. Ефимова, О. Г. Цифровая образовательная среда как условие развития иноязычной аудиовизуальной компетенции / О. Г. Ефимова // Актуальные проблемы педагогики и психологии: вызовы XXI века : Сборник научных трудов. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-торговый Дом «ПЕРСПЕКТИВА», 2022. – С. 143-147.
3. Потапова, О. И. Роль самостоятельной работы при изучении иностранного языка / О. И. Потапова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 274-275.
4. Саргсян, Н. С. Сложности изучения английского языка для русскоговорящих студентов / Н. С. Саргсян, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 4. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 205.

УДК 37.032

КАКИМ МЫ ВИДИМ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНТА

Н.П. Шило, Н.Ю. Паренюк

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Студенческие годы – самая беззаботная пора в жизни человека, так мы можем сказать про свои студенческие годы, опираясь на свой жизненный опыт. Я думаю, что с этим никто не поспорит. Учёный О.В. Лармина даёт своё определение студенческой молодёжи: «студенческая молодёжь — это социально-демографическая группа людей молодого поколения, объединённая выполнением специальных учебных и социально-подготовленных функций. Они характеризуются общностью быта, ценностных ориентаций и образа жизни».

Поступив в учебное заведение, первокурсник полон новых надежд и тревог, приятных впечатлений и знакомств. Нормы и правила в новом учебном заведении вызывают чувство ответственности и тревоги за то, как сложится его

дальнейшая жизнь, особенно, если это связано ещё и с отрывом от родного дома.

Новое окружение, новая система занятий предполагает не только научиться получать профессиональные знания, но и строить взаимоотношения в новом коллективе.

Современный студент обладает своими нравами, стремлениями и ценностями. Каждый из них, будучи личностью, имеет свой неповторимый характер: кто-то упрям и добивается цели любыми путями, кто-то убеждённый оптимист, заражающий своим позитивом окружающих, а кто-то интересуется исключительно учёбой. Из-за многообразия характеров нам не удастся составить единый портрет современного студента [1].

Чем же студенты 21 века отличаются от предыдущих поколений? Мы все уже слышали о поколении Z. Поколение Z – это умные, современные, продвинутое и хорошо образованные молодые люди. И они об этом знают. Поэтому в первую очередь, нам преподавателям, предстоит с ними общаться и работать, так как первые представители Z уже успели вырасти, повзрослеть и занять свое место в жизни. К поколению Z относятся люди, родившиеся в 1996-2017 годах. Свое обозначение поколение Z получило в соответствии с теорией поколений, разработанной американским историком и писателем Уильямом Штраусом и американским ученым Нилом Хоувом.

Поколению Z часто чужд дух коллективизма и альтруизма, который уступает место эгоизму. Современный студент весьма прагматичен. В первую очередь нынешних активистов интересует удовлетворение своих собственных потребностей, интересный досуг, социальные связи, им важно решение собственных проблем, признание своих достижений, а уж потом чувство общественного долга и желание быть полезным обществу. Очень часто при возлагании на студента какого-то задания можно услышать такой вопрос «А что мне за это будет?». И как следствие – слабый интерес к внеурочной деятельности. Лишь незначительная часть молодежи активно участвует в различных мероприятиях. Хотя в нашем Университете существует широкая сеть всевозможных секций, клубов, которые создают уникальные возможности для проявления таланта и раскрытия творческого потенциала студента. А это в свою очередь позволяет расширить круг общения, завести новых друзей и стать увереннее в себе.

Современный студент осознает, что успех в жизни напрямую зависит от того, насколько хорошим специалистом он сможет стать по окончании учебного заведения и сможет ли трудоустроиться.

Поколение Z уже сейчас очень бережет свое личное пространство, желая найти баланс между учебой, работой или подработкой и частной жизнью. С этим связана и их нацеленность на результат – они хотят иметь четкие инструкции (что от них требуется) и четкие критерии (что будет считаться результатом, за который платят деньги) [2].

Любому работодателю нужен специалист, который готов самостоятельно трудиться над развитием собственного профессионализма, интеллекта и культурного уровня. Реальная практика и жизнь доказывают, что чаще всего успеха в профессиональной карьере добиваются далеко не выпускники-отличники, а те

студенты, которые проявляют активность, реализовав себя в различных видах студенческой деятельности, то есть разносторонне развитые [4].

В условиях нарастающей конкуренции на рынке труда современный студент старается проявлять только те свои таланты, которые могут быть интересны работодателю, не тратя силы «понапрасну». Часто студенты работают в ущерб учебе. Одна часть студентов работает потому, что родители не могут обеспечить их всем необходимым. Вторая часть студентов работает, чтобы попробовать себя в деле и к концу учебы четко понимать, на чем они хотят специализироваться. Оставшаяся часть работает, чтобы обеспечить себе трудоустройство после окончания учебного заведения.

Современная молодежь является активным пользователем информационных технологий. Границы между онлайн и офлайн для поколения Z весьма условны. Едва ли не все, что происходит с ними в реальной жизни, тут же становится достоянием гласности посредством соцсетей и мессенджеров, которыми молодежь активно пользуется.

Вполне логично, что от всех остальных они ждут того же – открытости и готовности делиться событиями. Желательно, чтобы события были интересными и захватывающими. Это относится не только к друзьям и ближнему окружению – для внешних коммуникаций молодежь выбирает людей и бренды, которые тоже живут в сетях и дают быструю обратную связь.

Но виртуализация жизни студентов имеет не только положительные моменты. Хочется сказать о своём предмете - иностранном языке. Студенты, пользующиеся онлайн переводчиком, часто испытывают разочарование, когда преподаватель узнает однотипные переводы текстов, или одинаковые ошибки в упражнениях. Это препятствует развитию способностей и талантов студентов, плохо сказывается не только на умственных навыках, но и на профессиональных качествах.

Социальные сети значительно вытесняют реальное общение, препятствуют развитию речи и культуры общения, плохо отражаются на здоровье. Многие просиживают за компьютером до 9 часов в день и более. Тем не менее, никто из нас не представляет себе жизни без компьютера и интернета, так как это самый быстрый доступ к любой информации и самое удобное средство общения [3, 5].

Современный студент воспринимается динамичным, талантливym, легко обучаемым. Он отличается стремлением к успешной карьере. Значимыми мотивами поведения современного студента являются стремление к достижению личностного успеха, выбор собственных ценностей и независимость. Нам, преподавателям, необходимо использовать цифровые технологии в повседневной работе и общении со студентами, предлагать им проявлять инициативу и вводить новые варианты коммуникаций. Если хорошо подумать, так жизнь современного студента не такая уж и беззаботная.

Список использованной литературы

1. Огарков С.В. Ценностные аспекты межкультурной коммуникации /С.В. Огарков, Н.Ю. Паренюк // В книге: Молодёжный аграрный форум - 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 74.

2. Бiryukova К.Р. Социальное положение молодёжи в обществе / К.Р. Бiryukova, Н.П. Шило // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 272-273.
3. Захаров А. И. Правила этикета студента / А. И. Захаров, О. И. Потапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 49-50.
4. Савватеева, Е. А. Стратегия отбора молодых специалистов для работы в крупных компаниях / Е. А. Савватеева, А. Ю. Агафонова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 24–25 февраля 2021 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 292. – EDN YBYVJZ.
5. Саргсян, Н. С. Сложности изучения английского языка для русскоговорящих студентов / Н. С. Саргсян, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 4. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 205. – EDN AAYULX.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. –

Технология производства сельскохозяйственной продукции

В.В. Алифанова, А.В. Дрожженко Учет хранящегося зерна	3
В.В. Алифанова, Э.В. Мальцева Современные режимы и способы хранения зерна	5
О.А. Барило, Р.А. Мерзленко, Е.Д. Рассказова, В.Э. Барило Применение фитобиотического комплекса «Энервит» в животноводстве	8
В.П. Витковская, М. Чепурных Органические соединения элементов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы	10
А.А. Дубровский, Д.О. Королев Внедрение актуальных технологий выращивания томатов в условиях защищенного грунта	12
Е.А. Дробязко Цифровизация и автоматизация технологий производства сельскохозяйственной продукции	15
Д.О. Дьяконов, А.В. Косов, Г.С. Походня, В.М. Бреславец, Ю.П. Бреславец Кормовая добавка «Гидролактив» в рационах ремонтных свинок	19
А.Д. Ереп, К.И. Кириленко Натуральные пищевые красители: преимущества и недостатки	21
А.А. Зайцев, И.А. Кощаев, П.И. Токарь, М.С. Шишкина Применение криотерапии в ветеринарии и животноводстве	23
А.Ю. Калинин, Т.Н. Старкова Кормовая добавка «Элевит» в рационах хряков	26
И.А. Кощаев, А.А. Зайцев, Н.Б. Ордина, А.А. Рядинская Оценка здоровья кишечника цыплят-бройлеров	29
Н.А. Кудинова, А.В. Аристов, Л.А. Есаулова Эффективность применения комбикормов собственного производства при откорме молодняка свиней	32
Н.А. Кудинова, А.В. Аристов, А.М. Кудинова Эффективность использования комплекса цитратов микроэлементов в рационах лактирующих коров	35
Н.А. Навозенко, Г.С. Походня, В.М. Бреславец, Ю.П. Бреславец, А.П. Бреславец Продолжительность супоросного периода у чистопородных и помесных свиноматок	38

Т.В. Парникова, С.Д. Волошкина Увеличение молочности высокопродуктивных свиноматок	41
Н.А. Сидельникова, Е.П. Щикот Кукуруза - основная кормовая культура	45
Н.А. Сидельникова, М.В. Малахова Значение озимой пшеницы в аграрном производстве	47
Н.А. Сидельникова, А.А. Зарянская Перспективы производства кукурузы на зерно в Белгородской области	49
Т.Н. Сиротина, А.Р. Галенина Пробиотики в рационах сельскохозяйственных животных и птицы	53
Т.Н. Сиротина, Ю.А. Резниченко Корма и кормовые добавки в выращивании мясных бройлеров	55
Т.Н. Сиротина, А.П. Троицкий Применение кормовых добавок растительного происхождения в птицеводстве	57
О.В. Тарасенко, Г.С. Походня, П.И. Бреславец, Ю.П. Бреславец, А.П. Бреславец Продолжительность опоросов у свиноматок в зависимости от сезонов года	59
П.И. Токарь, М.С. Шишкина, И.А. Кощаев, А.А. Зайцев Альтернативное белковое сырье микробного синтеза (гаприн) в рационах сельскохозяйственной птицы	61
П.И. Токарь, М.С. Шишкина, И.А. Кощаев, А.А. Зайцев Альтернативные источники белка в рационах сельскохозяйственной птицы	64
Н.А. Чувайлова, Е.Н. Кузнецова Анализ почвы с использованием "Лаборатории для агрохимического анализа почв SKW 500"	67
Е.Ю. Шамарданова, Е.Е. Кашникова Использование суперабсорбентов в сельском хозяйстве для увеличения урожайности полевых культур	71
Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, О.Е. Татьяначева, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков, К.И. Кирьян Новый органоминеральный комплекс в рационе цыплят-бройлеров	73
Н.П. Шевченко, Г.С. Походня, Т.С. Павличенко, А.Т. Казаков, К.И. Кирьян Продуктивность сельскохозяйственных животных как фактор качественного кормления	75
Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков, К.И. Кирьян Включение в рационы свиней на откорме органоминерального комплекса нового поколения повышает усвояемость микро-	76

элементов

М.С. Шишкина, И.А. Коцаев Использование антиоксидантных веществ в комбикормах цыплят-бройлеров	78
М.С. Шишкина, И.А. Коцаев Физиологическое действие каротиноидов на обменные процессы организма цыплят-бройлеров	80
Т. С. Павличенко, П. П. Корниенко Разработка способа кормления цыплят-бройлеров органоминераль- ным комплексом нового поколения	82
В. Н. Кондобарова, В. М. Артюх Влияние энергопротеиновых концентратов из альтернативных ис- точников растительного белка на молочную продуктивность дойно- го стада	84
В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина Достижения в производстве кормового белка из насекомых в России	87
В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина Заклятый враг молокопроизводства – мастит	92
О. А. Попова, А. В. Скворцов Использование силоса из подсолнечника для повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота	94
О. А. Попова, О. Е. Татьяничева Устойчивость спермы хряков к глубокому охлаждению в разные се- зоны года	97
А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, С. И. Жигу- лин Новые подходы к повышению продуктивности птицы на основе ис- пользования нетрадиционных кормов	99
А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, Р. Ю. Жуков Особенности откорма молодняка крупного рогатого скота	102
О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, А. Ю. Курепина Применение гидролизованной перьевой муки в рационах цыплят	105
А. П. Хохлова, О. А. Попова, К. П. Баландина Эффективность выращивания бройлеров в зависимости от схем фа- зового кормления	108
Н. Н. Швецов, Е. М. Корниенко Переваримость компонентов рациона при использовании пробиоти- ческой кормовой добавки Амилоцин в технологии напольного вы- ращивания цыплят-бройлеров	111
Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, В. А. Рубанов Показатели продуктивности цыплят-бройлеров при введении в ра- цион пробиотической добавки	113
Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, И. С. Евлампиев Сравнительная оценка репродуктивных качеств свиноматок	116
Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, С. А. Титова	

Продуктивность цыплят-бройлеров разных кроссов при напольном содержании	117
Н. А. Маслова, Е. С. Васильева	
Использование адсорбентов микотоксинов в кормлении цыплят-бройлеров	119
Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Н. Переверзева	
Влияние средовых факторов на воспроизводительные функции свиноматок	122
С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, О. А. Кустовская, Н. И. Обернихина	
Инновации в отрасли кролиководство	124
С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. И. Обернихина, Н. С. Хохлова, О. А. Кустовская	
Особенности организации работы с крольчихами в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ	125
В. Д. Нестеров, А. Д. Нестеров, Т. В. Кренева	
Освещенность и шумовое загрязнение при клеточном содержании кур-несушек	126
А. С. Филатова, А. Н. Добудько	
Вентиляция коровников и оценка условий содержания коров молочного стада	130
С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, Н. И. Обернихина, О. А. Кустовская	
Оценочная шкала для отбора самцов-производителей кроликов, в племенное ядро, по комплексу признаков полового поведения	134
С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. И. Обернихина, Н. С. Хохлова, О. А. Кустовская	
Современные тенденции развития отрасли кролиководства	135
С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, О. А. Кустовская, Н. И. Обернихина	
Элементы технологической карты производства продукции кролиководства в условиях кроликофермы белгородского гау	137
В. И. Горматин	
Кормление молоди форели влажными кормами собственного изготовления	138
В. И. Горматин	
К вопросу об особенностях кормления форели	141
А. С. Васильев, В. И. Гудыменко	
Продуктивные и метаболические эффекты включения кормовой добавки на основе пропиленгликоля в состав рационов откармливания бычков	145
О. Н. Ястребова, Е. Н. Чернова, Т.В. Кренева	
Использование биологически активных добавок для повышения стрессоустойчивости и продуктивности цыплят-бройлеров	147
А. В. Демьянов, П. П. Корниенко	

О защищенном белке в рационах высокопродуктивных коров	150
Т. М. Овчинникова	
Эффективные методы очистки воды	152
А. С. Филатова, А. Н. Добудько	
Программы цифровизации в скотоводстве	156
А. Э. Васильева, П. П. Корниенко	
Исследование и анализ влияния кормовой добавки «Ковелос-энергия» на продуктивность коров красно-пестрой породы	159
А. Ю. Заболоцких, В. И. Гудыменко	
Пробиотик «Olin» в рационе цыплят-бройлеров кросса «КОББ-500» и его влияние на продуктивность в зависимости от нормы скармливания	161
А. Ю. Заболоцких, В. И. Гудыменко	
Использование пробиотика в составе кормосмеси при выращивании цыплят-бройлеров	163
К. В. Лавриненко, Н. Н. Сорокина, А. И. Ходыкин	
Ретроспективный анализ использования кормовых добавок в птицеводстве	165
Н. А. Масловская	
Эффективность промышленного скрещивания в овцеводстве	167
К. В. Лавриненко, П. П. Корниенко	
Качественные показатели и биологическая ценность мяса цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при комплексном использовании подкислителей и бутиратов	169
В. И. Гудыменко	
Пути совершенствования производства продукции в молочном и мясном скотоводстве	172
Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко	
Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании пробиотика в сочетании с минеральным комплексом	174
А. С. Звонарев, Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова	
Влияние ритмичного кормления на продуктивность коров	176
К. Ю. Тарасова, Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова	
Повышение молочной продуктивности коров при использовании в кормлении современных кормовых добавок	178
О. Н. Ястребова, А. Е. Ястребова	
Эффективность использования кормовой добавки «Мисмацид» в рационах для ремонтного молодняка кур	180
Н. В. Перевозчиков, Т. Н. Старкова, Г. С. Походня	
Выращивание ремонтного молодняка свиней с введением в их рацион кормовой добавки «Элевит»	183
О. В. Тарасенко, Г. С. Походня	
Оптимизация продолжительности опоросов у свиноматок	185
М. С. Мирошников, А. Н. Добудько, А. Д. Нестеров	
Анализ технологии выращивания рыбы в УЗВ в условиях	187

СССПОК «Белфорель» Яковлевского района Д.О. Дьяконов, А.В. Косов, Н.В. Перевозчиков, Г.С. Походня Повышение воспроизводительной функции у ремонтных сви- нок	192
---	-----

Секция 2. – **Технология переработки сельскохозяйственной продукции**

Л.В. Акинина Перспективы совершенствования технологии производства кисло- молочных продуктов функционально-го назначения	195
С.Е. Башняк Повышение надежности холодильных машин в технологиях пере- работки сельхозпродукции	197
А.С. Васильев Разработка пивного напитка с соком вишни	200
В.П. Витковская, В. Есипова Актуальность расширения ассортимента функциональных продук- тов	203
В.П. Витковская, Е. Погорелова Обогащенные продукты питания на мясной основе	206
Л.В. Волощенко, А.В. Карпенко Разработка паштета функциональной направленности	209
Л.В. Волощенко, В.В. Питонос Применение дрожжевых экстрактов в технологии рубленых по- луфабрикатов	210
М.В. Каледина, М. Зенцова, Е. Хакимова Подбор заквасочных культур при производстве ферментированно- го молочного десерта	213
М.В. Каледина, Н. Кошелева, Е. Хаки- мова Подбор функционального ингредиента при производстве фермен- тированного молочного десерта	215
Д.А. Литовкина, М.В. Каледина Основные тренды развития АПК: прогнозы и мифы	217
Е.Е. Кашникова, Е.Ю. Шамарданова, И.Н. Деговцова Технология первичной переработки сои	221
Е.Е. Кашникова, Е.Ю. Шамарданова, И.Н. Деговцова Современные технологии переработки рапса	222
И.А. Кощаев, П.И. Токарь, С.А. Чуев Перспективы использования продуктов вторичной переработки винограда	224

К.В. Лавриненко, Д.А. Подобина	Возможность использования растительного сырья при производстве функциональных продуктов	226
Е.Г. Мартынова, Е.А. Ляная, М.В. Малахова	Производство флаксов льняных обогатенных	227
Е.Г. Мартынова, М.В. Малахова, Е.А. Ляная	Пшеничный хлеб функционального назначения	230
Е.Г. Мартынова, А.Ю. Худякова	Овсяные хлебцы функционального назначения	233
И.В. Мирошниченко, В.А. Кряжевских	Совершенствование методов оценки качества мяса убойных животных	235
И.В. Мирошниченко, И.М. Плотникова	Современное состояние и тенденции рынка молочных продуктов в России	238
И.В. Мирошниченко	Определение биоэнергетического потенциала жмыховой осыпи	241
Н.Б. Ордина, А.А. Зарянская	Использование функциональных ингредиентов в рецептуре сгущённых молочных консервов	243
Н.Б. Ордина, И.Н. Шик	Расширение ассортимента замороженных молочных десертов за счет новых композиций нутриентов	246
Н.Б. Ордина, М.С. Шидерский	Расширение ассортимента сыров группы <i>pasta filata</i> , за счет использования козьего молока	248
Ю.С. Перепелица, Е.А. Ландарь	Польза функциональных продуктов питания	251
Н.С. Путивцева	Повышение качества мяса птицы при первичной переработке	253
М.А. Радуль, О.А. Огнева	Перспективы в сфере производства кисломолочных продуктов функциональной направленности в России	256
А.А. Рядинская, И.А. Кощев, Д.А. Ляпкалова	Технологическая оценка функционального продукта питания на основе моркови	258
А.А. Рядинская, В.А.Крюкова	Экономическая эффективность производства цукатов из нетрадиционного овощного сырья местных производителей	260
А.А. Рядинская, А.А. Атрошенко	Перспективы использования порошков из плодоовощной и ягодной продукции местного производства	262
О.Е. Самсонова, М.А. Коновалова	Применение растительных белков при производстве мясных продуктов	263

С.А. Чуев, Е. П. Тимашов, Е. Хакимова	Разработка конструкции прибора для производства обогащенных мясных полуфабрикатов	267
С.А. Чуев, Н.Н. Голозубова, К.А. Дворниченко	Разработка рецептуры изделия из мясного сырья с сезонными растительными компонентами	270
С.А. Чуев, Е.А. Хакимова	Возможность использования местного плодового сырья в рецептуре мясорастительных консервов	273
А.Н. Федосова, Ю.В. Волоскова	Разработка термохимического способа автолиза дрожжей <i>saccharomyces cerevisiae</i>	277
Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, О.Е. Татьяничева, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков, К.И. Кирьян	Влияние включения нового органоминерального комплекса на показатели качества мяса цыплят-бройлеров	280
Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, О.Е. Татьяничева, Т.С. Павличенко, А.Т. Казаков, К.И. Кирьян	Установление влияния факторов кормления цыплят-бройлеров на наращивание мясной массы	282
Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков, И.А. Полякова, К.И. Кирьян	Влияние включения органоминерального комплекса в рацион откармливаемых свиней на их убойные качества	283

Секция 3

Современные вопросы педагогики и филологии и их решения

А.Ю. Агафонова	Лингво-семиотические характеристики перевода английских рекламных слоганов	286
Е.В. Василенко	Применение технологии «перевернутый класс» в условиях дистанционного обучения	289
Э.Ш. Вахбиева	Формирование финансовой грамотности студентов СПО как средство успешной социализации	291
С.П. Гамова, Т.А. Полькина	Использование сервисов web 2.0 при обучении иностранному языку в СПО	293
И.А. Ерофеев, Н.И. Любимова		

Использование интернет-ресурсов в процессе подготовки электриков в сети СПО	296
С.А. Ерохина Проведение мониторинга потребностей и затруднений педагогов ОГАПОУ «Ракитянский агротехнологический техникум»	300
С.А. Ерохина, Н.С. Путивцева Профессиональное становление молодого специалиста в ОГАПОУ «Ракитянский агротехнологический техникум»	303
А.А. Зорикова, Е.М. Чепурных Роль куратора в повышении качества образования	305
М.А. Кадилова, С.А. Вербицкая Язык и культура	307
Е.Е. Кашникова, Е.Ю. Шамарданова, И.Н. Деговцова Игровые педагогические технологии в обучении	308
Н.И. Любимова Педагогические условия организации образовательного процесса в аграрном вузе	309
Н.Ю. Паренюк Преодоление чувства тревожности у учащихся на занятиях иностранного языка при дистанционном обучении	312
О.И. Потапова, Е.И. Бардакова Английская мода	314
О.И. Потапова, Н.С. Безменова Использование социальных сетей для изучения английского языка	315
О.И. Потапова, П.А. Ващенко Интересные американские традиции	316
О.И. Потапова, П.А. Илющенко Роль английского языка в бизнесе	318
И.В. Свищева Особенности преподавания иностранных языков в условиях обострения международной обстановки	319
В.Б. Билан, В.С. Семидоцкий Современные подходы обучения в практике профессионального образования	322
В.А. Чалова Глобализация английского языка	324
Н.П. Шило, Н.Ю. Паренюк Каким мы видим современного студента	326

Работы публикуются в авторской редакции.
Редакционная коллегия не несет ответственности
за достоверность публикуемой информации

Материалы III национальной
научно-практической конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения
В.Я. Горина

**«Достижения и перспективы
в сфере производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

(25 ноября 2022 г.)

Редактор – Е.Г. Мартынова

Подписано в печать

Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. п. л. 11,8 Тираж 100 экземпляров. Заказ № ...
308503, Белгородская область, Белгородский район,
пос. Майский, ул. Вавилова, 1.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ