

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

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

МАТЕРИАЛЫ

IV национальной научно-практической конференции,
посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский
ГАУ

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

(10 ноября 2023 г.)



пос. Майский, 2023 г.

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

МАТЕРИАЛЫ

IV национальной научно-практической конференции,
посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский
ГАУ

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

(10 ноября 2023 г.)

пос. Майский, 2023 г.

УДК 664+37.01+80(063)

ББК 36+74.00+81я43

М 34

Материалы IV национальной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ "Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции" (п. Майский, 10 ноября 2023 г.). – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – 485 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, 2023

Секция 1

Технология производства сельскохозяйственной продукции

УДК 631.563:633.63

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ

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

В процессе производства сахара из сахарной свеклы проблема сохранения сырья в общем, и понижение потерь при хранении и транспортировке в частности, является одной из важнейших задач, требующих совершенствования в условиях современного рынка производства сахара.

В первую очередь, стоит отметить особенности влияния физиологического состояния корнеплодов на способность к хранению.

Размер и масса корнеплода сахарной свеклы является одним из важных факторов, влияющих на состояние корнеплодов при хранении. Тем меньше его поверхность и тем лучше он хранится. Интенсивность дыхания свеклы зависит от величины поверхности, контактирующей с воздухом. Чем выше степень созревания сахарной свеклы, тем меньше интенсивность дыхания, и соответственно потери сахара [1].

Результаты хранения свеклы зависят также и от внешних факторов: температуры, относительной влажности воздуха. Оптимальная температура хранения сахарной свеклы $+1+2^{\circ}\text{C}$ [2,3]

Температура является очень важным фактором, влияющим на результаты хранения сахарной свеклы. За счет выделяемого тепла при хранении свеклы температура в кагате увеличивается. Для снижения температуры применяется принудительное вентилирование с подачей воздуха 30-40 м³ на 1 т свеклы.

При оптимальной температуре хранения 1-2⁰С и относительной влажности 93-95 % потери сахара будут минимальными. При относительной влажности ниже оптимальной влага испаряется, за счет этого происходит подвяливание корнеплодов.

Механические повреждения корнеплодов, полученные при уборочных работах, транспортировке и выгрузке в большой мере влияют на сохранность самих корнеплодов и потерь сахара в них. Открытая раневая поверхность дает доступ к тканям свеклы различным патогенным микроорганизмам. В ответ на механическое повреждение и процесс суберинизации в тканях усиливается дыхание.

В свою очередь, оптимальными условиями для укладки сахарной свеклы в кагаты являются температура наружного воздуха не выше 15°C и температура самих корнеплодов до 10°C. При длительном хранении желательнее поддерживать температуру не выше 1–2°C, чтобы снизить риск развития кагатной гнили. Чаще кагатной гнилью поражаются корнеплоды с механическими повреждениями, подвяленные, выросшие на полях с нарушенным севооборотом, несбалансированным минеральным питанием, поврежденные в период вегетации болезнями и вредителями.

Повышение температуры в кагате, не связанное с повышением температуры наружного воздуха, свидетельствует о возникновении очага поражения свеклы или о массовом поражении свеклы в кагате. О развитии очагов поражения можно судить также по появлению на поверхности кагата мокрых пятен и образованию тумана над пораженным местом, особенно в утренние часы при понижении температуры наружного воздуха.

На сегодняшний день эффективность производства сахара-песка путем снижения потерь сырья начинается еще на этапе селекции новых сортов свеклы, менее склонных к порче [3,4].

Современное производство сахара из сахарной свеклы невозможно представить себе без тесной работы перерабатывающих предприятий (сахарных заводов), сельхозпроизводителей и научных учреждений, занимающихся исследованиями в области создания гибридов сахарной свеклы.

На сахарных заводах вся сахарная свекла укладывается на краткосрочное хранение. Краткосрочным хранением считается срок хранения до 10 суток. Длительным хранением считается хранение более 10 суток.

Все кагаты краткосрочного и длительного хранения многократно опрыскиваются известковым молоком для предотвращения нагревания поверхности кагата солнечными лучами.

В сентябре - октябре месяце при устойчивой сухой или жаркой погоде все межкагатные площадки увлажняются; увлажнение производится каждые 2-3 часа. Это предохраняет свеклу от усыхания и уменьшает запыленность на территории свеклопункта.

От правильности укладки кагата во многом зависит его дальнейшее хранение. В образовавшиеся заямки затекает вода, при этом влажность корнеплодов в кагате увеличивается. При повышенной загрязненности корнеплодов до 10% увеличивается количество проросших корнеплодов на 35%, загнивших – на 20%, суточные потери сахара возрастают на 0,04%.

Список литературы

1. Верхопловецкая, А. С. Требования к качеству и безопасности сахара, используемого при производстве пищевой продукции / А. С. Верхопловецкая, Н. А. Шарапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 325-326.

2. Рядинская, А.А. Технология свеклосахарного производства / А.А. Рядинская, И.А. Кощаев. - Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. - 64 с.

3. Производство продукции растениеводства: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. - Майский: Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. - 202 с.

4. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Товароведение сельскохозяйственной продукции. - Изд-во Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. Белгород, 2018. - 357 с.

5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 221 с.

УДК 631.5:005.93

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ АГРОТЕХНОЛОГИЙ

Ю.О. Гусакова, Е.А.Высоцкая

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ им. императора Петра I, г. Воронеж,
Россия

Сельское хозяйство в настоящее время играет существенную роль в экономике Российской Федерации. В связи с этим, большое внимание уделяется внедрению передовых технологий в данной отрасли. Применение инновационных методов позволяет повысить эффективность сельскохозяйственных работ и получать более точную информацию, которая необходима для развития агропромышленного производства.

В агропромышленном комплексе (АПК) инновационные технологии не ограничиваются простым использованием компьютеров и новых машин. Это также включает освоение улучшенных материалов, удобрений и разработку новых методов применения химических средств [2].

Рассмотрим более подробно инновационные технологии в агропромышленной области.

1. Дроны в сельском хозяйстве:

В современном мире беспилотные летательные аппараты уже давно стали неотъемлемой частью сельского хозяйства. Вместо значительных трудовых, временных и финансовых затрат, они предоставляют возможность выполнять множество задач более эффективным способом.

Прежде всего, беспилотные летательные аппараты обеспечивают постоянное наблюдение за посевами. Благодаря использованию коптеров, фермеры всегда могут быть в курсе состояния своих полей и вовремя реагировать на возникающие проблемы.

Кроме того, беспилотные аппараты способны внести препараты и удобрения в необходимых местах, исключая необходимость ручную обрабатывать каждый отрезок земли. Это значительно экономит время и увеличивает производительность.

Одна из ключевых возможностей беспилотных аппаратов - объёмное картирование местности. С помощью специализированного оборудования они создают точные трехмерные карты, которые помогают управлять использованием земли и оптимизировать процессы сельского хозяйства.

Кроме того, беспилотные летательные аппараты позволяют вести фото-, видео- и теплосъемку полей. Это не только помогает контролировать рост и развитие культур, но также используется для анализа состояния почвы и выявления проблемных участков.

Охрана культур также стала более эффективной благодаря использованию беспилотных аппаратов. Они позволяют осуществлять постоянное наблюдение за полем и быстро реагировать на появление вредителей или болезней, что в свою очередь снижает риски урожая [1].

2. IoT-платформы:

В сфере агрокультуры важно обрабатывать огромные объемы информации о различных аспектах сельскохозяйственного процесса, таких как рост растений, состояние почвы, изменения температуры и освещения, а также влажность. Однако, при ручной обработке данных есть риск их упустить или неправильно истолковать. Это может привести к низким результатам. Поэтому, для достижения более эффективного сельского хозяйства, возможным путем является внедрение технологии Интернета вещей (IoT).

IoT представляет собой совокупность различных устройств, таких как датчики и приборы, которые способны обмениваться информацией между собой и передавать эти данные для анализа и обработки в централизованную систему. Это позволяет автоматически обрабатывать данные и принимать решения без необходимости прямого участия человека в процессе.

Умная платформа на основе IoT способна самостоятельно анализировать данные о росте растений, состоянии почвы, изменениях температуры и освещения, а также влажности. На основе этих данных, система может принимать решения о необходимых мерах без участия оператора. Такой подход позволяет оперативно реагировать на любые изменения условий и достичь более высокой эффективности в сельском хозяйстве [1, 2].

3. «Зелёная» энергетика (ветрогенераторы или солнечные батареи):

В современном мире вопрос экологически чистой энергии становится все более актуальным, и сельское хозяйство не является исключением. Недавно использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечный свет, ветер, термальные источники, морские приливы и другие, было ограничено высокой стоимостью оборудования и сложностями его установки и обслуживания. Однако современные технологии позволили значительно снизить себестоимость "зеленой" энергии и сделать ее более конкурентоспособной в сравнении с традиционными источниками.

Некоторые сельскохозяйственные предприятия уже приняли решение частично или полностью перейти на использование ветрогенераторов или солнечных батарей для обеспечения собственных энергетических потребностей. Это выбор не только в интересах сохранения окружающей среды, но и с экономической точки зрения. Во многих случаях использование

возобновляемых источников энергии оказывается гораздо более выгодным, чем подключение к сетям традиционных энергоснабжающих компаний. При наличии большого количества солнечных дней или постоянных ветров в некоторых районах, такой подход позволяет существенно сократить затраты на энергию у сельскохозяйственных предприятий, например, тепличных комплексов [4].

4. Вертикальные сады:

Техникой вертикального озеленения, разработанной французом Патриком Бланом в 80-х годах прошлого века, заинтересовались дизайнеры со всего мира. Она стала основой для создания тысяч вертикальных садов, которые способны преобразить городской ландшафт и придать ему свежести и уюта. Построение таких садов основано на нескольких решениях: специальном металлическом каркасе, использовании современных полимеров для укрепления конструкции и предотвращения проникновения корней растений в стены, а также тщательно подобранных растениях, размещенных на поверхности. Правильное планирование позволяет создавать сады, требующие минимального ухода, где необходим только полив и в некоторых случаях обрезка побегов. Новые технологии в растениеводстве также затрагивают вопросы почвообработки, при этом главным приоритетом является сохранение плодородия почвы при минимальном использовании удобрений и достижении максимального эффекта [2].

В этом направлении используется несколько нетрадиционных и высокотехнологичных методик.

1. Нулевая обработка почвы

В научно-исследовательском стиле текст может быть переосмыслен следующим образом:

Измельченные растительные остатки прошлого урожая, известные как мульча, размещаются на плодородном слое, который не проходит предпосевную пропашку. Этот способ, называемый нулевой обработкой, применяется на землях с высокой эрозионной опасностью. Его целью является предотвращение эрозии почв, улучшение плодородного слоя и задержка необходимой растениям влаги. Хотя урожайность может несколько снижаться, это компенсируется сокращением затрат на обработку почвы, что, в конечном итоге, повышает рентабельность сельского хозяйства в целом [3].

2. Точное земледелие

В настоящее время получены значительные достижения в области точного земледелия, которые ранее были непредставимы в сельском хозяйстве и других сферах общественной жизни. В основе этого концепта лежит использование современных технологий, таких как дроны, IoT-платформы и системы глобального позиционирования. Они позволяют собрать и обработать огромный объем информации о сельскохозяйственных процессах, а также провести комплексный анализ и разработать перспективные действия для повышения эффективности.

Комплексный подход в точном земледелии позволяет эффективно использовать имеющиеся ресурсы и минимизировать потери в области

растениеводства. Таким образом, это становится рациональным инструментом для оптимального использования доступных ресурсов и повышения эффективности сельского хозяйства [1].

3. Органическое производство

В современных условиях повышенного спроса на экологически чистые продукты многие производители ориентируются на уменьшение использования химических пестицидов, удобрений и стимуляторов роста, предпочитая естественные альтернативы. В результате развития агрономической науки были открыты эффективные природные препараты, которые не уступают по своей эффективности традиционным химическим средствам. Эти препараты нашли широкое применение как в крупных хозяйствах, так и на небольших участках. Один из таких препаратов - био-стимулятор роста от Бона Форте, который обладает высокой эффективностью и безопасностью для растений.

Органические удобрения, стимуляторы и защитные препараты позволяют получать продукцию, которая не только полезна, но и соответствует высоким требованиям экологической безопасности и имеет стабильный спрос на рынке [2].

4. Биопестициды

В современном растениеводстве важное место занимают биологические пестициды, полученные из природных компонентов или живых организмов. Они являются эффективными средствами в борьбе с вредителями и болезнями, существующими в различных культурах.

Именно поэтому наблюдается постепенный рост производства биологических пестицидов в последние годы. Они успешно конкурируют с ХСЗР и в некоторых случаях применяются в комбинации с ними. Это свидетельствует о стремлении к более устойчивым и безопасным методам защиты растений.

Необходимо продолжать исследования в области биологических пестицидов, чтобы повысить их эффективность и шире использовать в сельском хозяйстве. Это позволит уменьшить зависимость от химических препаратов и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и человеческое здоровье. Также следует разрабатывать стратегии по снижению использования ХСЗР и ограничению их вредного воздействия на окружающую среду.

Таким образом, использование биологических пестицидов в сочетании с другими методами защиты растений представляет собой перспективное направление в сельском хозяйстве. Оно поможет достичь устойчивого развития отрасли и обеспечить безопасность экосистемы и человека. [3].

Список литературы

1. Александрова Е.В. Математическое моделирование как наука / Е.В. Александрова// Аграрный сектор экономики России: опыт, проблемы и перспективы развития. Материалы всероссийской (национальной) научной конференции. 2020.- №4. - С. 367-370.
2. Польшакова Н.В. Инновационные технологии обучения, как составляющая виртуальной образовательной среды в системе высшего образования / Н.В. Польшакова// Реальный сектор экономики: проблемы и перспективы развития. Материалы всероссийской (национальной) научной конференции. 2019. - №5. - С. 328-334.

3. Яковлева М.А. Нанотехнологии и их применение / М.А. Яковлева// Физика и современные технологии в АПК. Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Изд-во: Орловский ГАУ 2013. - №5. - С. 190-192.

4. Ярова Н.М. Информационные технологии как неотъемлемая часть образовательного процесса современного вуза / Н.М. Ярова// Инновации в образовании. Материалы XI научно-практической конференции: в 2-х частях. Изд-во: Орловский ГАУ, 2019. - №13. - С. 294-299.

УДК 633.11:631.582(470.326)

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА МИРОНОВСКАЯ – 808 В УСЛОВИЯХ УВАРОВСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ж.А. Арькова, К.А. Арьков

Мичуринский государственный аграрный университет
г. Мичуринск, Россия

Озимая пшеница – одна из важнейших, наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Согласно современной классификации род пшеница *Triticum L.* относится к семейству мятликовые - Poaceae Barnhart. или злаковые - Gramineae Juss. *Triticum L.* - наиболее древняя и самая распространенная в мире культура, все дикие и культурные виды, входящие в род *Triticum L.*, делят на яровые, озимые и двуручки. Вид культурной пшеницы, который включает больше 30 видов и насчитывает более 250 разновидностей и несколько тысяч сортов [1-15].

Цель исследований: совершенствование технологии возделывания яровой пшеницы для снижения возможных рисков и повышение рентабельности производства путем выбора предшественника в условиях Уваровского района Тамбовской области.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Выявить влияние различных предшественников на продолжительность фазов растений озимой пшеницы.

2. Изучить влияние предшественников на запасы продуктивной влаги перед посевом озимой пшеницы

3. Оценить влияние изучаемых предшественников на засоренность растений озимой пшеницы.

4. По показателям структуры урожая определить влияние предшественников на продуктивность растений и некоторые качественные показатели.

5. По результату учёта структуры урожая рассчитать урожайность и экономическую эффективность изучаемых приёмов.

Схема опыта:

1. Пар чёрный – озимая пшеница (контроль)

2. Пар сидеральный – озимая пшеница
3. Клевер 1 г.п. – озимая пшеница
4. Вико-овсянная смесь на сено – озимая пшеница.

Опыты проводились в 3-х кратной повторности, размер учётных делянок 50 м². Сорт Мироновская – 808. Агротехника проведения была общепринятой для условий Тамбовской области.

При наблюдении за ростом и развитием растений озимой пшеницы, можно сказать, что продолжительность фаз и межфазных периодов в большей степени зависела от влажности почвы и температуры и в меньшей от предшественника. Осенью при недостатке влаги в почве полные всходы озимой пшеницы появились только через 9 дней. Кущение растений и последующие фазы роста и развития наступали почти одновременно на всех вариантах опыта [1-15].

При изучении влияния предшественников озимых, важнейшее значение для формирования урожая имеет запасы продуктивной влаги, особенно к началу посева, для того чтобы получить оптимальной густоты всходы и нормальное их развитие в осенний период [1-15].

Исследования показали, что в чистом (чёрном) пару перед посевом озимой пшеницы за счёт лучшего увлажнения подпахотных горизонтов запасы влаги были несколько выше, на остальных вариантах опыта [1-15].

Урожайность зерновых культур в огромной степени зависит от количества сформировавшихся продуктивных стеблей на единице площади и массы зерна с одного колоса. Поэтому весьма важно проследить динамику формирования продуктивного стеблестоя в целом в течение вегетации и в зависимости от изучаемых агроприёмов [1-15].

Различные предшественники озимой пшеницы в условиях неустойчивого увлажнения северо-западной части Тамбовской области оказали неодинаковое влияние на продуктивность озимой пшеницы. Наибольшая продуктивность культуры была получена по чистому пару (47,6 ц/га), а самая низкая (44,1 ц/га) наблюдалось по клеверу первого года пользования.

Опыты показали, что по чёрному и сидеральному пару к уборке имелось больше продуктивных стеблей, была выше продуктивная кустистость, стебли имели большую высоту и массу.

Весьма важным фактором, от которого в значительной степени зависит величина урожая, является засорённость посевов. Неодинаковая сороочистительная способность различных паров и непаровых предшественников существенно влияет на засорённость посевов пшеницы [1-15].

Засорённость посевов озимой пшеницы существенно различалась по вариантам опыта. Наибольшая засорённость отмечена на варианте опыта по вико-овсяной смеси и составила – 23 шт/м², самая низкая – по чёрному пару 10 шт/м². Сильная засорённость посевов на вариантах опыта с сидеральным паром клевером 1 г.п. и вико-овсяной смеси стала причиной снижения урожайности зерна озимой пшеницы.

По сравнению с чистым паром сидеральный пар, клевер 1 г.п. и вико-овес

на сено как предшественники озимой пшеницы, способствовали увеличению засоренности посевов в среднем на 16,6%, 20% и 39,3% соответственно.

Качество зерна озимой пшеницы в основном зависит от содержания в нём сырой клейковины, так как именно оно обуславливает хлебопекарные свойства получаемой продукции.

Кроме количественных показателей в сельскохозяйственном производстве огромное значение имеют и качественные: содержание белка в зерне и клейковины, стекловидность и другие [1-15].

Предшественники оказали заметное влияние на ход содержания в зерне сырой клейковины, это отмечалось при размещении озимой пшеницы по черному пару 31,8% и сидеральному пару – 32,1%, в то время как по вико-овсяной смеси на сено – 29,3% и клеверу первого года пользования – 30,6%.

Урожайность сельскохозяйственных культур является конечным и наиболее существенным критерием оценки того или иного изучаемого агротехнического приёма [1-15].

Существенной разницы по урожайности озимой пшеницы в зависимости от различных предшественников не наблюдаются. Наибольшая урожайность была получена на варианте опыта с чистым паром [1-15].

При возделывании озимой пшеницы получен более высокий уровень рентабельности по чистому и сидеральному пару. По данным предшественникам получен более высокий урожай зерна лучшего качества [1-15].

В хозяйствах северо-западной части Тамбовской с целью формирования высокопродуктивных посевов озимой пшеницы области в полевых севооборотах необходимо расширять посевы клевера, вико-овсяной смеси и гороха в качестве парозанимающих и сидеральных культур.

Клевер необходимо использовать на втором году жизни на зелёный корм. Горох целесообразно использовать как сидеральную культуру для повышения содержания органического вещества в почве. Вико-овсянную смесь рекомендуется убирать на сено. Использование занятых и сидеральных паров обеспечивает получение высококачественного зерна озимой пшеницы, так же, как и по чистому пару, при значительном сокращении энергозатрат при выращивании озимой пшеницы.

Список литературы

1. Азизов З.М. Урожайность зерновых при различных приемах и системах основной обработки почвы / З.М. Азизов // Зерновое хозяйство. - 2004. - № 6 - С. 23-24.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов // М.: Колос, 1973.
3. Арькова Ж. А. Влияние сроков сева на рост, развитие и формирование урожая яровой пшеницы сорта Крестьянка в условиях Тамбовской области/ Ж.А. Арькова, С.В. Бабков, К.А. Арьков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4. - № 2.
4. Арьков К.А. Загрязнение атмосферы и обеспечение экологической безопасности / К. А. Арьков, Ж.А. Арькова, Л.И. Коновалова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3.- № 2. - С. 300.
5. Арькова, Ж.А. Использование технических и программных средств в АПК/ Ж.А. Арькова, К.А. Арьков, Л.И. Коновалова // Наука и образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 299.
6. Арькова, Ж. А., Машутиков Е. И., Арьков К. А. Влияние предшественников на формирование урожая ярового ячменя / Ж. А. Арькова, Е. И. Машутиков, К. А. Арьков //

Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 2. - С. 271.

7. Изучение особенностей выращивания яровой твердой пшеницы в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, Г. С. Усова, С. В. Бабков, К. А. Арьков // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. - 2019. - № 2(28). - С. 22-28.

8. Заславский М.Н., Колитанов А.Х. Почвозащитное земледелие / М.Н. Заславский, А.Х. Колитанов. - М.: Россельхозиздат, 1979-2008с.

9. Урожай озимой пшеницы по чистому и занятым парам / Н.А. Зеленский, Г.М. Зеленская, Л.В. Безлюдский и др. // Земледелие. – 2002. - №4. – с. 29-30.

10. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / М.К. Каюмов. - М.: Агропромиздат, 1989. - 320 с.

11. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. - М.: Колос, 1996 - 355 с.

12. Ковалев В.М. Теория урожая / В.М. Ковалев. - М.: МСХА, 2003. - 332 с.

13. Мироновская пшеница. М.: Колос, 1976 – 335с.

14. Растениеводство: Изд 5-е, перераб. и доп. / под ред. П. П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.

15. Системы земледелия /Сафонов А.Ф., Гатаулин А.М., Платонов И.Г. и др. Под ред. А.Ф. Сафонова. - М.: КолосС, 2006. - 447 с.

16. Синягин И. И. Площади питания растений И. И. / Синягин. - М.: Россельхозиздат, 1975. – 384 с.

УДК 633.11:630*232.334(470.326)

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА КУРЬЕР И СОРТА ДОНСКАЯ ЭЛЕГИЯ ОТ ГЛУБИНЫ ЗАДЕЛКИ СЕМЯН В УСЛОВИЯХ БОНДАРСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ж.А. Арькова, К.А. Арьков

Мичуринский государственный аграрный университет
г. Мичуринск, Россия

Основная задача сельского хозяйства состоит в том, чтобы обеспечить дальнейший рост и большую устойчивость сельскохозяйственного производства, всемерное повышение эффективности земледелия и животноводства для более полного удовлетворения потребностей, населения в продуктах питания и промышленности в сырье, создания необходимых государственных резервов сельскохозяйственной продукции. [1-15]

От сортовых особенностей культуры, влияния различных приемов воздействия на посевной материал, благоприятных почвенных условий (запас воды и пищи для растений, хорошая аэрация, чистота поля от сорняков), почвенная температура и ее колебания (семена могут очень долго лежать в почве не прорастая) зависит состояние всходов, быстрота и дружность их появления. [1-15]

Цель исследований: установить значение глубины заделки семян в формировании урожая и качества зерна яровой пшеницы в условиях Бондарского района Тамбовской области.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Установить оптимальную глубину заделки семян в условиях Бондарского района Тамбовской области.

2. Определить продолжительность фенологических фаз развития и всего вегетационного периода яровой пшеницы в зависимости от глубины заделки семян.

3. Дать сравнительную оценку яровой пшенице по урожайности, структуре урожая в зависимости от глубины посева.

4. Определить степень влияния глубины заделки семян на качество семян яровой пшеницы.

5. Дать экономическую оценку влияния глубины заделки семян на урожай зерна яровой пшеницы в условиях Бондарского района Тамбовской области.

Исследовали сорта мягкой и твердой яровой пшеницы: Курьер и Донская элегия.

В земледелии важнейшей задачей является всемирное увеличение производства зерна, повышение устойчивости зернового хозяйства на основе совершенствования структуры посевных площадей, роста урожайности, эффективного использования минеральных и органических удобрений, максимального расширения посевов на мелиорированных землях и на землях в районах достаточного увлажнения, внедрения высокоурожайных сортов и гибридов, улучшения агротехники зерновых культур. [1-15]

Существует мнение, что посевные и технологические качества семян имеют не только генетическую обусловленность, но и во многом зависят от агроэкологических факторов. Поэтому мы в своих исследованиях попытались определить влияние глубины посева на продуктивность яровой пшеницы. [1-15]

Объектами исследований служили два вида яровой пшеницы: мягкая – сорт Курьер (ФГБНУ «Краснодарский НИИСХ им. Лукьяненко»), твердая – сорт Донская элегия (ФГБНУ «Донской зональный НИИСХ»). Урожайность сред 37,9 ц/га, масса 1000 з. 47,4, высота раст. 91 см, среднеспелый).

Влияние глубины заделки семян на формирование урожая и качество зерна яровой пшеницы. Изучались три глубины заделки семян: первая - 3-4 см, вторая - 5-6 см, третья - 7-8 см. Повторность трехкратная. Метод размещения делянок рендомизированный.

Самые быстрые всходы, через 10 дней после посева, появляются с глубины заделки семян 5-6 см у сорта яровой пшеницы Курьер и через 11 дней у сорта Донская элегия.

В результате исследований получены следующие данные: глубина заделки семян не оказывает существенного влияния на продолжительность вегетации яровой мягкой пшеницы сорта Курьер и твердой пшеницы сорта Донская элегия. При посеве на 5-6 см, всходы появляются раньше на 1-3 дня, чем при других

глубинах, а семена при такой глубине посева отличаются повышенной полевой всхожестью и сохранностью растений к уборке.

При посеве яровой пшеницы в начале физической спелости почвы оптимальной глубиной заделки семян в условиях Бондарского района Тамбовской области является 5-6 см. Посев на такую глубину обеспечивает самый высокий урожай зерна, выход кондиционных семян и их хорошие посевные качества.

Посев разных видов яровой пшеницы соответственно сортов мягкой – Курьер и твердой – Донская элегия на глубину 5-6 см обеспечивает максимальный выход семян крупных фракций (2,3 мм и более). Заглубление семян при посеве приводит к уменьшению крупной и увеличению мелкой фракции.

Нас интересовало, как будут изменяться посевные качества семян после ручной и механизированной уборки, выращенных при разных глубинах посева. Так, свежееубранные механизированным способом семена при проращивании при температуре 18-20°C имели низкую энергию прорастания и лабораторную всхожесть.

Заделка семян на 7-8 см, не только снижает урожай семян, но и ухудшает посевные качества семян. В результате снижаются энергия прорастания и лабораторная всхожесть семян.

Глубины посева оказали влияние на экономическую эффективность возделывания семян мягкой пшеницы сорта Курьер и твердой яровой пшеницы сорта Донская элегия.

Экономически целесообразнее посев яровой пшеницы проводить в начале физической спелости почвы и на глубину 5-6 см.

Рентабельность производства зерна мягкой пшеницы сорта Курьер при заделке семян на 5-6 см составила 167,6%, а у твердой яровой пшеницы сорта Донская элегия – 157,0%.

На основании полученных результатов хотелось предложить, что в условиях Бондарского района Тамбовской области для производства семян с высокими потребительскими свойствами, а также с целью получения высокого урожая и уровня рентабельности зерна мягкой и твердой яровой пшеницы на уровне 30-40 ц/га, целесообразно посев этих культур проводить при наступлении физической спелости почвы на глубину 5-6 см.

Для получения зерна яровой пшеницы, отвечающего требованиям ценной пшеницы, посев необходимо проводить в максимально ранние сроки, не глубже 6 см, семенами средних и крупнее средних размеров.

Список литературы

1. Азизов З.М. Урожайность зерновых при различных приемах и системах основной обработки почвы / З.М. Азизов // Зерновое хозяйство. - 2004. - № 6 - С. 23-24.
2. Арькова Ж. А. Влияние сроков сева на рост, развитие и формирование урожая яровой пшеницы сорта Крестьянка в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, С.В. Бабков, К.А. Арьков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4. - № 2.
3. Арьков К.А. Загрязнение атмосферы и обеспечение экологической безопасности / К.А. Арьков, Ж.А. Арькова, Л.И. Коновалова // Наука и Образование. 2020. - Т. 3. - № 2. - С.

300.

4. Арьков К.А. Информационные технологии в сельском хозяйстве России / К.А. Арьков, Ж.А. Арькова, Л.И. Коновалова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 4. - С. 246.
5. Арькова, Ж.А. Использование технических и программных средств в АПК / К.А. Арьков, Ж.А. Арькова, Л.И. Коновалова // Наука и образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 299.
6. Гриценко В.В. Семеноведение полевых культур/ В.В. Гриценко, З.М. Калошина. - М.: Колос, 1984. - 272 с.
7. Изучение сортовых особенностей мягкой яровой пшеницы в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, К. А. Арьков, А. И. Невзоров, А. В. Корниенко // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. - 2020. - № 4. - С. 97-102.
8. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур/ М.К. Каюмов. - М.: Агропромиздат, 1989. - 320 с.
9. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1996 - 355 с.
10. Ковалев В.М. Теория урожая / В.М. Ковалев. - М.: МСХА, 2003. - 332 с.
11. Ландшафтное земледелие / Под ред. Г.А. Романенко и А.Н. Каштанова. - М.: РАСХН, 1994. - 92 с.
12. Растениеводство: Изд 5-е, перераб. и доп. / под ред. П. П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
13. Системы земледелия /Сафонов А.Ф., Гатаулин А.М., Платонов И.Г. и др. Под ред. А.Ф. Сафонова. - М.: КолосС, 2006. - 447 с.
14. Синягин И. И. Площади питания растений / И. И. Синягин. - М.: Россельхозиздат, 1975. – 384 с.
15. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков, Н.П. Касторнов, Р.А. Смыков и др.; под редакцией И.А. Минакова. – М.: Колос, 2005. – 400 с.

УДК 633.111.1:631.256.32(470.326)

ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ГАВРИЛОВСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ж.А. Арькова, К.А. Арьков

Мичуринский государственный аграрный университет
г. Мичуринск, Россия

Основная задача сельского хозяйства состоит в том, чтобы обеспечить дальнейший рост и большую устойчивость сельскохозяйственного производства, всемерное повышение эффективности земледелия и животноводства для более полного удовлетворения потребностей, населения в продуктах питания и промышленности в сырье, создания необходимых государственных резервов сельскохозяйственной продукции [1-15].

От сортовых особенностей культуры, влияния различных приемов воздействия на посевной материал, благоприятных почвенных условий (запас воды и пищи для растений, хорошая аэрация, чистота поля от сорняков), почвенная температура и ее колебания (семена могут очень долго лежать в почве

не прорастая) зависит состояние всходов, быстрота и дружность их появления [1-15].

Цель исследований: сравнительная оценка сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Гавриловского района Тамбовской области.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Провести фенологические наблюдения за растениями яровой мягкой пшеницы в зависимости от сортовых особенностей.

2. Определить структуру урожая в зависимости от сортовых особенностей.

3. Изучить влияние сортовых особенности на продуктивность яровой мягкой пшеницы.

4. Дать оценку экономической эффективности сравниваемых сортов в условиях Гавриловского района Тамбовской области.

Исследовали сорта мягкой яровой пшеницы, ценные по хлебопекарным качествам: Прохоровка (контроль), Курьер, КВС Аквиалон, Фаворит.

В проведенных нами исследованиях определяли полевую всхожесть и сохранность растений к уборке. Процент полевой всхожести у изучаемых сортов был на уровне 77,0-79,0 %, т.е. существенно не различался. Сохранность растений к уборке составила 77-79,5 % или 300 – 315 растений/м².

С целью установления взаимосвязи между растениями, агроприемами и факторами внешней среды (свет, почва, осадки, температура и др.) очень важно при сортоизучении хлебных злаков проводить наблюдения за ростом и развитием с момента посева до уборки урожая [1-15].

В своих наблюдениях за растениями яровой мягкой пшеницы отмечали: всходы, кущение, выход в трубку, колошение-цветение и фазу полной спелости (созревание).

Во время вегетационного периода нами велись наблюдения за ростом и развитием растений яровой пшеницы от посева до уборки, фенологические наблюдения заключались в установлении сроков наступления основных фаз развития растений связанных с образованием тех или иных органов растений – листьев, стеблей, соцветий, плодов [1-15].

Вегетационный период составил в среднем по сортам составил от 86 до 92 дней. Наименьший вегетационный период наблюдался у сорта Фаворит- 86 дней, а наибольший у сорта Прохоровка – 92 дня.

В проведенных нами исследованиях мы определяли количество растений на одном метре квадратном, а также количество продуктивных стеблей и коэффициент кущения. В ходе анализа полученных результатов установили, что количество растений во всех изучаемых вариантах опыта составило от 300 до 312 шт./м². Что касается продуктивных стеблей, то по вариантам значение колеблется от 351 шт. до 385 шт.

Наибольшее количество продуктивных стеблей наблюдалось у сорта Фаворит и составило 385 шт. при коэффициенте кущения 1,23. Близкие по значению результаты получены у сортов КВС Аквиалон и Курьер соответственно: при коэффициенте кущения 1,19 и 1,20 количество растений 373 и 364 шт./м² и количество продуктивных стеблей 311 и 303 шт./м².

Полученные данные дали возможность определить - какой из названных элементов структуры обеспечил полученный уровень урожая: сложился ли он в результате большого числа растений или хорошей продуктивной кустистости, или за счет элементов колоса (длина, число колосков), или высокого веса 1000 зерен [1-15].

Масса 1000 семян составила по сортам от 36,5 до 37,0 г. Высокой массой 1000 семян отличались сорта Фаворит, Курьер и КВС Аквиалон. Число зерен в колосе колебалось по сортам от 21,4 до 23,8 шт. Вес зерна с 1 колоса находился в пределах от 0,78 до 0,88 г. Соответственно наибольшая масса зерна с одного колоса была отмечена у сортов Фаворит и КВС Аквиалон.

Установлено, что величина и качество урожая во многом зависят не только от уровня агротехники (от современного и правильного проведения уборки), а также и от внедрения в производство нового современного интенсивного типа сорта [1-15].

Урожайность сортов яровой мягкой пшеницы находилась в пределах от 36,9 до 44,6 ц/га. Хотелось бы отметить, что все изучаемые сорта превзошли контроль. Наибольшая урожайность отмечена у сорта яровой мягкой пшеницы Фаворит и составила 44,6 ц/га, что на 7,7 ц/га или 22,3% выше контроля. Урожайность у КВС Аквиалон и Курьер составила соответственно 43,1 и 41,4 ц/га, что выше контроля на 18,7% и 14,3% (прибавка у сортов составила соответственно 6,2 и 4,5 ц/га).

Для определения экономической эффективности производства необходимо иметь соизмеримые величины затрат и результатов производства, для чего объем производимой продукции переводят в стоимостную форму.

Основными стоимостными показателями экономической эффективности сельскохозяйственного производства являются прибыль и уровень рентабельности.

На основе технологической карты был проведен расчет затрат по выращиванию пшеницы для определения экономической эффективности производства зерна мягкой яровой пшеницы при использовании разных сортов в условиях Тамбовской области

Самым эффективным с точки зрения экономики оказался сорт Фаворит. В данном варианте прибыль составила 27063 руб/га, а уровень рентабельности достиг 176,8%. В остальных вариантах показатели экономической эффективности были значительно ниже, что обусловлено меньшим уровнем урожайности зерна. Близким по значению уровня рентабельности к сорту Фаворит были сорта яровой мягкой пшеницы КВС Аквиалон и Курьер, где это значение составило соответственно – 154,0% и 147,8 %. Уровень рентабельности в контрольном варианте у сорта Прохоровка был ниже и составил 116,3%.

На основании полученных результатов хотелось предложить, что в условиях Гавриловского района Тамбовской области для производства зерна с высокими потребительскими свойствами, а также с целью получения высокого урожая и уровня рентабельности, целесообразно использовать сорта мягкой яровой пшеницы, обладающие наивысшим биологическим потенциалом:

Фаворит, КВС Аквиалон и Курьер [1-15].

Список литературы

1. Азизов З.М. Урожайность зерновых при различных приемах и системах основной обработки почвы / З.М. Азизов // Зерновое хозяйство. - 2004. - № 6 - С. 23-24.
2. Арькова Ж. А. Влияние сроков сева на рост, развитие и урожай ярового ячменя сорта Атаман в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, К. А. Арьков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4. - № 4.
2. Арькова Ж. А. Влияние предшественников на формирование урожая яровой пшеницы отечественных сортов в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, К. А. Арьков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4. - № 4.
3. Арькова Ж. А. Влияние сроков сева на рост, развитие и формирование урожая яровой пшеницы сорта Крестьянка в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, С. В. Бабков, К. А. Арьков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4. - № 2.
4. Арьков К.А., Арькова Ж.А., Коновалова Л.И. Загрязнение атмосферы и обеспечение экологической безопасности / К.А. Арьков, Ж.А. Арькова, Л.И. Коновалова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 300.
5. Арьков К.А. Информационные технологии в сельском хозяйстве России / К.А. Арьков, Ж.А. Арькова, Л.И. Коновалова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 4. - С. 246.
6. Арькова, Ж.А. Использование технических и программных средств в АПК / Ж.А. Арькова, К.А. Арьков, Л.И. Коновалова // Наука и образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 299.
7. Гриценко В.В., Калошина З.М. Семеноведение полевых культур / В.В. Гриценко, З.М. Калошина - М.: Колос, 1984. - 272 с.
8. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / М.К. Каюмов. - М.: Агропромиздат, 1989. - 320 с.
9. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1996 - 355 с.
10. Ковалев В.М. Теория урожая / В.М. Ковалев. - М.: МСХА, 2003. - 332 с.
11. Ландшафтное земледелие / Под ред. Г.А. Романенко и А.Н. Каштанова. - М.: РАСХН, 1994. - 92 с.
12. Растениеводство: Изд 5-е, перераб. и доп. / под ред. П. П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
13. Системы земледелия / Сафонов А.Ф., Гатаулин А.М., Платонов И.Г. и др. Под ред. А.Ф. Сафонова. - М.: КолосС, 2006. - 447 с.
14. Синягин И. И. Площади питания растений / И. И. Синягин. – М.: Россельхозиздат, 1975. – 384 с.
15. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков, Н.П. Касторнов, Р.А. Смыков и др.; под редакцией И.А. Минакова. – М.: Колос, 2005. – 400 с.

УДК 637.06

ВВЕДЕНИЕ ДОБАВКИ ЭКСТРАКТА ДУШИЦЫ В РАЦИОН БРОЙЛЕРОВ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО МЯСА

А.В. Аристова

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им.
императора Петра I»
г. Воронеж, Россия

Целью этого эксперимента было изучение влияния пищевых добавок, экстрагированных эфирными маслами орегано, на физические, химические свойства мяса и свойства тушки бройлеров [1].

Известно, что использование антибиотиков и пробиотиков, при выращивании мяса птицы, способствует активному росту массы животного, но последние исследования показывают, что участилось выявление резистентных бактериальных штаммов, которые могут быстро развиваться и передавать устойчивость другим штаммам популяций бактерий.

В сложившихся обстоятельствах, можно рассматривать органические химические вещества, ферменты и фитогенные соединения как альтернативу антибиотикам и пробиотикам [2].

Использование фитогенных соединений в последние годы стало пользоваться популярностью, в основном из-за их преимуществ перед химическими препаратами, данный вид соединений обладает пониженной или нулевой токсичностью, доступностью получения из природных источников и пригодностью использования в качестве кормовой добавки [3].

Для человека куриное мясо считается важным источником высококачественного белка и других питательных веществ. С другой стороны, свежее куриное мясо имеет высокий уровень активности воды. Активность воды влияет на стабильность мяса и мясопродуктов при хранении, способствует росту микробов.

Свежее мясо и птица могут испортиться из-за микроорганизмов, что приводит к потере питательных веществ и потере вкусовых качеств [4]. Кроме того, патогенные бактерии могут принести вред здоровью человека при употреблении некачественного мяса (*Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*). Развитие неблагоприятной микрофлоры может привести к многочисленным заболеваниям пищевого происхождения, что может нанести значительный ущерб глобальному здравоохранению, экономике и обществу в целом. В настоящее время наиболее часто используемыми химическими консервантами являются нитриты, нитраты, органические кислоты и перекись водорода [5].

В последние годы применяются меры по повышению микробиологической безопасности и качественных характеристик мяса птицы. Известно, что некоторые искусственные консерванты могут оказывать весьма негативное воздействие на здоровье человека, поэтому, в последние годы приобрели популярность альтернативные антибактериальные соединения природного происхождения [6].

В ходе эксперимента было взято 180 однодневных цыплят (Росс 308), которых разделили на 3 диетические группы с 3 повторами (по 20 птиц на каждую повторность).

Экспериментальные группы были следующими: группа 1 (G1) контрольная (базовый рацион), группа 2 (G2) включала базовый рацион + 300 мкл экстракта растения душицы на кг рациона, группа 3 (G3) содержала базовый рацион + 600 мкл. экстракта растения душицы на кг рациона. Срок эксперимента составил 35 дней. Результаты показали, что % веса тела, а также вес груди был значительно

($P < 0,05$) увеличен в группах, получавших эфирное масло душицы, по сравнению с группой, в которой была применена контрольная диета.

Значительное увеличение тушки было обнаружено в группе, получавшей 600 мкл добавок, экстрагированных эфирными маслами душицы, по сравнению с 300 мкл добавок, экстрагированных эфирными маслами душицы и контрольной группой. Экстракт душицы оказал незначительное влияние на цвет мяса грудки по сравнению с контрольным рационом группового кормления. Таким образом, добавление эфирных масел экстракта растения душицы может улучшить качество тушки, физические и химические качества мяса цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Сайфутдинов Р.Г. Технология содержания цыплят бройлеров кроссов Кобб-500 и Росс-308 на птицефабрике ООО «ЧЕЛНЫ-БРОЙЛЕР» В ТАТАРСТАНЕ / Р.Г. Сайфутдинов // Птицеводство России. - 2012. - №1.
2. Маилян Э. Микроклимат в бройлерном птицеводстве при напольном содержании / Э. Маилян // АгроРынок. - 2007. - №4. - 12-14 с.
3. Маилян Э.С. Роль света в бройлерном птицеводстве / Э.С. Маилян // БИО. - 2008. №11. - 9-11 с.
4. Балашов В.В. Освещение для бройлеров / В.В. Балашов, В.С. Буяров, Е.С. Зарубина // Инновации аграрной науки и производства: сб. статей по материалам международной науч.-практ. конф. (14-15 декабря 2011 г.) / Орловский государственный аграрный университет. Орел. - 2011. - 13-19 с.
5. Бурдашкина В. Зеленый свет для бройлеров полезнее / В. Бурдашкина // Животноводство России. - 2006. - № 5. - 18-19 с.
6. Буяров В.С. Эффективность инновационных технологий в мясном птицеводстве / В.С. Буяров, В.В. Канатников, Е.А. Буярова // Зоотехния. - 2007. - № 4. - 2-5 с.
7. Кочиш И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. - М.: Колос, 2003. - 407 с.
8. Методические рекомендации по работе с птицей кросса «Росс 308» Могилев, 2013.
9. Кузнецов С. Технологические рекомендации по использованию препаратов, применяемых в животноводстве и птицеводстве / С. Кузнецов, В. Омельченко, Евтушенко. - М. 2000. - 75-77 с.

УДК 636.5

ВЫРАЩИВАНИЕ УТЯТ НА МЯСО

Е.А. Пронина

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный
университет
имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

При круглогодичном производстве утиного мяса на промышленной основе в год от одной утки можно получить до 350-450 кг мяса в живой массе при затратах корма 3-3,5 кг на каждый килограмм прироста. Мясные утята, выращиваемые на фабриках и фермах, к 50-55-суточному возрасту достигают массы 2,2-2,5 кг и более. Утят на мясо выращивают до 7-8-недельного возраста.

Более продолжительный срок выращивания нецелесообразен в связи с возможным наступлением в этот период ювальной линьки, когда интенсивность роста резко снижается, а затраты корма возрастают в 2,0-2,5 раза. К тому же образуются зачатки новых перьев, так называемые «пеньки», которые не удаляются при обработке и ухудшают товарный вид тушек.

Для выращивания следует принимать только здоровых, крепко стоящих на ногах утят, с распушенным оперением, мягким животом и хорошо заживленной пуповиной. Только что принятый из инкубатория молодняк нуждается в быстром обеспечении кормом и водой, поэтому корма должны быть засыпаны в кормушки заблаговременно. За несколько часов до приема в поилки наливают воду, чтобы она прогрелась. Фронт кормления должен составлять 2 см на голову, фронт поения - 2 см.

К приему утят температура воздуха в птичнике должна быть +20-22°C, под брудером - 28-30°C, для молодняка тяжелых кроссов - на 2° выше. Такую температуру поддерживают в течение первой недели, а затем ее постепенно понижают до +16°C к трехнедельному возрасту и на этом уровне поддерживают до сдачи птицы на убой. Влажность воздуха должна быть 60-70%. Для контроля за ростом утят, выращиваемых на мясо, используют ориентировочные показатели продуктивности.

В настоящее время применяют следующие способы выращивания утят на мясо: на глубокой подстилке, в клеточных батареях, на сетчатых полах, а также в летних лагерях и на откормочных площадках (с 2-3-недельного возраста).

Выращивание утят на глубокой подстилке. Утят до трех недель выращивают в зале для первого возраста. Вдоль всего птичника устраивают служебный проход шириной 0,8-1,0 м, по обе стороны от которого зал разгораживают съемными перегородками высотой 30 см.

В секциях устанавливают бункерные кормушки. В них корм подается цепно-шайбовыми, спиральными или тросо-шайбовыми транспортерами. Вдоль птичников на расстоянии не ближе 2 м от кормушек размещают проточные поилки, под которыми устроен сточный желоб шириной 60 см, закрытый сетчатыми или планчатыми настилами. Желоб в значительной мере позволяет сохранять подстилку сухой. В первые дни жизни утят, высота бортика кормушки и поилки должна быть не более 5 см.

При брудерном обогреве каждую секцию оборудуют одним электробрудером, размещая под ним 400-450 утят. В группах более 450 голов молодняк растет и развивается значительно хуже.

Опилки в первые 3-4 дня лучше не подстилать, так как утята начинают их клевать, что приводит к заболеваниям органов пищеварения.

С трех недель молодняк перегоняют в залы для второго возраста, где применяют такое же оборудование, что и в залах для первого возраста. Аналогичное размещение оборудования позволяет птице быстро находить корм и воду после пересадки. В каждую секцию сажают по 120-150 утят и выращивают до сдачи - на убой.

При содержании на глубокой подстилке необходимо придерживаться следующих нормативов плотности посадки:

- 1) с 1 по 21 день 20 голов/метр квадратный(легкая популяция);
- 2) с 22 по 55 день 10 голов/метр квадратный(легкая популяция);
- 3) с 1 по 21 день 14 голов/метр квадратный(тяжелая популяция);
- 4) с 22 по 55 день 8 голов/метр квадратный(тяжелая популяция).

Выращивание на глубокой подстилке сопряжено с большим расходом подстилочного материала, поэтому в последнее время птицу выращивают в клеточных батареях и на сетчатых полах.

Выращивание утят в клеточных батареях. В клеточных батареях утят выращивают с суточного возраста до убоя как без пересадки, так и с однократной пересадкой в возрасте 21 дня. Для выращивания используют батареи КБУ-3, КБН-1 и Р-15. В клетки на 1 квадратный метр площади подножной решетки следует сажать следующее количество голов:

- 1) с 1 по 21 день 25 голов/метр квадратный(легкая популяция);
- 2) с 22 по 55 день 12 голов/метр квадратный(легкая популяция);
- 3) с 1 по 21 день 20 голов/метр квадратный(тяжелая популяция);
- 4) с 22 по 55 день 10 голов/метр квадратный(тяжелая популяция).

В современных многоярусных клеточных батареях недостаточно полно решены вопросы удаления помета и создания нормальных санитарно-гигиенических условий. Это связано со специфичностью утинового помета, отличающегося жидкой консистенцией. Велики затраты труда при посадке утят в клетки и высадке на убой.

Выращивание утят на сетчатом полу. Этот способ исключает применение подстилочного материала и позволяет увеличить выход мяса с единицы площади пола птичника. Утят выращивают на так называемой поточно-технологической линии (ПТЛ), которая представляет собой здание шириной 18 м, длиной 208 м. Кирпичными стенами здание разделено на три зала длиной 34, 70 и 104 м, предназначенные для утят определенного возраста. В первом зале выращивают до 17 дней, во втором - с 18 до 36 дней, в третьем - с 37 до 54 дней.

Здание разделено служебным проходом шириной 0,8 м. Вдоль здания устроены пометосборные траншеи, по которым движется скрепер, перемещающий помет в торец здания, откуда его грузят в транспортные средства.

Сетчатый пол приварен к специальному металлическому каркасу, который укладывают на стенки пометной траншеи. Каркас сделан из полосового железа шириной 30 мм. Сетчатый пол состоит из отдельных блоков, изготовленных из пруткового железа. Диаметр продольных прутков 3 мм, поперечных - 5 мм.

Размер ячеек сетки в первом зале – 15 на 15 мм, во втором и третьем – 25 на 25 мм.

Залы разделены съемными сетчатыми металлическими перегородками на секции. Перегородки легко снимаются, когда утят необходимо перегонять из одного зала в другой.

Технологическое оборудование во всех трех залах однотипно по конструкции и одинаково расположено.

Исследования, проведенные сотрудниками ВНИТИП, показали, что если выращивать утят на ПТЛ группами не более 200 голов в первом и по 100 голов

во втором и третьем залах, обеспечить их достаточным фронтом кормления, то для них создаются условия, приближающиеся к режиму клеточного содержания. Это позволяет довести плотность посадки на 1 метр квадратный сетчатого пола в первые 17 дней до 30 голов, 18-35 дней - до 15 голов и в возрасте 36-54 дней - до 12 голов.

ПТЛ нашли распространение во многих утководческих хозяйствах нашей страны. Однако здание ПТЛ не может работать по принципу: все полно - все пусто, что не дает улучшить санитарно-гигиенические условия; две пересадки утят за период выращивания не обоснованы биологически. Поэтому, предпочтение необходимо отдать технологии выращивания, когда в одну технологическую цепь объединены три помещения: среднее для утят до 28 дней, два крайних – для содержания утят с 29-дневного возраста до сдачи на убой. Средний птичник рассчитан на единовременную посадку 24 тыс. утят и соединен с двумя крайними галереями, по которым перегоняют молодняк по 12 тысяч в каждый. Средний птичник оборудуют сетчатыми полами с размером ячеек 15 на 15 мм, крайние птичники – 25 на 25 мм.

В благоприятный теплый период года утят с успехом можно выращивать с 2-3-недельного возраста в летних лагерях и на откормочных площадках.

Список литературы

1. Кузнецов А. Ф. Современные технологии и гигиена содержания птицы: учебное пособие/ А.Ф. Кузнецов, Г.С. Никитин – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2012 – С.115-117.

УДК 504.064.36:574.47:574.36

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ ЛУГОВЫХ БИОЦЕНОЗОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Е.А. Высоцкая

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия

Ю.А. Куликов

ООО «ИнфоБиС», г. Саратов, Россия

Совокупность природных видов травянистых растений, образующих лугово-пастбищные биоценозы Центрально-Черноземного региона, имеет высокую хозяйственную ценность как естественный биологический ресурс, обеспечивающий кормовую базу для сельскохозяйственного животноводства. Специфика функционирования природного биоценоза, позволяет получать высокоэнергетический корм в результате сенокосения или при выпасе скота без каких либо прямых затрат на создание и поддержание его продуктивности. Будучи изначально природным объектом, лугово-пастбищный биоценоз существует в рамках экосистемы на основе принципов равновесной саморегуляции и сукцессионности [1]. Однако, антропогенное воздействие виде

периодического отчуждения биомассы, представляющего собой уменьшение доли возвращаемых компонентов малого биогеохимического круговорота, может вносить определенный дисбаланс в устоявшиеся процессы системы и оказывать влияние, вызывающее риски развития деградации как отдельных элементов биоценоза, так и всего комплекса сосуществующих локальных популяций природных видов растений.

В настоящее время задача кормового обеспечения для животноводческих предприятий многих регионов страны является одной из важнейших для поддержания развития отрасли и создания устойчивой стратегической базы продовольственной безопасности. В совокупности с промышленным выращиванием кормовых сельскохозяйственных культур, биологическая продукция природных лугов и пастбищ продолжает занимать значимую долю в структуре кормозаготовки многих агропредприятий, что обусловлено высокой экономической эффективностью использования природного биологического ресурса.

Для поддержания высокого уровня биопродукции природных популяций растений и недопущения деградации хозяйственно-значимых биоценозов, важно знать и понимать их принципы функционирования, изучать пространственно-временную динамику вегетации и развивать методы эффективного мониторинга, позволяющие планировать хозяйственную деятельность (выпас скота или сенокосение) таким образом, чтобы использование естественного биологического ресурса не оказывало негативного влияния на состояние системы.

В условиях Центрального Черноземья, где период активной вегетации в среднем имеет продолжительность от 6 до 7 месяцев, сопряженный с периодом времени устойчивых активных температур $>+10^{\circ}\text{C}$, наиболее интенсивный прирост надземной растительной биомассы лугово-пастбищных биоценозов приходится на период с третьей декады апреля по вторую-третью декаду сентября [2, 4]. В связи с тем, что рассматриваемый тип биоценозов, как правило, формируется на полугидроморфных и гидроморфных почвах, имеющих высокую влагообеспеченность в верхних корнеобитаемых горизонтах в течение большей части вегетационного периода и высокую гумусированность, ключевым лимитирующим фактором в развитии надземной биомассы является наличие активных температур и достаточной инсоляции для нормального протекания физиологических процессов растительного организма.

Почвенно-климатические условия областей, входящих в состав Центрально-Черноземного региона имеют выраженные отличия, как в пределах границ каждой области, так и между собой. Существует общая закономерность в распределении годового количества осадков – максимум на востоке и минимум на западе и юго-западе. Изотермы в большинстве случаев демонстрируют широтную ориентацию с диагональными (северо-запад – юго-восток) выпадами, приуроченными к элементам макрорельефа в переходных зонах.

Среди растений, входящих в состав лугово-пастбищных биоценозов выделяют несколько основных групп:

- Злаковые травы

- Осоки
- Двудольные (преимущественно бобовые)
- Разнотравье

Типичными видами являются:

- Мятлик луговой (*Poa pratensis*)
- Кострец безостый (*Bromus inermis*)
- Тимофеевка луговая (*Phleum pratense*)
- Овсяница луговая (*Festuca pratensis*)
- Лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*)
- Мышиный горошек (*Vicia cracca*)
- Чина луговая (*Lathyrus pratensis*)

Лугово-пастбищные биоценозы чаще всего образуют хорошо сомкнутый травостой. При этом, ярусная дифференциация бывает очень слабо выражена [5]. От периода начала весеннего отрастания до набора хозяйственно-значимого запаса питательных веществ и приобретения необходимой кормовой ценности в зависимости от динамики температур, проходит в среднем от 20 до 30 дней.

При использовании биологического ресурса луга в качестве сенокоса, может иметь место несколько видов стратегии кормозаготовки. При одноукосной стратегии скашивание надземной биомассы производится один раз за сезон с возможностью повторного укоса в конце периода вегетации при достижении необходимой биомассы и соответствующей фазы развития. Важным условием для определения времени выполнения укоса является достижение основными видами трав необходимой фазы развития, соответствующей максимальной энергетической и кормовой ценности. Как правило, в фазе цветения-плодоношения определяется максимальный запас питательных веществ в тканях растения. Вместе с тем, на практике применяется и многоукосная стратегия, при которой производится 3 и более укосов за один сезон. Для многоукосной кормозаготовки скашивание производится на более ранних фазах вегетации, когда надземная биомасса травостоя уже достигла минимально необходимого уровня, но еще не произошло формирования генеративных органов. Такой метод позволяет получать кормовой материал раньше, чем при одноукосной схеме с эквивалентным снижением количества и энергетической ценности трав.

Как отмечает Н.Н. Лазарев [5], систематическое применение многоукосной стратегии значительно повышает риск уменьшения количества генеративных органов растений в последующие годы с соответствующей редуцией корневой системы и появлением изреженности травостоя луга. Аналогичный риск деградации возникает и при не рациональном выпасе скота, не учитывающем специфику физиологических процессов основных видов растений биоценоза.

В связи с этим, объективно необходимой мерой является выработка способов мониторинга пространственно-временной динамики вегетации лугово-пастбищных биоценозов для оценки состояния используемых природных территорий. Своевременное обнаружение признаков изреженности луговой растительности на каком-либо участке позволит пересматривать границы и вид использования угодий для недопущения развития масштабной деградации.

Вместе с тем, анализ скорости прироста биомассы в сопоставлении с метеоусловиями периода вегетации даст представление о наиболее оптимальных сроках выполнения сенокоса для получения массы с наиболее высокими кормовыми качествами.

В качестве инструмента для оперативного мониторинга состояния лугово-пастбищных биоценозов может быть использована мультиспектральная съемка, выполняемая посредством искусственных спутников Земли или атмосферными летательными аппаратами, с последующим расчетом разностных вегетационных индексов на основе материалов съемки [3]. Данный механизм отличается быстротой сбора первичных данных, а также возможностью одновременного охвата больших территорий. В сравнении с традиционными методами полевых исследований, предполагающими фактический осмотр представительных участков и выполнением ручного учета качественных и количественных характеристик, дистанционное исследование позволяет определять ключевые показатели с многократно меньшими трудозатратами и в более короткие сроки.

Список литературы

1. Базилевич Н. И. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем / Н. И. Базилевич, О. С. Гребенщиков, А. А. Тишков. - М.: Наука, 1986. - 296 с.
2. Базилевич Н. И. Биологическая продуктивность луговой степи Центральночерноземного биосферного заповедника при различных режимах использования / Н. И. Базилевич, Н. В. Семенюк // Экологический мониторинг в биосферных заповедниках социалистических стран.— Пущино, 1982. - С. 115-142.
3. Возможность использования гис-технологий и спектральных вегетационных индексов при мониторинговых исследованиях почв / Е.В. Куликова, Ю.А. Куликов, Н.С. Горбунова и др. // Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). - 2022. - №2(15). - С.140-145.
4. Оценка состояния растительности: луга и тундры : [учеб.- метод. пособие] / Т.А. Радченко, Л.М. Морозова, Д.В. Веселкин, Ю.С. Федоров. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. - 86 с.
5. Лазарев Н.Н. Луговое кормопроизводство. Учебное пособие / Н.Н. Лазарев, В.А. Тюлин. – М: Издательство РГАУ–МСХА, 2017. - 140 с.

УДК 631.331.54

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАВМООПАСНЫХ ЗОН ПРИ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ МАШИННЫХ АГРЕГАТОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

**М.А. Керимов, М.М. Керимов, Нгулубе Тембелиле Ликомено,
В.И. Ветушко**

Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт-Петербург, Россия

Введение. Известно, что наличие травмоопасных зон в любом производстве, включая животноводство, растениеводство и другие подотрасли агропромышленного комплекса рано или поздно приводит к несчастным

случаям с различными исходами. Из 300 потенциально возможных травмоопасных факторов производства приводят к травмам различной степени тяжести, один из которых будет с тяжёлым исходом [1]. Поэтому крайне выжно выявить источники опасностей и вредностей во всех технологических процессах АПК, включая посевные агрегаты. Эти источники, как показывает анализ и практика, [6] аккумулируются прежде всего в травмоопасных зонах, и создают постоянную травмоопасную ситуацию, реализуемую посредством различных причин в травмы. Поэтому необходимо знать эти травмоопасные зоны, их характеристики, динамику, размеры, причины и источники появления, изменения и существования, а также последствия (реальные или потенциальные) для обслуживающего технологический процесс персонала [2].

Объект и методика. Исследование агрегатов для посева технических культур по интересующим нас трудовым параметрам (габариты, скорость движения, границы и места возможного контакта при выполнении технологического процесса – посева) показало, что ситуации должны анализироваться при движении агрегата и его стоянке (рис. 1). Объективную и полную оценку агрегата, его элементов и выполняемых им технологий как травмопричинителей, необходимо осуществлять как в динамике, так и в статике [3].

Результаты исследования. Статическая зона представляется относительно стабильной и её характеристики отличаются практическим постоянством.

Положение меняется, когда агрегат движется. При этом налицо динамическая травмоопасная зона, связанная с траекторией движения агрегата. Определяющим фактором в этой ситуации является скорость движения посевного агрегата. Если она является пульсирующей, то эту ситуацию копирует и полная травмоопасная зона [3].

Статическая полная травмоопасная зона будет равна

$$Z_{TC} = Ч_{TC} \cdot b \quad (1)$$

или

$$Z_{TC} = Z_{TCH} \cdot \quad (2)$$

Суммарная площадь этой зоны S_{TC} будет:

$$S_{TC} = S_{TCB} + \Delta S_{TCH} \quad (3)$$

где S_{TCB} и ΔS_{TCH} – соответственно площади внутренней статической зоны и прироста её за счёт наружной статической зоны.

При открытых дверях кабины площадь $S_{TCBд}$ будет:

$$S_{TCBд} = l_{ce}b_{ce} + 0,5l_c(b_c + b_k) + b_k l_{Tч} + l_{ка}b_k + l_{ф}b_{му} + 2b_d l_d \quad (4)$$

исчезают. По сути дела, это полувиртуальные зоны; в статике их нет, а в динамике (при движении агрегата) они постоянно присутствуют.

Площадь указанной (динамической) травмоопасной зоны определяется известными зависимостями:

$$S_d = b_{\text{сн}} \cdot l, \quad (5)$$

где S_d – площадь динамической травмоопасной зоны посевного агрегата;

$b_{\text{сн}}$ – ширина травмоопасной зоны сеялок по наружному контуру;

l – полная длина травмоопасной зоны посевного агрегата.

При движении агрегата статическая зона становится динамической. Иными словами, площадь динамической травмоопасной зоны движущегося посевного агрегата может быть выражена суммой площадей статической травмоопасной зоны $S_{\text{ст}}$ агрегата и полувиртуальной динамической её составляющей $S_{\text{п}}$, т.е.

$$S_d = S_{\text{ст}} + S_{\text{п}}, \quad (6)$$

Необходимо иметь ввиду, что как динамическая травмоопасная зона агрегата, так и её полувиртуальная составляющая, имеют место в динамике, т.е. при движении агрегата [4]. При этом надо учитывать, что место этих зон на засеваемой площади меняется в функции от скорости движения. При разработке профилактических трудовоохранных мероприятий учёт изложенного подхода должен дополняться и тем, что площадь динамической травмоопасной зоны по времени её проявления всегда сдвинута (запаздывает) относительно площади полувиртуальной динамической зоны на определённую величину в зависимости от скорости движения посевного агрегата.

Для пояснения ситуации в части травмоопасности представим схему посевного агрегата (рис. 2).

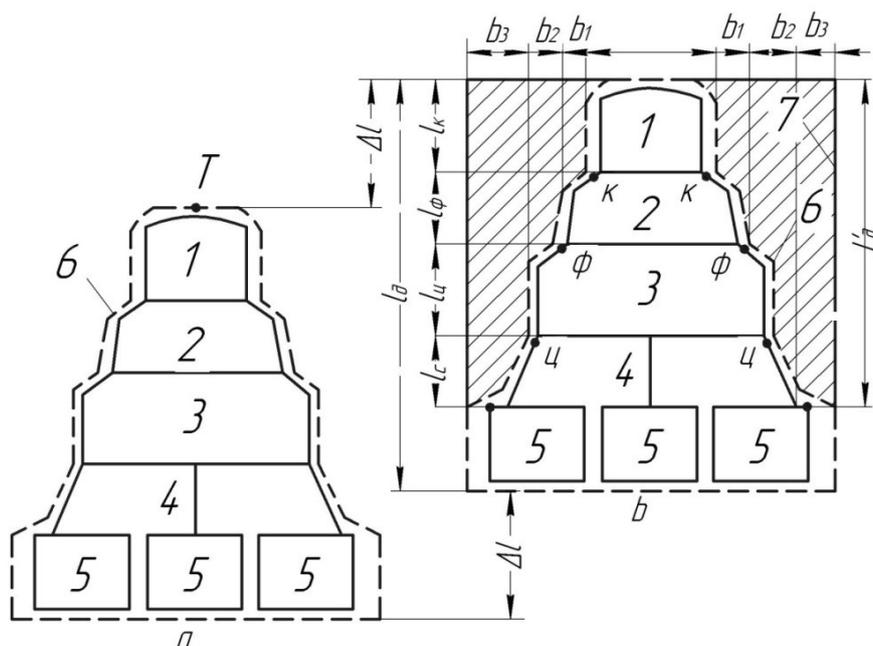


Рисунок 2 – Принципиальная схема посевного агрегата в статике (а) и динамике (б) с его статической и динамической травмоопасными зонами:

1 – фронтальная часть трактора (зона моторной установки); 2 – зона кабины (при закрытых дверях); 3 – тыльная часть трактора; 4 – зона сцепки-расцепки сеялок; 5 – сеялки; 6 – травмоопасная зона посевного агрегата в статике (статичная травмоопасная зона); 7 – травмоопасная зона посевного агрегата в динамике (динамичная травмоопасная зона);  – полувертуальная потенциальная травмоопасная зона посевного агрегата в динамике (при его движении); l'_d – длина полувертуальной потенциально травмоопасной зоны в динамике посевного агрегата; l_d – длина динамичной травмоопасной зоны, сцепная зона; точки К, Ф, Ц, С – граничные точки составных элементов агрегата, с которых начинается расширение травмоопасной полувертуальной зоны; зоны b_1, b_2, b_3 – при движении агрегата

Учитывая, что скорость движения агрегата при посеве постоянная, время появления составляющих l'_d определяется по формуле:

$$t_k = \frac{l_k}{V}; t_\phi = \frac{l_\phi}{V}; t_\psi = \frac{l_\psi}{V}; t_c = \frac{l_c}{V}. \quad (7)$$

Полное время t_π появления полувертуальной травмоопасной зоны составляет:

$$t_\pi = t_k + t_\phi + t_\psi + t_c \quad (7)$$

или

$$t_\pi = \frac{l'_d}{V}, \quad (8)$$

что равносильно.

Рассматриваемая зона является постоянной на всём пути движения агрегата и исчезает только при его остановке [5]. Попадание в эту зону людей при движущемся агрегате (по техническим, технологическим, эксплуатационным и др. причинам) не исключает их травмирования на любом из участков пути l'_d . Время травмирования на этом участке l'_d является функцией нахождения человека в любой из зон на площади S_π их действия с длиной l_k, l_ϕ, l_c , т.е.

$$t_{тр} = f(S_\pi). \quad (9)$$

Заключение.

1) Обоснование травмоопасных зон посевных агрегатов в их статичном и динамичном положении показывает, что имеющиеся там травмоопасные зоны способствуют травмированию операторов по различным параметрам технологического, технического, организационного, дисциплинарного, физиологического характера. Следовательно, необходима разработка мероприятий, исключающих попадание операторов в травмоопасные зоны по указанным причинам. Направлений профилактики травматизма в рассмотренной ситуации несколько.

2) Исследованиями установлены статичные и динамичные травмоопасные зоны. Каждой из них дан анализ и аналитически определены их границы. Обоснованные границы травмоопасных зон посевных агрегатов в статике и динамике дают основание считать, что для исключения возможности попадания в зоны с целью исключения травмирования необходима разработка методов и средств, исключающих пребывание операторов при работе посевного агрегата в травмоопасных зонах. Определяемая вероятность нахождения человека в этой

зоне в первом приближении может быть оценена соотношением времени пребывания агрегата в движении ко времени его нахождения в статике.

Список литературы

1. Богданов А.В. Повышение безопасности и совершенствование оценки условий труда операторов мобильных колесных машин в агропромышленном производстве: дис., д-ра техн. наук: 05.26.01 / Богданов Андрей Владимирович. ЧГАУ. 2010. – 358 с.
2. Роик В.Д. Профессиональный риск: оценка и управление / В.Д. Роик.– М.: Анкил. 2004. – 222 с.
3. Лапин А.П. Условия труда и состояния травматизма в сельском хозяйстве Российской Федерации за годы реформ. / Методы и средства профилактики травматизма и пожаров в АПК: сб. научн. тр. / А.П. Лапин // СПб, 2001, – С. 50-54.
4. Повышение эффективности и безопасности функционирования технологий производства семян технических культур. Керимов М.А., Ветушко В.И. – СПб. Известия Международной академии аграрного образования. 2023. № 66. –с. 44-49.
5. Аверьянов Ю.И. Повышение безопасности процесса уборки зерновых культур на основе совершенствования системы «оператор-машина-среда»: дис... д-ра техн. наук: 05.26.01 / Аверьянов Юрий Иванович. – Челябинск, 2006. – 414 с.

УДК 636.5

ИНКУБАЦИЯ УТИНЫХ ЯИЦ

Е.А. Пронина

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный
университет
имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

Проектируемые инкубатории должны быть специализированы в зависимости от вида птицы и направления ее продуктивности, а технологический процесс инкубации являться согласованной частью общего технологического процесса предприятий. На племенных и товарных предприятиях в целях обеспечения процесса непрерывного производства и создания условий для проведения ветеринарно-санитарных мероприятий необходимо проектировать один или несколько инкубаториев. Их количество и назначение определяются технологией предприятия и расчетом. Продолжительность профилактического перерыва(полная разгрузка инкубатория) должна быть не менее 7 дней в году[1].

Утки откладывают чистые яйца с температурой + 40-41°C, но, остывая яйца адсорбируют на своей поверхности большое количество пыли и микрофлоры. За 3-5 ч микрофлора проникает внутрь яйца и становится недоступной для дезсредств. Поэтому яйца нужно собирать как можно чаще.

В процессе сбора птичница сортирует яйца по внешним признакам: бракует мелкие, неправильной формы, двухжелтковые и с дефектами скорлупы.

Первую дезинфекционную обработку проводят непосредственно в птичнике через 2-3 ч после сбора парами формальдегида. Для этой цели в

подсобном помещении устраивают дезинфекционную камеру. На 1 метр кубический камеры берут 30 мл 40%-ного формалина, 15 мл воды и 20 г марганцевокислого калия. Формалин и воду выливают в эмалированную посуду, ставят ее на пол, в раствор высыпают марганцевокислый калий и быстро закрывают дверь. В результате химической реакции, происходящей 30-40 с, нагревается смесь и выделяются пары формальдегида. В них инкубационные яйца выдерживают 30 мин.

Утиные яйца отправляют в инкубаторий или на яйцесклад в день сбора. Каждая партия, доставляемая в цех инкубации, должна иметь сопроводительный документ, в котором указывается количество яиц по линиям, птичникам и возрасту птицы.

В инкубатории яйца повторно дезинфицируют, но без распаковки, а затем сортируют, просвечивая на овоскопе. Овоскопирование позволяет отбраковать яйца с насечкой и различными включениями.

Выход инкубационных яиц составляет не менее 85% от валового сбора.

Для инкубации отбирают яйца, удовлетворяющие определенным минимальным требованиям.

После сортировки и отбора яйца укладывают в инкубационные лотки, которые помещают в специальные тележки, и хранят на яйцескладе при постоянной температуре +8-12°C, влажности 75-80%, кратности воздухообмена не менее 5 раз в час. Срок хранения с момента снесения до за-кладки в инкубатор не должен превышать 8 дней.

Перед закладкой в инкубатор яйца следует продезинфицировать, а затем, чтобы избежать отпотевания, предварительно обогреть, для чего оставить в инкубатории на 6-8 ч.

Известно, что значительная часть утиных яиц бывает загрязненной. Загрязненные имеют низкую выводимость из-за гибели зародышей в процессе инкубации. Поэтому яйца, загрязненные на 1/8 поверхности скорлупы, обычно выбраковывают. Предотвратить потери можно, применив мойку яиц и влажную дезинфекцию различными моющими средствами. Лучшие результаты получают при использовании 3-5%-ного раствора отечественного препарата персинтамм. Скорлупа после обработки приобретает кремовую окраску, не отличающуюся от чистых (немытых). Персинтамм не только дезинфицирует яйцо, но и улучшает газопроницаемость скорлупы: выводимость яиц выше на 2,5% по сравнению с грязными.

Другое дезинфицирующее средство – 0,2-0,5%-ный раствор надуксусной кислоты – дезоксон-1. Это средство высокоэффективно, хорошо разрушает механические загрязнения и обладает отбеливающими свойствами.

Мойку и влажную дезинфекцию утиных яиц можно проводить в моечной установке. Для этого используют двустенный бак емкостью 600 л, в котором вода подогревается тенами. Автоматика регулирует поддержание температуры воды на заданном уровне. Циркуляция моющей среды обеспечивается насосом, который забирает раствор из бака и вновь возвращает его через трубу с форсунками.

Над моечным баком смонтирован электротельфер, с помощью которого подаются грязные и извлекаются из машины чистые яйца. Грязные яйца неплотно укладывают в инкубационные лотки, которые закладывают в контейнеры емкостью 800 штук. Производительность установки 14-15 тыс. яиц за смену. Яйца, вымытые в растворах персинтамм и дезоксон-1, можно хранить до закладки в инкубатор не более 6 дней. Закладку в инкубаторы проводят строго по заранее составленному графику, с расстановкой лотков в точно установленные ярусы барабанов, всегда в одни и те же часы.

В практике используют различные способы закладки яиц в инкубаторы.

1. Одновременная закладка в три шкафа поровну каждые 4 дня, при этом в шкафу должно находиться 6 партий яиц, а седьмую закладывают через 5 дней.

2. Поочередная закладка в 1-, 2-, 3-й шкафы. Каждую партию распределяют елочкой через ярус по обеим сторонам барабана. При этом способе в шкафу инкубатора может быть 2, 3, 4 и более партий яиц.

3. Закладка в средний шкаф один раз в 4 дня двумя партиями через ярус с переносом их на 8-й день инкубации поровну в два крайних шкафа.

Для инкубации утиных яиц применяют инкубаторы «Универсал-45», «Универсал-50», «Универсал-55», рассчитанные на одновременную инкубацию разновозрастных партий яиц. Режимы инкубации зависят от типа машины, способа закладки и степени загрузки шкафа.

В процессе инкубации по каждой партии яиц проводят прижизненный биологический контроль. Основные приемы контроля – просмотр на ово-скопе на 8-, 13- и 25-й день инкубации и вскрытие яиц с живыми зародышами.

Во время первого просмотра, если развитие идет хорошо, то видна развитая кровеносная система желточного мешка, а зародыш виден плохо, так как он глубоко погружен в желток. При отсталом развитии зародыш лежит близко к скорлупе, кровеносная система на желтке развита слабо. Яйца неоплодотворенные и с зародышами, погибшими в первые дни инкубации, удаляют из инкубатора.

При втором просмотре: аллантаис замкнулся в остром конце яйца, покрыв его содержимое; острый конец темный, что говорит о полном использовании белка.

При третьем просмотре: нормально развивающийся зародыш заполнил все яйцо, тесно прилегает к зародышевым оболочкам, шея зародыша выпячивается в воздушную камеру, наклев проходит своевременно к тупому концу яйца.

Во время инкубации, в случае необходимости, скрывают яйца (не менее 10 штук от партии) живыми зародышами для контроля за степенью развития по массе и внешним возрастным признакам. Наиболее показательные периоды для оценки развития эмбрионов – 5, 9, 13, 21 сутки инкубации. Патологоанатомический анализ погибших зародышей по периодам инкубации позволяет определить причины отхода – низкое качество яиц или нарушения в режиме инкубации. Полноценность инкубационных яиц устанавливают путем анализа не менее 10 штук из птичника на содержание витамина А и каротиноидов в желтке, витамина В2 в желтке и белке.

Вывод утят из полноценных яиц при соблюдении нормального режима инкубирования начинается на 26-й день, массовый вывод на 27-й и конец выгода наблюдается в начале 28-го дня. Сроки нормального вывода могут несколько изменяться в зависимости от массы яиц; из крупных, например, утята выводятся несколько позже, чем из мелких, на 6-8 ч дольше инкубируются яйца переевших уток.

Утят из инкубатора выбирают один раз по окончании вывода: для легких популяций – через 27,5-28 суток с начала инкубации, для кросса Х-11 – через 28,5-29 суток. Если вывод растянут, то первый раз выбирают молодняк после вывода 60-65% от числа яиц в выводном шкафу, а затем проводят вторую выборку (зачистку). Молодняк помещают в отдельную комнату, где температура воздуха поддерживается на уровне + 20-24°C. Через 6-8 ч после выемки из инкубатория утят сортируют на кондиционные и брак. На дальнейшее выращивание передают только здоровых (кондиционных) утят.

Список литературы

1. Кузнецов А.Ф. Современные технологии и гигиена содержания птицы: учебное пособие/ А.Ф. Кузнецов, Г.С. Никитин. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар:Лань,2012 – С.212-217.

УДК 502.681.3

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ СЕЛЕКЦИИ НА ЛАКТАЦИЮ КОРОВ

В.И. Гудыменко Д.Д. Кутин

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Лактация – это динамичный процесс производства молока, обеспечивающий питание и иммунитет потомства, одновременно обеспечивая удовлетворение потребностей матери в содержании. В молочном животноводстве молоко также является основным продуктом, продаваемым для потребления человеком, поэтому специалисты постоянно работают над увеличением производства молока. Такие факторы, как пиковая продуктивность молока, постоянство и продолжительность лактации, определяют, как общее количество произведенного молока распределяется по лактации.

Различные признаки молочной продуктивности на сегодняшний день учитываются в индексах селекции во всем мире, чтобы обеспечить сбалансированную цель разведения, при которой производство молока больше не является единственной целью, но также включает, например, признаки здоровья и плодовитости[4].

В целях принятия управленческих решений и генетической оценки молочных коров для оценки лактационного выхода используется стандартизированная продолжительность лактации. Генетическая оценка лактации основана на использовании моделей, которые включают взаимосвязи на основе родословной информации для прогнозирования генетических

достоинств животных с использованием наилучшего линейного несмещенного прогнозирования (BLUP). В настоящее время в этих оценках используется как родословная, так и геномная информация (т. е. геномный отбор), которая лучше объясняет выявленные родственные связи. Оценки лактации были впервые получены путем анализа 305-дневных удоев, которые были накоплены в результате линейной интерполяции нескольких еженедельных или ежемесячных записей тестовых дней. Записи дня тестирования содержат информацию о суточном надое лактации (включая производство молока, жира и белка), собранную у лактирующих коров официальным специалистом по учету молока. Эти записи тестовых дней составляют официальные записи о коровах и обычно собираются ежемесячно в течение периода лактации; следовательно, корова получает в среднем десять записей за лактацию [2].

Персистенция, которую можно измерить на основе соотношения частичных и общих надоев, изменения надоев во время лактации или формы кривой лактации, может дать более точное представление о динамическом характере лактации. Кроме того, было высказано предположение, что коровам может быть полезно увеличить продолжительность лактации, чтобы снизить риск сложных переходных периодов; коровы с высокой настойчивостью могут лучше подходить для более длительных лактаций. Кроме того, благодаря более широкому использованию сексированной спермы, что приводит к увеличению количества доступных ремонтных самок (> 50% телят, рожденных в таких стадах, являются самками), быстрый переход от лактации к лактации больше не требуется в непастбищных системах.

Энергия необходима для лактации и других жизненных функций, включая рост, размножение и здоровье. Эти энергетические потребности и их распределение меняются на протяжении беременности, лактации и возвращения к эструсу. В период ранней и пиковой лактации коровы обычно испытывают дефицит энергии, поскольку они не могут удовлетворить высокие энергетические потребности для производства молока из-за физиологических ограничений в потреблении корма и мобилизации энергетических резервов организма [4].

Несмотря на то, что в управлении питанием молочного скота произошли улучшения, интенсивный генетический отбор, главным образом, по одному аспекту, лактации, изменил то, как энергия распределяется для других функций. Это привело к проблемам с метаболическими нарушениями, фертильностью, иммунитетом и жароустойчивостью. Указанные антагонистические отношения между лактацией и функциональными признаками частично объясняются неблагоприятными генетическими корреляциями, это означает, что включение их в индекс селекции позволяет продолжать, хотя и более медленный, генетический прогресс в производстве молока, одновременно сохраняя устойчивость животных.

Мобилизацию энергии можно наблюдать у молочного скота путем регистрации индикаторного признака – оценки упитанности. Снижение показателя упитанности свидетельствует о мобилизации энергетических резервов, что можно наблюдать, например, в начале периода лактации. В

нескольких исследованиях было отмечено, что у телок и коров, которые давали больше молока в начале периода лактации, часто наблюдалось большее снижение показателей упитанности в течение этого же периода. Такая быстрая мобилизация энергетических резервов может привести к изнурительным метаболическим нарушениям в краткосрочной перспективе и оказать долгосрочное воздействие на фертильность и иммунитет.

Исследователи изучили взаимосвязь между оценкой упитанности и женской фертильностью и обнаружили, что генетический отбор на более высокую выработку молока в начале лактации, вероятно, усугубляет уже существующий отрицательный энергетический баланс, что проявляется в значительном снижении оценки упитанности, и оказывает негативное влияние на фертильность. Большая масса тела и меньшее изменение массы тела благоприятно генетически коррелировали с инфекционными и другими заболеваниями, а надои неблагоприятно коррелировали с кистами яичников и клиническим маститом, вероятно, также из-за отрицательного энергетического баланса [3].

Еще более далеко идущие последствия наблюдались при исследовании влияния на самок, рожденных от матерей, кормящих грудью во время беременности, где чем выше удои матери, тем сильнее негативное влияние пренатального программирования на выработку молока, метаболическую эффективность и продолжительность жизни.

Генетический отбор для повышения плодовитости телок и коров остается сложной задачей, поскольку обычно используемые сегодня признаки ориентированы на дни открытия и частоту стельности, оба из которых имеют низкую наследственность. Хотя эти фенотипы легко измерить в крупном масштабе, они, вероятно, будут плохими показателями реальной биологии фертильности. Новые характеристики, такие как размер и положение репродуктивного тракта, уровни антимюллеровых гормонов и параметры эндокринной фертильности, могут помочь ускорить темпы генетического развития. Выгоды, чем обычные признаки фертильности, поскольку они имеют более высокую наследственность [5].

Чтобы смягчить последствия изменения климата и других возникающих проблем, необходимо указанные факторы также учитывать при отборе, поскольку было показано, что производственный отбор снижает жароустойчивость, в то время как изменения в молоке урожайность, продолжительность лактации или выживаемость также могут влиять на выбросы парниковых газов.

Выбросы парниковых газов от жвачных животных сложны и зависят от рациона питания, микробиома рубца, генотипа хозяина и взаимодействия между всеми этими системами. Выбросы метана тесно связаны с производством молочного жира, поэтому выбор в пользу снижения выбросов парниковых газов также, вероятно, повлияет на состав молока. Эту проблему можно решить за счет использования некоррелированных фенотипов, но с помощью одной лишь генетики невозможно получить высокопродуктивных коров с низким общим уровнем выбросов метана. Однако количество метана, выделяемого дойными

коровами на единицу произведенного молока, жира и белка, продолжает снижаться. Хотя текущие дискуссии сосредоточены на метане из-за роли жвачных животных в его производстве, также могут быть возможности уменьшить количество азота, выделяемого с фекалиями и мочой [4].

Генетическая селекция по увеличению надоев молока оказалась очень успешной, и нет оснований полагать, что пределы селекции достигнуты. Хотя большая часть отбора была сосредоточена на повышении надоев, существуют также возможности для изменения формы кривых лактации, производственных свойств молока и состава, связанного со здоровьем человека.

Список литературы

1. Никулин Д.М. Повышение прибыльности производства молока с помощью генетических инструментов / Д.М. Никулин // Эффективное животноводство. - 2023. - №4 (186).
2. Афанасьева Е.А. Характер молочной продуктивности коров голштинской породы разного происхождения / Е.А. Афанасьева, А.Ю. Новикова, Т.А. Миронова // Эффективное животноводство. 2023. №6 (188).
3. Overview: genetic selection of highly productive dairy cattle in the direction of sustainable farming systems. in a rapidly changing world / Brito, L.F., Bedene N., Tuhard F., Oliveira H.R., Arnal M., Penagarikano F., Shinkel A.P., Baes K.F. and Miller F. 2021. - *Animal*. 15 (Appendix 1): - 100292.
4. Cole, J.B. Invited review: the future of breeding solutions and breeding programs: why do we breed and who decides? / Cole, J.B., Durr J.V. and Nicolazzi E.L. 2021J. - *Dairy science*. - 104 (5): - 5111–5124.
5. RLA series, Baes K.F. and Schenkel F.S. 2022. Assessment of the size and position of the reproductive tract: assessment of the genetic parameters of a new sign of fertility in dairy cows/ RLA series, Baes K.F. and Schenkel F.S. 2022.. - *J. Dairy science*. - 105 (10):8189–8198.

УДК 633.1:631.584.5

ПРИМЕНЕНИЕ БИНАРНЫХ ПОСЕВОВ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ

Р.Е. Романцов, Е.А. Высоцкая

Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I
г. Воронеж, Россия

В настоящее время отмечается тенденция развития сельскохозяйственного производства в сторону увеличения продуктивности ресурсных видов. Повышение урожайности выращиваемых культур достигается не только путем внедрения научно-обоснованных систем земледелия, но и основывается на биологических основах повышения продуктивности выращиваемых растений. Кроме того, в условиях современного развития сельского хозяйства отмечается также тенденция в насыщении севооборотов теми культурами, которые имеют важное стратегическое значение. Но ориентация хозяйств, например, на возделывание зерновых культур приводит к одностороннему выносу элементов минерального питания, увеличивает технологическую нагрузку на почвенный

покров, приводя его в конечном итоге к деградации. Однонаправленность в возделывании культур приводит к прямой зависимости продуктивности сельскохозяйственных растений от климатического фактора [6], приводя агроэкосистемы к снижению продуктивности, а иногда и к полной их деградации.

Для предотвращения описанных последствий, а также для повышения продуктивности ресурсных видов на территории ЦЧР целесообразно введение бинарных систем [1]. При создании бинарных посевов следует помнить, о том, что между различными видами растений отмечаются сложные адаптивные взаимоотношения и взаимосвязи. Некоторые исследователи, данные взаимодействия связывают с симбиотической жизнедеятельностью микроорганизмов. Кроме того, в агроэкосистемах особи одного вида растений влияют на другой с целью улучшения использования наиболее выгодных площадей совместного обитания, с точки зрения обеспечения светом, теплом, влагой, элементами минерального питания. В результате, для эффективного создания межвидовых бинарных посевов следует проследить за закономерностями динамики отмеченных факторов в процессе жизнедеятельности растительных организмов, с целью получения высоких урожаев [2, 4].

Исходя из этого, целью исследования явилось изучение вопросов увеличения продуктивности подсолнечника за счет повышения химико-биологических свойств почвы и стимуляции процесса почвообразования путем подсева многолетней бобовой культуры – галеги восточной.

Исследования проводились в Бутурлиновском районе Воронежской области в хозяйстве ООО «Бутурлиновка зооветснаб», которое специализируется преимущественно на выращивании подсолнечника. Данная культура обладает повышенными требованиями к влаге, условиям агротехники и ежегодно выносит большие количества минеральных веществ. Почвенный покров представлен черноземами типичными средне- и малогумусными тяжелосуглинистыми на лессовидных карбонатных суглинках. Опираясь на запатентованные исследования [5], результатом которых было получение не только стабильных урожаев, но и сохранение биологического потенциала агроценоза, мы апробировали бинарные посевы подсолнечника с галегой восточной или козлятником (*Galega orientalis*). Галега восточная является довольно перспективной многолетней бобовой культурой, поскольку обладая высоким генетическим потенциалом, она способна проявлять хорошую экологическую адаптацию к различным почвенно-климатическим условиям. При этом она обладает высокой продуктивностью и долголетием, что позволяет сокращать экономические затраты на ее возделывание. Экологическая ценность культуры состоит в том, что помимо своих высоких кормовых достоинств, галега улучшает структуру почвы, поскольку имеет довольно развитую и мощную корневую систему, по этой же причине она препятствует развитию водной и ветровой эрозии. Наземная часть растения формирует куст из 8-18 стеблей, которые способны достигать 175 см. Согласно литературным данным высокая

азотофиксирующая способность культуры приводит к накоплению в почве до 800 кг/га азота [4].

Галега восточная или козлятник относится к высокоурожайным и раннепродуктивным культурам. Так урожайность зеленой массы может достигать 100 т/га, при этом укосная спелость может наступить в конце мая, а вегетация продолжается до поздней осени, что позволяет включать зеленые высокопитательные белковые корма в раннее летнее и позднее осеннее кормление животных. Козлятник используется в качестве сена, для приготовления сенажа и силоса.

Для выявления достоверной продуктивности применения бинарных посевов, мы сравнивали данный способ выращивания с посевами подсолнечника, без сопутствующих культур. При этом мы определяли запасы доступной влаги на глубину до 100 см, поскольку и основная культура и сопутствующая обладают сильно развитыми корневыми системами; валовое содержание гумуса по методу Тюрина и содержание щелочногидролизуемого азота по Корнфилду [7]. Данные почвенные характеристики были выбраны, поскольку в исследуемом районе влажность является лимитирующим фактором почвенного плодородия. Гумус – является прямым показателем, определяющим плодородие почв и продуктивность агроценозов. Азот входит в состав органического вещества и обладает высокой корреляционной связью с гумусом, кроме того, галега восточная, как многолетняя бобовая культура способна к азотофиксации. Отбор образцов проводился до первого укоса в июне, кроме того, в это время основная культура подсолнечника обладает повышенными требованиями к почвенному плодородию.

Согласно полученным данным запас влаги в слое 0-100 см составил 210 мм в бинарном посеве и 109 мм по подсолнечником без сопутствующей культуры, явление можно объяснить тем, что подсолнечник является пропашной культурой, и большая часть территории остается не покрытой растительным покровом. Происходит активное физическое испарение продуктивной влаги с открытой почвенной поверхности. Активное развитие многолетних бобовых трав стабилизирует такой важный показатель почвенного плодородия, как содержание гумуса. Так количество гумуса в слое 0-20 см бинарных посевов составляет более 6%, в то время как на севооборотах, где не внедрялись многолетние бобовые культуры в качестве сидеральных культур, содержание гумуса не превышает 5,3%. Данные по содержанию щелочногидролизуемого азота, также свидетельствуют о положительной тенденции в сторону увеличения продуктивности исследуемого агроценоза. В результате азотофиксирующей деятельности галеги восточной в верхнем 0-20 см слое количество азота в среднем составляет 20 мг/100 г почвы, в то время как в черноземах без многолетних бобовых его содержание резко снижается до 11,4 мг/100 г почвы. Описанные изменения почвенных характеристик в сторону повышения плодородия способствовали увеличению урожайности основной культуры – подсолнечника до 27,3 ц/га. В то время как в агроценозе без сопутствующих многолетних бобовых культур, урожайность основной культуры составила 21,2 ц/га.

Правильно организованные бинарные посеы способствуют накоплению почвенной влаги, препятствуя ее физическому испарению с поверхности. Отмечается улучшение гумусного состояния почв и азотного режима за счет активной азотофиксирующей деятельности галеги восточной. В целом происходит увеличение урожайности культуры подсолнечника. А бинарные посеы способствуют увеличению продуктивности агроценозов и усилению их устойчивости, что является крайне важным в искусственно созданных ценозах.

Список литературы

1. Дедов А.В. Бинарные посеы в ЦЧР / А.В. Дедов, М.А. Несмеянова, Т.Г. Кузнецова. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – 140 с.
2. Зеленский Н.А. Влияние бинарных посеов на продуктивность агроценоза озимой пшеницы / Н.А. Зеленский, А.С. Савинов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – №11(49). – С. 5-6.
3. Камасин С.С. Растениеводство. Кормовые травы полевого травосеяния / С.С. Камасин, В.Г. Тарануха. – Горки: БГСХА, 2015. – 64 с.
4. Корнеев Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Г.В. Корнеев, П.И. Подгорный, С.Н. Щербак. – М.: Агропромиздат, 1990. – 575 с.
5. Способ выращивания подсолнечника с многолетними травами / Зеленский Н.А., Луганцев Е.П., Авдеенко А.П., Горбаченко О.Ф. Патент на изобретение RU 2320110 С1, 27.03.2008. Заявка № 2006119756/12 от 05.06.2006.
6. Фигудин В.А. Многолетние травы в адаптивно-ландшафтной системе земледелия / В.А. Фигудин // Земледелие. – 2003. – №1. – С. 19-21.
7. Щеглов Д.И. Основы химического анализа почв / Д.И. Щеглов, А.И. Громовик, Н.С. Горбунова. – Воронеж: Издательский дом ВГУ. – 2019. – 332 с.

УДК 637

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Максимов

Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Молочное животноводство – одна из основных отраслей современного животноводства. В последнее десятилетие в Воронежской области наблюдается тенденция развития производства и переработки молока и продуктов питания из него. Это связано с расположением и климатом Воронежской области, которые позволяют выращивать недорогие корма для высокопродуктивных животных [3].

С начала 2023 года сельскохозяйственные предприятия Воронежской области произвели 302,3 тыс. тонн молока – на 14,5 тыс. тонн больше по сравнению с аналогичным периодом 2022 года. Средний надой на одну корову в день составляет 24,3 кг.

Основными породами крупного рогатого скота в Воронежской области являются коровы голштинской породы с красными и черными пятнами. Это

высокопродуктивные породы скота с высоким содержанием белка и жира, высокой питательной ценностью и хорошим химическим составом. Производство молока в регионе растет из года в год благодаря разведению этих специализированных пород. Например, в 2020 году в Воронежской области было произведено более 7 000 тонн молока [1,5,6].

В регионе имеется большое количество современных молочных ферм. Основным методом выращивания крупного рогатого скота в Воронежской области является беспривязное содержание, что позволяет снизить затраты труда, максимально механизировать использование животных и сократить расходы на содержание.

Почти все фермы оснащены автоматическими системами кормления и доильными аппаратами.

Кормление сбалансированным рационом является необходимым условием для повышения продуктивности коров. Корма, богатые минералами и питательными веществами, могут увеличить удой, улучшить качество молока и мяса и снизить количество заболеваний животных. Поэтому для достижения высоких надоев очень важно уметь планировать питательные корма, правильно рассчитывать порции и вовремя вводить новые ингредиенты для достижения высоких надоев [2,3].

В соответствии с традиционной классификацией все корма, входящие в рацион питания крупного рогатого скота, делятся на:

- зеленые: трава пастбищ и сельскохозяйственных угодий, ботва овощей, зеленая масса;
- грубые: сено и солома;
- объемистые (сочные): овощи, корнеплоды, зерносенаж, силос;
- комбинированные и концентрированные: комбикорм, зерновые смеси, жом, жмых.

Рацион питания коров в летний период:

Летом крупный рогатый скот пасется на пастбищах, где получает достаточное количество зеленого корма. Фермеры следят за тем, чтобы животные паслись ежедневно и возвращались домой только на ночь для дополнительного кормления и отдыха. Существует также метод, при котором фермер сам готовит зеленый корм, но это более затратный вариант, так как одно взрослое животное может съесть до 70 кг такой пищи в сутки. В летний период рацион коров дополняется прикормом, включающим сезонные овощи, корнеплоды, бахчевые культуры, комбикорма, овощную ботву и пищевые отходы. Зимой основной рацион состоит из сухих кормов, таких как сено и солома, а также корнеплоды, силос и комбикорма. Фермеры заготавливают сено самостоятельно или покупают его у поставщиков. Взрослая корова может съесть до 15-20 кг сухого корма в сутки. Важно, чтобы зимой основа рациона коров состояла из качественного сена и травяной резки. Низкосортное сено трудно переваривается, и его можно использовать только в небольших количествах. Высококачественное сено содержит много протеинов, минералов и витаминов. В рационе коровы также должны присутствовать сочные кормовые добавки, такие как корнеплоды, силос и бахчевые культуры. Для обеспечения

полноценного питания крупного рогатого скота в рацион включаются концентраты или комбикорма. В зависимости от уровня удоя, их доля может составлять от 300 до 500 г на 1 кг молока. Для улучшения качества кормления коровы также добавляется рыбная мука в количестве 300-500 г в сутки. Составление правильного рациона питания коровы может быть сложным процессом, требующим учета множества факторов, таких как направление коровы (дойная или сухостойная), порода, вес, возраст и общее состояние животного. Рацион питания молочных коров отличается от рациона мясных пород, и его состав должен включать сочные молокогонные корма, такие как свежая трава, корнеплоды и овощи. Также важно обеспечить правильный питьевой режим для дойных коров [3,4].

Для фермера важны не только количество молока, получаемого от одной коровы, но и его качество. Чтобы улучшить качество молочной продукции, в рацион питания коровы добавляют зерно, его производные и специальные кормовые добавки, богатые витаминами. Прежде чем составить рацион питания коровы, нужно разделить животных на группы по весу, возрасту и общему состоянию. Количество корма для каждой коровы должно рассчитываться с учетом ее ежедневного удоя. Особенностью кормления коров является порядок подачи корма. От этого зависит усвоение питательных элементов. Сначала коровам дают фураж, затем сочный корм, а в конце - грубые корма. Согласно исследованиям, для высокопродуктивных коров на каждый литр молока рекомендуется добавлять до 350 г фуража и до 3,5 кг сена. Рацион коровы может варьироваться в зависимости от индивидуальных особенностей животного. Для образования и накопления молока корове необходимо потреблять большое количество жидкости. Важно, чтобы у животного всегда была свежая питьевая вода. В период сухостоя перед отелом рацион питания коровы должен быть сбалансированным. Нельзя уменьшать количество корма, так как это негативно скажется на будущем удое. Рацион питания коровы во время сухостоя меняется несколько раз. После отела корове необходимо восстановить энергетический запас. В течение двух месяцев после отела животному нужно усиленное питание с добавлением различных подкормок. Корм должен быть качественным и содержать много полезных веществ. Если в рацион питания коровы после отела входит комбикорм с 14% протеина, то на каждый литр удоя необходимо 0,6 кг комбикорма. Если комбикорм содержит меньше протеина, объем добавки увеличивается [3].

Например, в комбикорме имеется 12% протеина, что означает, что для каждого литра производимого молока требуется 0,7 кг комбикорма. Объем необходимой пищи определяется в зависимости от удоя. Чтобы добиться высокой молочной отдачи, следует увеличить количество комбикорма.

Использование более современного оборудования приводит к производству продукции с эксплуатационными характеристиками, улучшающими качество и выход конечного продукта.

Рентабельность фермы зависит от нескольких факторов:

1. Условия выращивания;
2. Эффективность кормления;

3. Надлежащая практика содержания животных;

4. Постоянный ветеринарный контроль.

Стоит отметить, что в г. Калач Воронежской области открылся современный высокотехнологичный завод по переработке молока, что является редкостью для нашей страны. Это знаменательное событие произошло на заводе группы компаний «Молвест». Таким образом, Воронежская область составит конкуренцию зарубежным странам в производстве высоко концентрированных белков для производства детского и спортивного питания, хлебобулочных и кондитерских изделий, молочной продукции, мяса и даже фармацевтической продукции.

Список литературы

1. Алехина Е.Н. Растительные компоненты в молочной промышленности / Е.Н. Алехина, Е.Г. Мартынова. – Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Наука молодых – Инновационному развитию АПК», Том 2. – С. 144-145.

2. Макарова И.Г., Производство молока в России / И.Г. Макарова, Е.Г. Мартынова // В книге: Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 194-195.

3. Трубчанинова Н.С. Общая зоотехния / Трубчанинова Н.С., Добудько А.Н., Корниенко П.П., Татьяничева О.Е., Корниенко С.А., Ордина Н.Б. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2017. – С. 300.

4. Трубчанинова Н.С. Технология первичной переработки продуктов животноводства / Н.С. Трубчанинова, Н.Б. Ордина, П.П. Корниенко. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2015. – С. 66.

5. Лидер Новых Технологий URL: [Электронный ресурс] <http://www.b2business.ru> (Дата обращения 10.09.2023).

6. Молочное производство URL: [Электронный ресурс] <http://www.molz.ru> (Дата обращения 18.09.2023).

УДК 619:616-084:636.2-053

ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

К.Ю. Витковский, Е.В. Погорелова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Получение и выращивание здорового молодняка крупного рогатого скота - одна из значимых и сложных задач в животноводстве.

Для предупреждения массовых болезней молодняка необходимо проводить комплекс профилактических мероприятий, включающий строгое соблюдение ветеринарно-санитарных правил его получения и выращивания, полноценное сбалансированное кормление [2,5].

Важную роль играет коррекция иммунологического статуса, которая осуществляется дополнительной дачей витаминно-минеральных премиксов, кормовых добавок [3].

Микроэлементы влияют на функции кроветворения, эндокринных желез, защитные реакции организма, микрофлору пищеварительного тракта, регулируют обмен веществ, участвуют в биосинтезе белка и т.д

Использование в рационах молодняка крупного рогатого скота микроэлементов в органической форме позволяет повысить коэффициенты переваримости питательных веществ. Это способствует увеличению показателей живой массы, среднесуточного и абсолютного приростов животных.

Введение в рационы телят и взрослого поголовья специальных кормовых добавок оказывает на их организм комплексное благотворное действие: нормализует естественную микрофлору кишечника и обменные процессы, улучшает пищеварение и усвоение кормов, препятствует возникновению диареи, укрепляет иммунитет, повышает устойчивость к стрессам и сохранность животных. Добавки укрепляют здоровье молодняка, способствуют повышению приростов живой массы, увеличивая эффективность ведения отрасли [1,3].

К примеру, компания “ВитОМЭК” разработала собственную кормовую программу Calf Yellow. Она предназначена для кормления телят с первых дней жизни до 6 месяцев.

Программа Calf Yellow отличается повышенным содержанием иммуноглобулинов, укрепляющих иммунитет теленка и способствующих формированию у молодняка высокой резистентности. Она включает в себя три компонента: ЗЦМ, престартер, стартер.

ЗЦМ Calf Yellow насыщен иммуноглобулинами и на 85% состоит из молочных компонентов. Его дают животным со второго дня жизни до 2 месяцев по схемам выпойки.

Престартер Calf Yellow содержит большое количество молочных компонентов, что обеспечивает его высокую питательность, хорошую поедаемость и улучшает усвояемость протеина. Он является богатым источником аминокислот, играющих огромную роль для роста и развития молодняка. Входящие в состав престартера ненасыщенные жирные кислоты стимулируют раннее развитие рубца. Приучать к нему телят начинают с 3-го дня жизни и продолжают скармливать до 2-х месяцев.

Стартер Calf Yellow используют в период со 2-го по 6-й месяцы жизни телят. Он содержит повышенный уровень питательных веществ и закладывает основу будущей высокой продуктивности животных, а также облегчает переход телят с выпойки молока на сухие корма [3].

С целью выяснения стимулирующего действия подкормок различных микроэлементов с хелатными свойствами на определенные физиологические процессы, проводили множество научно-исследовательских опытов. Результаты полученных анализов физиологических данных показали, что применение подкормок и премиксов не только обеспечивало организм животных в необходимых микроэлементах, но и увеличивало количество эритроцитов, гемоглобина, общего белка крови, т.е. положительно влияло на функциональное состояние организма [4,6].

Таким образом, использование хелатных форм микроэлементов в качестве биотических факторов заслуживает особого внимания потому, что без вреда для

организма естественным путем на протяжении длительного времени позволяет активно и положительно воздействовать на ход физиологических процессов в организме животных, улучшая функциональное состояние молодняка крупного рогатого скота, повышая их иммунный статус и приросты.

Список литературы

1. Витковская В.П. Значение микроэлементов в рационах коров / В книге: Роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 117-118.
2. Козлов А.В. Новые ветеринарно-санитарные подходы к профилактике и лечению кокцидиоза шиншил / Козлов А.В., Головачева Н.А., Ткачев А.В., Попенко В.П.// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 2 (16). С. 59-65.
3. Попенко В.П. Перспективы использования органических добавок в кормлении высокопродуктивных коров / Попенко В.П., Севальнев М.А.//В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 115-117.
4. Попенко В.П. Влияние кормовой добавки Селсаф на физиологическое состояние и воспроизводительную функцию коров / Попенко В.П., Корниенко П.П.// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 1 (19). С. 109-114.
5. Ткачев А.В. Ветеринарно-санитарная и зоогигиеническая оценка рыбы импортируемой в Белгородскую область / Ткачев А.В., Ткачева О.Л., Попенко В.П., Евсюкова А.А.// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 3 (17). С. 138-146.
6. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Корниенко П.П.// Молочная промышленность. 2022. № 12. С. 53-56.
УДК 633.63:658.562

СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

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

От качества корнеплодов сахарной свеклы зависит количество и качество полученного свекловичного сахара.

Качество корнеплодов должно соответствовать нормам ГОСТ 33884-2016, в котором нормируются следующие дефекты полученных корнеплодов сахарной свеклы:

Спелость сахарной свеклы, характеризующаяся достижением максимальной массы корнеплода и содержания в нем сахара при минимальном среднесуточном приросте массы и сахаристости корнеплода

Цветушность сахарной свеклы - образование на растении сахарной свеклы в первый год жизни цветоносных побегов

Ранняя цветущность сахарной свеклы - цветущность растений сахарной свеклы в первой половине вегетационного периода

Поздняя цветущность сахарной свеклы - цветущность растений сахарной свеклы во второй половине вегетационного периода

Партия корнеплодов сахарной свеклы - количество корнеплодов сахарной свеклы, находящиеся в одной транспортной единице и оформленные одним транспортным документом

Общая загрязненность партии корнеплодов сахарной свеклы – содержание в партии корнеплодов сахарной свеклы свободных и связанных примесей .

Кондиционная сахарная - корнеплоды сахарной свеклы, соответствующие по качеству требованиям нормативно-технической документации

Некондиционная сахарная свекла - корнеплоды сахарной свеклы, не соответствующие по качеству требованиям нормативно-технической документации [1].

Корнеплоды сахарной свеклы могут иметь следующие дефекты:

Подвяленный корнеплод сахарной свеклы - корнеплод сахарной свеклы с пониженным тургором, нарушением естественной твердости и хрупкости, изгибанием хвостиков без отламывания.

Подмороженный корнеплод сахарной свеклы - корнеплод сахарной свеклы, у которого под воздействием низких температур произошли структурные изменения с проявлением стекловидной, отслаивающейся или почерневшей ткани.

Загнивший корнеплод сахарной свеклы - корнеплод сахарной свеклы с явными признаками развития гнилостных процессов на поверхности и внутри, вызвавшими изменения кожицы и ткани

Дуплистый корнеплод сахарной свеклы - корнеплод сахарной свеклы с полостью или полостями, образовавшимися в результате разрушения его внутренних тканей

Механически поврежденный корнеплод сахарной свеклы - корнеплод сахарной свеклы, у которого нарушена целостность ткани орудиями производства, животными или вредителями.

Мумифицированный корнеплод сахарной свеклы - вялый корнеплод сахарной свеклы без восстановления тургора.

Ветвистый корнеплод сахарной свеклы - корнеплод сахарной свеклы, у которого вместо одного центрального развились два и более корней [2, 3]

Содержание в свекле зеленой массы (черешков и листьев, оставшихся на корнеплодах после срезания ботвы) не должно превышать 3,0 %. Содержание увядших корнеплодов не более 5,0 %. Наличие в партии сахарной свеклы корнеплодов с сильными механическими повреждениями не должно превышать 12,0 %. Также государственным стандартом на сахарную свеклу нормируется сахаристость или дигестия. При приемке свеклы этот важный показатель качества, характеризующий технологическую ценность сырья, также определяется в каждой отобранной пробе.

Сахарная свекла поступает на свекло-приёмный пункт автомобильным транспортом, проходит визуальную оценку однородности свеклы, содержания зелёной массы и корнеплодов с сильными механическими повреждениями,

взвешивается, проходит анализ на общую загрязнённость, сахаристость и фитопатологическое исследование в сырьевой лаборатории.

Если все показатели соответствуют нормам, то партия корнеплодов считается кондиционной, если хотя бы один показатель хуже нормы – некондиционной.

Сначала рассчитывается зачетная масса партии корнеплодов сахарной свеклы, которая равна разнице между физической массой партии и общей загрязненностью.

Затем общая загрязненность переводится из процентов в тонны от физической массы всей партии.

Фактическая цена свеклы устанавливается с учетом базисной сахаристости корнеплодов, которой в стандарте нет. Она рассчитывается как средняя арифметическая фактической сахаристости за предыдущие пять лет продажи и носит региональный характер.

Если фактическая сахаристость выше или ниже базисной на 1%, то действующая цена увеличивается или уменьшается, соответственно, на 5% [4].

Список литературы

1. Верхопловецкая, А. С. Требования к качеству и безопасности сахара, используемого при производстве пищевой продукции / А. С. Верхопловецкая, Н. А. Шарапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 325-326.

2. Рядинская, А.А. Технология свеклосахарного производства / А.А. Рядинская, И.А. Кощаев. - Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. - 64 с.

3. Производство продукции растениеводства: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. - Майский: Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. - 202 с.

4. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Товароведение сельскохозяйственной продукции. - Изд-во Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. Белгород, 2018. - 357 с.

5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 221 с.

УДК 637

МОЛОЧНЫЙ РЫНОК: СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ

И.В. Максимов

Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Молочный рынок – это система, в которой тесно взаимосвязаны экономика и технология производства. В данном направлении задействованы:

- молочное животноводство;
- молочная промышленность;
- полевое и пастбищное кормопроизводство;
- комбикормовая промышленность;
- микробиология.

Помимо вышеперечисленного, активно ведется производство техники в этих отраслях, вместе с производственным сектором и социальной и рыночной инфраструктурой, производят и перерабатывают само молоко и молочные продукты с целью насыщения потребностей общества на основе научно утвержденных норм и правил. Это всеобъемлющая система, в которой молоко и молочные продукты производятся и перерабатываются для удовлетворения потребностей общества [1].

Ни один другой продукт в рационе человека, как молоко, не сочетает в себе все необходимые вещества так хорошо, как молоко [4].

Российский молочный рынок активно расширяет ассортимент молочной продукции. Достаточное предложение молочных продуктов на рынке может увеличить спрос и потребление. Поэтому организация производства новых молочных единиц с группами продуктов, пользующихся повышенным спросом у населения, является весьма актуальной задачей [3].

Продовольственная безопасность в нашей стране считается главным фактором экономической стабильности и несомненно важным фактором уровня жизни населения.

Увеличение качества обеспечения продуктами питания людей нашей страны, возможно при особом внимании на эту социально-экономическую проблему, проработка данной проблемы очень значима для страны в целом [2,5].

Пищевой промышленности отведена важная роль в социально – экономических аспектах нашей страны.

Сегодня в России работает порядка 25 000 предприятий представленного сектора, и процентное соотношение пищевой промышленности превышает 10% от общего объема российского производства. По данным исследователей, ежегодное потребление молочных продуктов составляет около 16% от общего потребления продуктов питания. Молочное производство характеризуется такой важной особенностью, как производство скоропортящихся продуктов питания. Кроме того, молочные продукты отличаются высоким уровнем потребления. Поэтому производство осуществляется в крупных масштабах, а ассортимент продукции постоянно растет: молочные продукты занимают 22-е место среди товаров народного потребления [6].

Одним из ключевых факторов, влияющих на состояние и развитие российской молочной промышленности, является ситуация с дойными коровами, которые сильно пострадали в период экономических реформ и перехода к рыночным отношениям, что повлияло на объемы производства молока. В 2,5 раза меньше, чем в 1990 году, составляет количество коров - 7 942 600 голов. Сокращение поголовья коров привело к снижению общего объема производства молока. Российский рынок молока и молочных продуктов формируется за счет внутреннего производства и импорта. В последние годы

производство большинства видов молочных продуктов в России значительно возросло, что в основном связано с увеличением доли рынка из-за сокращения импорта. Снижение импорта связано с запретом на импорт молочной продукции из некоторых стран (с сентября 2014 года) и обесцениванием национальной валюты (первое значительное обесценивание также произошло в конце 2014 года). Согласно Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, наивысшим приоритетом является самообеспечение сельскохозяйственной продукцией, сырьем и качественными продуктами питания. Переработчики и производители молока часто сталкиваются с конфликтами. Однако поддержка производства молока сама по себе не способствует развитию отрасли, поскольку растущий спрос на молоко не будет сопровождаться ростом отрасли.

Список литературы

1. Курчевская, А. В. Молочные функциональные продукты / А. В. Курчевская, Е. Г. Мартынова // 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. 311.
2. Плехова, Л. С. Пути повышения качества молока / Л. С. Плехова, 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. 225-226.
3. Трубчанинова Н.С. Общая зоотехния / Трубчанинова Н.С., Добудько А.Н., Корниенко П.П., Татьяничева О.Е., Корниенко С.А., Ордина Н.Б. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2017. – С. 300.
4. Трубчанинова Н.С. Технология первичной переработки продуктов животноводства / Н.С. Трубчанинова, Н.Б. Ордина, П.П. Корниенко. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2015. – С. 66.
5. Лидер Новых Технологий URL: [Электронный ресурс] <http://www.b2business.ru> (Дата обращения 10.09.2023).
6. Молочное производство URL: [Электронный ресурс] <http://www.molz.ru> (Дата обращения 18.09.2023).

УДК 633.111.1:631.256.32(470.326)

ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ СОСНОВСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ж.А. Арькова, К.А. Арьков

Мичуринский государственный аграрный университет
г. Мичуринск, Россия

Внедрение в производство новых сортов и гибридов зерновых культур, ориентированных на современные возможности сельхозпроизводителей и складывающиеся метеоусловия, способствуют стабилизации зернового хозяйства страны. Расширение посевов под сортами и гибридами, устойчивыми к экстремальным погодным условиям, вредителям и болезням, существенно сокращает потери урожая и производственные затраты. Поэтому подбор сортов является обязательной частью растениеводческих исследований в каждой зоне России [1-15].

Начиная с середины XX века широкое распространение получает отбор из селекционных сортов мировой коллекции и вовлечение их в гибридизацию [1-15].

Яркое событие этого периода — появление в производстве сортов интенсивного типа отличающихся хорошей всхожестью и высокой урожайностью [1-15].

В связи с этим нами была поставлена цель исследования — провести сравнительную оценку сортов ярового ячменя по продуктивности в условиях Сосновского района Тамбовской области [1-15].

В задачи исследований входило:

1. В зависимости от сортовых особенностей провести фенологические наблюдения за растениями ярового ячменя в условиях Сосновского района Тамбовской области.

2. Определить структуру урожая ярового ячменя в зависимости от сортовых особенностей.

3. Изучить влияние сортовых особенностей на продуктивность ярового ячменя.

4. Дать экономическую оценку сравниваемых сортов ярового ячменя в условиях Сосновского района Тамбовской области.

Наши исследования проводили в одном из хозяйств Сосновского района Тамбовской области. Объектами исследований стали восемь сортов ярового ячменя: Чакинский 221(контроль), Гонар, Велес, Посада, Владимир, Вакула, Атаман, Заря.

Посев проводился семенами первого класса с лабораторной всхожестью 96 %, с расчетной нормой высева 5 млн. всхожих семян на гектар для ярового ячменя. При такой норме высева на 1 м² высевалось 500 штук семян. Самая высокая полевая всхожесть отмечена у сорта ячменя Гонар количество растений насчитывалось 379 шт./м², а самая низкая полевая всхожесть наблюдалась у сорта Велес - 319 шт./м².

Для обеспечения более дружных всходов, ярового ячменя необходимо высевать сорта с большей массой 1000 семян обладающих большей энергией прорастания, сохранностью и урожайностью [1-15].

Очень важны при оценке эффективности различных агротехнических приемов наблюдения за ростом и развитием от момента посева до уборки урожая, которые позволяют установить взаимосвязь между растениями, агроприемами и факторами внешней среды (свет, почва, осадки, температура и др.) и дают точные сведения о реакции на изменение

условий эксперимента при тщательности их выполнения и правильной методике отбора растений [1-15].

Фазы развития растений – определенные периоды, для которых характерны внешние морфологические изменения, связанные с процессом их развития. Длительное воздействие высоких температур, как правило, ускоряет развитие растений, что приводит к сокращению продолжительности вегетации и межфазных периодов [1-15].

Следует отметить, что продолжительность межфазных периодов изучаемых сортов ярового ячменя определяются температурными условиями, характером увлажнения почвы и распределением весенних осадков, а так же биологическими особенностями районированных сортов. Все эти факторы существенно оказывают влияние на рост, развитие и продуктивности растений, а, значит, и на урожайность.

При выборе сорта для возделывания в конкретных климатических условиях необходимо выбрать такой сорт, который в условиях нарастания светового дня и медленном прохождении растениями III этапа органогенеза создаются благоприятные условия для закладки метамеров - члеников зачаточного колоса. А в последующем, следовательно, и большего числа колосков в колосе. В это время идет рост верхней части конуса нарастания и усиленная его сегментация, создаются условия для формирования в последующем длинного колосового стержня, что способствует увеличению урожая.

Так изучаемые нами сорта ярового ячменя при одинаковых условиях выращивания имели различные показатели по урожайности, что дает основание сделать вывод, что сортовые особенности оказывают существенное влияние на рост и развитие растений и на урожайность в целом. От правильного подбора возделываемых сортов ярового ячменя за счет сорта можно получить прибавку урожая.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что сорта ячменя имеющие наибольшее количество продуктивных стеблей с массой 1000 семян и весом с одного колоса имеют более высокую урожайность по сравнению с сортами имеющими эти показатели ниже.

Из анализа экономической эффективности можно сделать вывод, что выбор сорта для возделывания в конкретных погодно климатических условиях имеет большое экономическое значение. Так выбор сорта существенно влияет на прибавку урожая, а, следовательно, и на экономический успех развития сельского хозяйства в целом.

В связи с этим необходимо проводить исследования по возделываемым и рекомендованным сортам, так как различные сорта в разных климатических условиях способны давать разную прибавку урожая за счет биологических и генетических особенностей сорта не только в конкретных регионах но и в возделываемых хозяйствах, так как разные сорта при одинаковых условиях выращивания дают различную урожайность [1-15].

На основании полученных результатов хотелось предложить, что в условиях Сосновского района Тамбовской области для производства зерна с

высокими потребительскими свойствами, а также с целью получения высокого урожая и уровня рентабельности, целесообразно использовать сорта ярового ячменя, которые обладают наивысшим биологическим потенциалом: Гонар, Посада, Заря, Владимир [1-15].

Список литературы

1. Азизов З.М. Урожайность зерновых при различных приемах и системах основной обработки почвы / З.М. Азизов // Зерновое хозяйство. - 2004. - № 6 - С. 23-24.
2. Арькова Ж. А., Арьков К. А. Влияние сроков сева на рост, развитие и урожай ярового ячменя сорта Атаман в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, К. А. Арьков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4. - № 4.
2. Арькова Ж. А. Влияние предшественников на формирование урожая яровой пшеницы отечественных сортов в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, К. А. Арьков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4. - № 4.
3. Арькова Ж. А. Влияние сроков сева на рост, развитие и формирование урожая яровой пшеницы сорта Крестьянка в условиях Тамбовской области / Ж. А. Арькова, С. В. Бабков, К. А. Арьков // Наука и Образование. - 2021. - Т. 4. - № 2.
4. Арьков К.А. Загрязнение атмосферы и обеспечение экологической безопасности / К.А. Арьков, Ж.А. Арькова, Л.И. Коновалова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 300.
5. Арьков К.А. Информационные технологии в сельском хозяйстве России / К.А. Арьков, Ж.А. Арькова, Л.И. Коновалова // Наука и Образование. - 2020. - Т. 3. - № 4. - С. 246.
6. Арькова, Ж.А. Использование технических и программных средств в АПК / Ж.А. Арькова, К.А. Арьков, Л.И. Коновалова // Наука и образование. - 2020. - Т. 3. - № 2. - С. 299.
7. Гриценко В.В. Семеноведение полевых культур / В.В. Гриценко, З.М. Калошина. - М.: Колос, 1984. - 272 с.
8. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / М.К. Каюмов. - М.: Агропромиздат, 1989. - 320 с.
9. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1996 - 355 с.
10. Ковалев В.М. Теория урожая / В.М. Ковалев. - М.: МСХА, 2003. - 332 с.
11. Ландшафтное земледелие / Под ред. Г.А. Романенко и А.Н. Каштанова. - М.: РАСХН, 1994. - 92 с.
12. Растениеводство: Изд 5-е, перераб. и доп. / под ред. П. П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
13. Системы земледелия / Сафонов А.Ф., Гатаулин А.М., Платонов И.Г. и др. Под ред. А.Ф. Сафонова. - М.: КолосС, 2006. - 447 с.
14. Синягин И. И. Площади питания растений / И. И. Синягин. – М.: Россельхозиздат, 1975. – 384 с.
15. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков, Н.П. Касторнов, Р.А. Смыков и др.; под редакцией И.А. Минакова. – М.: Колос, 2005. – 400 с.

УДК 631.147:636:631.95

ОРГАНИЧЕСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО КАК ЗАЛОГ ЭКОЛОГИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

К.Ю. Витковский, В. Есипова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Исходя из реального положения дел, на данный момент не существует технически или экономически обоснованных альтернатив интенсивному животноводству в качестве источника обеспечения продовольствием животного происхождения растущие города.

Однако такие системы являются и поводом для беспокойства из-за их негативного воздействия на экологию, как, например, загрязнение подземных вод, выбросы парниковых газов, а также возможность создания благоприятной среды для распространения болезней [1].

Органическое животноводство является одним из методов ведения сельского хозяйства, который максимально приближен к естественному природному и натуральному ведению дел.

Во избежание загрязнения окружающей среды и особенно природных источников, таких как почва и вода, органическое производство скота должно обеспечивать тесную связь между таким производством и сельской местностью [2,6].

Органическое животноводство не только поддерживает здоровье и благополучие животных, но также играет важную роль в обеспечении преимуществ, касающихся здоровья потребителей, прибыли для производителей и защите окружающей среды. В то время, как использование ветеринарных препаратов, таких как антибиотики и гормоны, представляет постоянную угрозу для здоровья человека и всего человечества в целом [3,5].

Органические стада, как правило, максимальное количество времени проводят на пастбищах, также органических, не обработанных пестицидами или гербицидами.

Животноводство в органическом производстве вообще и для каждого конкретного органического предприятия (фермы) играет огромную роль: с одной стороны - обеспечивает потребителей полезными и востребованными продуктами животного происхождения (молочные продукты, мясо, яйцо) [2,3,4]; с другой - обеспечивает каждого органического производителя органическими удобрениями, что позволяет замкнуть оборот питательных веществ и при грамотно организованном севообороте позволит в течение долгого времени сохранять и даже повышать плодородие почвы.

В мире, где подавляющее большинство населения лишено продовольственной безопасности, жизненно важно изучить вопрос о поставках органических продуктов питания, которые обеспечили бы здоровый профиль питания среди его потребителей.

Для сельскохозяйственных предприятий или фермеров, принимающих решение о переходе на органические методы, перечисленные особенности органического производства могут показаться значимой преградой. Однако многие страны мира уже более 20-и лет успешно возвращаются от интенсивного аграрного производства к органическому. Для хозяйств нашей страны «отсталость» может стать значимым преимуществом: сегодня мы имеем возможность использовать опыт, накопленный в мире, и упреждающе решать многие потенциальные проблемы. В целом, органическое животноводство являет собой такую систему хозяйствования, в которой производство продуктов

питания идёт в балансе с законами и механизмами природы, с учётом естественных потребностей животных. Поэтому для создания успешно функционирующего органического производства руководитель предприятия (или коллектив), который будет реализовывать переход на «органику», должен понимать не только механизмы ценообразования и ситуацию на рынке органических продуктов, но также знать аспекты этиологии животных, хорошо разбираться в физиологии, кормлении, ветеринарии [6].

Исчерпывающие требования к органическому животноводству изложены в органических стандартах и являются едиными для всех производителей. Те предприятия, которые сумеют найти баланс между соблюдением требований стандартов, продуктивностью животных и их здоровьем, которые построят верную стратегию конверсии, смогут быстро, безболезненно и успешно перейти на органическое производство.

Список литературы

1. Витковская В.П. Значение микроэлементов в рационах коров / В книге: Роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 117-118.
2. Козлов А.В. Новые ветеринарно-санитарные подходы к профилактике и лечению кокцидиоза шиншил / Козлов А.В., Головачева Н.А., Ткачев А.В., Попенко В.П.// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 2 (16). С. 59-65.
3. Насатуев Б.Д. Органическое животноводство: Учебное пособие / Б.Д. Насатуев. – 2-е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. - 192 с.: ил. (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75514>
4. Попенко В.П. Влияние кормовой добавки Селсаф на физиологическое состояние и воспроизводительную функцию коров / Попенко В.П., Корниенко П.П.// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 1 (19). С. 109-114.
5. Ткачев А.В. Ветеринарно-санитарная и зоогигиеническая оценка рыбы импортируемой в Белгородскую область / Ткачев А.В., Ткачева О.Л., Попенко В.П., Евсюкова А.А.// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 3 (17). С. 138-146.
6. Захваткин Ю.А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии: Учебник для вузов / Под общ. ред. проф. Ю.А. Захваткина. - Издательство «Мир», 2003. - 360 с.

УДК 636.52/58.084

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ КОРМЛЕНИЯ В ЯИЧНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Н.А. Шарпова, М.В. Малахова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Производство яиц и мяса птицы вносит существенный вклад в продовольственную безопасность и питание людей, обеспечивая их энергией, белком и необходимыми микроэлементами.

Птицеводство является наиболее быстрорастущим сельскохозяйственным подсектором, особенно в развивающихся странах. Ожидается, что отрасль

продолжит расти, поскольку спрос на мясо и яйца обусловлен ростом населения, ростом доходов и урбанизацией.

Птицеводство оказывает значительное воздействие на окружающую среду и является крупным потребителем природных ресурсов. Хотя эта отрасль обычно считается эффективной в преобразовании природных ресурсов в пищевые продукты, она использует большое количество земли, воды и питательных веществ для производства кормовых продуктов и способствует изменению климата, главным образом за счет производства кормов, а также загрязнения воздуха и воды [1].

Продуктивность сельскохозяйственной птицы во многом зависит от факторов микроклимата, уровня кормления, условий содержания.

Наиболее затратными в птицеводстве остаются корма, и производители стараются постоянно оптимизировать рационы как по цене, так и по питательности, чтобы птица могла реализовать свой генетический потенциал.

Эти рационы должны поддерживать максимальную продуктивность птицы и нормальное состояние ее здоровья [4].

Недостаток часто используемых кормовых средств в кормовой базе и дефицит витаминов и минеральных веществ в кормах вынуждает осуществлять поиск новых нетрадиционных кормовых культур и применять адресные рецептуры биологически активных добавок для птицеводства.

Спектр кормовых добавок в настоящее время насчитывает значительное количество различных средств, которые по назначению подразделяются на протеиновые, энергетические, минеральные, витаминные, антибиотики, ферментные препараты, пробиотики, пребиотики, подкислители, ингибиторы плесени, адсорбенты токсинов, комбинированные добавки и т.п.

В наше время достойной альтернативой антибиотикам являются пробиотики, пребиотики, биологически активные добавки, подкислители и др. препараты, которые способны повысить эффективность обменных процессов в организме, предотвратить заболевания сельскохозяйственной птицы, нарушение микробного биоценоза, что приводит к дисбактериозу в желудке и требует специального лечения [2,3,5,6].

Таким образом, в настоящее время кормовые добавки рассматриваются как неотъемлемый компонент рациона в промышленном птицеводстве. Для повышения сохранности и продуктивности птицы выращиваемой промышленным методом, целесообразно применять различные биологически активные добавки, оказывающие положительное влияние на качество и количество получаемой продукции. В современной практике приобретают значение исследования, направленные на расширение ассортимента пробиотических препаратов отечественного производства, стимулирующих обменные процессы и повышающих продуктивные показатели кур-несушек. Повышение продуктивных показателей и стимулирование иммуно-дефицитного состояния птицы возможно за счет применения современных пробиотических препаратов на основе *Bacillus subtilis*, способных оказывать положительное влияние на состояние здоровья кур-несушек и их яйценоскость.

Список литературы

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 : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 209 с.
2. Влияние низкопротеиновых рационов с включением пробиотического препарата на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / И. А. Коцаев, А. А. Зайцев, К. В. Лавриненко, П. И. Медведева // Инновации в развитии животноводства, современные технологии производства продуктов питания и проблемы экологической, производственной и гигиенической безопасности здоровья : материалы международной научно-практической конференции : в 2 ч., пос. Персиановский, 27 мая 2022 года. Том Часть 1. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 40-45.
3. 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(192). – С. 43-57.
4. 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.
5. Применение пробиотической кормовой добавки Амилоцин в животноводстве / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко, П. И. Бабченко, С. А. Корниенко // 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. 340-342.
6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020666918 Российская Федерация. Оптимизация технологических линий животноводческих и птицеводческих ферм : № 2020665130 : заявл. 23.11.2020 : опублик. 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».

УДК 631.811.98:633.1

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ПОСЕВАХ ТРИТИКАЛЕ

А.М. Жуков, И.А. Попов, С.Ю. Чурикова, М.В. Аносова
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Зерновое производство Российской Федерации традиционно является основой всего продовольственного комплекса и наиболее крупной отраслью сельского хозяйства. Стабильность производства зерна определяет продовольственную безопасность страны и имеет ярко выраженный социально-экономический характер. При этом Центрально-Черноземный регион, вследствие относительно благоприятных природных и экономических условий, является одним из ведущих районов производства зерна в России [2].

Существенная часть продукции растениеводства является сырьем для перерабатывающей пищевой промышленности. Количество и качество выращенного урожая зависят от многих факторов. Естественно, определяющее значение имеют природные условия выращивания. Но не стоит забывать об агротехнике возделывания сельскохозяйственных культур.

Современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур позволяют получить высокие результаты по урожайности и качественным характеристикам сельскохозяйственной продукции. Внедрение новых технологий выращивания сельскохозяйственных культур позволяет в максимальной степени реализовать потенциальную продуктивность сорта или гибрида. Это подтверждается исследованиями эффективности применения биопрепаратов в посевах тритикале. Применение биопрепаратов для предпосевной обработки семян является доступным и эффективным агроприемом, способствующим увеличению продуктивности посевов тритикале [1].

Одним из направлений повышения продуктивности сельскохозяйственных культур является применение регуляторов роста растений. Регуляторы роста – органические низкомолекулярные вещества, которые участвуют в регулировании и активизации морфологических и физиологических процессов онтогенеза растительного организма. С целью регулирования тех или иных физиологических процессов растений сельхозпроизводители используют синтетические регуляторы роста. Наиболее широко применение регуляторов роста сегодня сводится к регуляции высоты продуктивного стеблестоя колосовых культур, таких как: пшеница, рожь ячмень, тритикале. Реже регуляторы роста используются для активного наращивания биомассы, активизации обмена веществ в клетках и тканях растения, стимулирования корнеобразования.

Посевы озимой тритикале в структуре посевных площадей занимают в среднем по России 160-250 тыс. га. Значительная часть выращенного зерна тритикале используется на технические цели и для производства кормов для сельскохозяйственных животных. На продовольственные цели тритикале практически не используется, так как зерно имеет низкие технологические характеристики относительно зерна пшеницы. В зерне тритикале содержится существенно меньшее количество сырой клейковины. В связи с этим перерабатывающие пищевые предприятия не рассматривают данную культуру как сырье для производства пищевых продуктов.

Значительная часть посевов колосовых культур подвергается полеганию. Полегание хлебов является негативным процессом, приводящим к снижению урожайности и качественных характеристик, вследствие формирования щуплого и мелкого зерна. В результате полегания посевов существенно усложняется процесс уборки, что в свою очередь ведет к росту потерь зерна. Существенная часть посевов тритикале представлена высокостебельными сортами, которые подвергаются полеганию (Привада, Тальва-100, Рондо и др.). Таким образом, в решении этой задачи большое значение приобретают регуляторы роста –

ретарданты. Эти вещества являющиеся ингибиторами синтеза гибберелина в тканях растений, что в свою очередь замедляет рост стебля в высоту.

Для минимизации отрицательного влияния полегания посевов исследовано влияние препарата Стабилан на высоту продуктивного стеблестоя растений озимой тритикале сортов Тальва-100 и Привада. Исследуемые сорта выведены в НИИСХ ЦЧП им.В.В. Докучаева. Потенциальная продуктивность сортов высокая. Однако, с учетом того, что растения исследуемых сортов являются высокорослыми (120-130 см), наблюдается полегание посевов, что приводит к снижению урожайности. Действующее вещество препарата – хлормекватхлорид. Действие препарата направлено на повышение устойчивости растений к неблагоприятным условиям окружающей среды, которые приводят к полеганию посевов. В результате обработки посевов тритикале ожидается повышение устойчивости растений к полеганию за счет снижения высоты растений и утолщению соломины.

Схема опыта (табл. 1) предусматривала обработку семенного материала перед посевом и обработку растений по вегетации весной в конце фазы кущения до начала фазы выхода в трубку. Для определения оптимальной нормы расхода препарата исследованы рабочие растворы различных концентраций. Обработка семенного материала осуществлялась за один день до посева протравителем семян ПС-1. Норма высева – 4 млн. всхожих семян на один гектар. Обработка посевов в фазу кущения (до начала выхода в трубку) производилась ранцевым опрыскивателем. Расход рабочего раствора 300 л/га. Площадь учетной делянки 1 м². Схема опыта включает 16 вариантов, повторность трехкратная. Контрольный вариант – обработка водой.

Таблица 1 - Схема опыта

Сорт	Способ обработки	Дозировка применения препарата Стабилан
Тальва-100	Обработка семенного материала, л\г	1,0
		2,0
		3,0
		Контроль (обработка водой)
	Кущение (до начала выхода в трубку), л/га	1,0
		2,0
		3,0
		Контроль (обработка водой)
Привада	Обработка семенного материала, мл\г	1,0
		2,0
		3,0
		Контроль (обработка водой)
	Кущение (до начала выхода в трубку), л/га	1,0
		2,0
		3,0
		Контроль(обработка водой)

Результаты исследований позволили определить, что обработка семенного материала препаратом Стабилан не оказывает влияния на устойчивость растений тритикале исследуемых сортов к полеганию. С учетом длительного периода

вегетации озимых культур, действие препарата Стабилан при обработке семенного материала ослабляется настолько, что его действие не проявляется.

Растения, обработанные в конце фазы кушения до начала выхода в трубку отзывались на обработку регулятором роста снижением высоты продуктивного стеблестоя. Обработка способствовала снижению высоты растений сорта Тальва-100 на 11-13 см, сорта Привада на 10-13 см.

Урожайность озимой тритикале составила: Тальва-100 – 4,63 т/га, Привада – 4,51 т/га. Обработка препаратом Стабилан позволила получить достоверную прибавку урожая. Максимальная прибавка урожайности в результате обработки регулятором роста установлена у сорта Тальва-100 и составила 0,51 т/га. Повышение урожайности объясняется отсутствием полегания в вариантах, обработанных регулятором роста Стабилан. При обработке посевов с расходом препарата 3 л/га полегание посевов не наблюдалось. Укорачивание междоузлий и увеличение толщины соломины способствует повышению устойчивости растения к полеганию, интенсивному оттоку питательных веществ из материнского растения в колос, снижению потерь в процессе уборки урожая.

Список литературы

1. Сауткина, М.Ю. Влияние ассоциативных биопрепаратов на плодородие чернозема обыкновенного и урожайность озимого тритикале в условиях юго-востока ЦЧЗ: специальность 06.01.01 «Общее земледелие, растениеводство»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Сауткина Марина Юрьевна. – Рамонь, 2016. – 202 с.
2. Тертычная, Т.Н. Тритикале в ЦЧР: перспективы выращивания и применения / Т.Н. Тертычная, В.И. Манжесов, А.М. Жуков; Воронежский государственный аграрный университет. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2009. – 247 с.

УДК 641.135

СИТИ-ФЕРМЕРСТВО. ТРЕНД ИЛИ БУДУЩЕЕ?

Н.А. Чувайлова, И.В. Гончарова

ОГАПОУ "Ракитянский агротехнологический техникум",
п. Ракитное, Белгородская область, Россия

Сити-фермерство - одно из наиболее перспективных направлений развития сельского хозяйства. Оно предполагает выращивание сельскохозяйственных культур не на полях, а прямо в городах.

Для выращивания растений городские фермеры используют свободные помещения в крупных зданиях. В странах, где сити-фермерство хорошо развито, люди создают гигантские небоскребы, которые полностью отведены под выращивание сельскохозяйственных растений. Основная причина быстрого развития данного направления в сельском хозяйстве – урбанизация, которая

происходит повышенными темпами по всему миру. Первая такая ферма в России появилась в 2019 году в Москве.

Самая распространенная модель фермерства в городской среде - вертикальное фермерство. Это многоярусная теплица, которую можно разместить в любом закрытом помещении: на территории старой фабрики или складе. Микроклимат можно создавать и контролировать самостоятельно, подбирая условия для выращивания определенного типа растений (освещение, температура, влажность и другое). Технология фермерства в городской среде позволяет выращивать многие культуры: зелень, пряные травы, различные овощи, ягоды, грибы. Среди ягод это чаще всего жимолость и земляника. Также можно культивировать декоративноцветковые растения, например, тюльпаны, нарциссы, герберы. Популярными травами для выращивания является мята и базилик, а среди салатов – руккола и айсберг. Но наиболее популярным продуктом среди сити-фермеров являются грибы в виду своей неприхотливости к условиям культивации, низкими затратами на электроэнергию и широкой сетью каналов сбыта [1].

Преимущества сити-фермерства:

- экономия природных ресурсов и плодородной почвы. Растениям в вертикальных грядках не нужна почва, так как они выращиваются методом гидропоники. Все питательные вещества, микроэлементы по автоматической системе поступают непосредственно к корням растений. Субстратом для выращивания может быть керамзит, кокосовое волокно и т.д. Каждая единица площади выращивания на вертикальной ферме позволяет освободить 10-20 единиц земли той же площади, занятой под сельское хозяйство. Кроме того, сити-фермы требуют на 90% меньше воды, чем традиционные фермы.
- стабильность урожая. В отличие от традиционного земледелия, сити-фермерство не зависит от погодных условий. При правильной агротехнике в закрытом помещении урожай можно собирать круглогодично.
- экологичность. Зелень выращивается гидропонным методом - без пестицидов и ядохимикатов. По словам сити-фермеров, в них нет необходимости, так как в стерильных условиях сорняки и вредители не живут. Применяются только органические удобрения.
- увеличение объема урожая и сроков созревания. В оптимальных условиях растения получают отличный уход, сбалансированное питание и максимально раскрывают свой потенциал. Это позволяет получать больший урожай и сокращает сроки созревания как минимум на 10-15 дней даже по сравнению с обычными теплицами.
- экономия денежных средств. В сити-фермерстве рекомендуется использовать специальные фитолампы, которые потребляют меньше энергии, следовательно снижаются затраты на электроэнергию. Экономия денег также выражается в отказе от спецтехники.
- короткая транспортная логистика. Такие фермы быстро строятся как можно ближе к рынку сбыта продукции и потребителям.

Если говорить о недостатках, то стоит учесть большие расходы на начальном этапе на обустройство собственной вертикальной фермы, так как под нее необходимо арендовать подходящее помещение, приобрести специальное оборудование, которое может быть достаточно дорогим. Помимо денежных средств, которые придется израсходовать на запуск сити-фермы, нужно быть готовым к регулярной оплате электроэнергии, без которой вырастить достойный урожай просто невозможно.

По мнению аналитиков Россельхозбанка, вложения в данный бизнес на начальном этапе могут быть от 1 до 10 млн рублей при размере помещения около 100 кв.м. Срок окупаемости такой фермы от 2-8 лет.

Вертикальные фермы вызывают большой интерес у инвесторов. Главной причиной этому являются низкие капиталовложения и близкая расположенность к потребителям. Эксперты отмечают, что популярность таких проектов будет расти [2].

В нашем техникуме действует мастерская "Сити-фермерство", в которой мастер производственного обучения Гончарова Ирина Владимировна занимается выращиванием микрозелени овощных и пряных культур. Такие культуры, как горох, редис, горчица, рукола и другие выращиваются методом гидропоники на вертикальных стеллажах. В автоматическом режиме происходит регулирование освещенности, влажности, содержания углекислого газа и питания растений. Вручную производится только посев семян в специальные лотки. Особой популярностью среди населения пользуется микрозелень редиса и горчицы, а для домашних животных (кошек)- овес.

Учитывая всё вышеизложенное, можно сделать вывод, что популярность сити-фермерства будет только возрастать и, возможно в будущем заменит традиционное земледелие.

Список литературы

1. Ковригин, А. В. Автоматизированная технология производства экологически чистой продукции растениеводства и аквакультуры в контролируемых условиях помещений / А. В. Ковригин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4(12). – С. 124-129.
2. Сити-ферма: будущее АПК или его дополнение. URL: <https://www.bnkom.ru/data/news/156146/> (дата обращения: 28.10.2023)
3. Сити-ферма: будущее АПК или его дополнение. URL: https://chita.aif.ru/money/details/siti-ferma_budushchee_apk_ili_ego_dopolnenie?erid=Pb3XmBtzt5y2L3nRA1F74bCcWB1uqoNqZKJalgi (дата обращения: 28.10.2023).
4. 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 631.147

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ, КАК БИОЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРОЭКОСИСТЕМ

Е.В. Панин, Высоцкая Е.А.
Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Продовольственная проблема является одной из существенных и острых глобальных проблем, с которой сталкиваются миллионы людей. В настоящее время эта проблема приобретает все более сложный характер, так как она отражает противоречия, возникающие в современной цивилизации. Это вызывает серьезные вопросы о способности цивилизации обеспечить всеобщий доступ к достаточному количеству пищи, а также социально-экономическому и экологически устойчивому сельскому хозяйству.

Одной из перспективных стратегий в борьбе с продовольственными проблемами является использование биологических средств защиты растений. Традиционные пестициды имеют отрицательный экологический эффект и могут наносить вред окружающей среде и здоровью людей. Вместо этого, применение биологических средств защиты растений, таких как насекомые-хищники, микроорганизмы и растения устойчивые к вредителям, помогает контролировать вредителей и болезни, не нанося вреда экосистеме и человеку. Кроме того, использование биопрепаратов в сельском хозяйстве может существенно повысить продуктивность культурных растений. Биопрепараты состоят из живых микроорганизмов или их продуктов обитания, которые способствуют улучшению питательной среды для растений и стимулируют их рост и развитие. Это позволяет получить больший урожай без использования химических удобрений, которые могут иметь негативные последствия для почвы и окружающей среды.

Учет экологических факторов при экологизации сельского хозяйства необходим для сохранения и биоразнообразия. Устойчивое использование биологических средств защиты растений и биопрепаратов должно быть основано на научных исследованиях, позволяющих определить оптимальные методы и дозировки их применения. Это также может потребовать обучения и поддержки сельскохозяйственных производителей, чтобы они могли осуществлять переход к экологически устойчивым практикам.

В России, на современном этапе развития сельскохозяйственного производства, мы не используем биологические методы по максимуму. Существует несколько основных проблем, которые негативно влияют на урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Первая проблема заключается в низком потенциале почвы, что ограничивает рост и развитие растений. Вторая проблема связана с высокими ценами и низкой эффективностью минеральных удобрений, которые не всегда способны обеспечить нужное питание и рост растений. Третья проблема состоит в негативном воздействии пестицидных препаратов на растения и почвенные организмы, что может привести к ухудшению качества почвы и повышению риска для окружающей среды.

В настоящее время, химические средства защиты растений занимают важное место в системе борьбы с болезнями в сельском хозяйстве и имеют

множество преимуществ. Они эффективно защищают растения от вредителей и болезней, помогая повысить урожайность и улучшить качество продукции. Однако, следует помнить, что их неправильное использование может негативно сказаться на почве и окружающей среде. Популярное ранее использование химических протравителей теперь требует пересмотра по нескольким причинам.

Во-первых, их отрицательное воздействие на здоровье человека стало очевидным. Использование химических препаратов в сельском хозяйстве приводит к воздействию на живые организмы, включая человека, что может привести к различным заболеваниям и даже к раку.

Во-вторых, остатки химических препаратов могут накапливаться в почве, воде и продуктах питания. Эта аккумуляция может иметь серьезные последствия для окружающей среды и здоровья всех организмов, которые находятся в контакте с ними.

Третья причина пересмотра использования химических протравителей заключается в том, что они способствуют появлению устойчивых рас возбудителей болезней. Это означает, что с течением времени химические препараты перестают быть эффективными и требуется постоянное развитие новых препаратов для борьбы с болезнями.

Наконец, применение химических препаратов нарушает биологическое равновесие между ризосферой живых организмов. Они могут уничтожать не только вредные, но и полезные организмы, которые играют важную роль в балансе экосистемы.

В целом, использование химических средств защиты растений в настоящее время вызывает серьезную обеспокоенность из-за их негативного влияния на здоровье людей, накопления остатков в окружающей среде, появления устойчивых рас возбудителей болезней и нарушения биологического равновесия. Поэтому необходимо искать альтернативные методы защиты растений, которые будут эффективны и безопасны для окружающей среды и человека.

Невозможно полностью отказаться от использования химических средств в сельском хозяйстве. Однако вместе с ними можно использовать и биологические методы повышения биологического ресурса агроценозов. В сравнении с пестицидами, биопрепараты безопасны для людей и окружающей среды. Они не нарушают природных связей в биоценозе, они действуют избирательно и не способствуют появлению устойчивости у насекомых [1].

В последнее время в мире, включая Россию, наблюдается значительный рост интереса к микробиологическим проблемам в сельском хозяйстве. Наше понимание роли микроорганизмов в жизни растений существенно расширилось и углубилось, что позволяет сформулировать приоритетные задачи в практике сельского хозяйства. Одна из таких задач - сокращение использования азотных и фосфорных удобрений при выращивании растений. Микроорганизмы способны обеспечивать растениями необходимые питательные вещества и улучшать их питательный статус, что позволяет сократить использование химических удобрений и снизить негативное влияние на окружающую среду.

Еще одна важная задача - замена химических пестицидов на микробиологические препараты. Биопрепараты являются безопасными для людей и окружающей среды, не нарушают природных связей в биоценозе и действуют избирательно, что предотвращает возникновение устойчивости у вредителей. Это помогает снизить риск отравлений и негативных последствий для окружающей среды.

Защита растений от стресса, который может быть вызван загрязнением почвы тяжелыми металлами и радионуклидами, также является приоритетной задачей. Микроорганизмы способны активировать обмен веществ в растениях, улучшая их выносливость и адаптивные возможности к различным стрессовым условиям.

Такие технологии главным образом основаны на использовании живых клеток микроорганизмов, которые были отобраны по своим полезным свойствам. Эти клетки либо находятся в культуральной жидкости, либо прикреплены к нейтральному носителю. Такой препарат позволяет достичь высокой концентрации полезных микроорганизмов (в препарате массой 1 грамм находится от 1 до 5 миллиардов бактериальных клеток) в нужном месте и в нужное время. Это обеспечивает эффективное использование этих микробиологических препаратов.

Благодаря этому факту, искусственно введенные микроорганизмы могут успешно соревноваться с местной микрофлорой и занимать экологические ниши, предоставляемые им растениями. Микробиологические препараты известны уже более ста лет, однако их эффективность часто оставляла желать лучшего или была нестабильной, из-за чего они не смогли сыграть важную роль в увеличении производства в сельском хозяйстве. Только недавно появились фундаментальные знания, которые позволяют преодолеть существующие недостатки и предложить новые подходы к оптимизации взаимодействия микроорганизмов и растений.

Все факторы, оказывающие влияние на эффективность сложной системы почва-растение-микроорганизмы, имеют свою значимость, но особую роль в этом процессе играют микроорганизмы. Они влияют на формирование и генезис почвы, а также определяют уровень плодородия в значительной мере. Информация о полезности микроорганизмов для повышения почвенного плодородия была известна уже столетия назад, однако наше представление о взаимодействии растений и микробов ранее сводилось к трофическим связям между ними, что, безусловно, верно и по сей день. Но последние исследования показывают, что эти взаимосвязи намного сложнее и многообразнее, и они имеют огромное значение для нормального развития и функционирования растений.

Благодаря применению новейших молекулярно-биологических методов, удалось выявить, что растения обладают группой генов, которые играют важную роль в успешном взаимодействии с микроорганизмами. Эти гены остаются неактивными в отсутствие микробов и во многих случаях даже не участвуют в других биологических процессах. Кроме того, микроорганизмы также содержат

генетические компоненты, которые активируются только при взаимодействии с растениями.

Взаимодействие микроорганизмов и растений представляет собой результат установления общей генетической системы, которая появилась в результате эволюции. Это взаимодействие не является случайным - растения развили способность оптимизировать свою жизнедеятельность, используя потенциал микроорганизмов. Таким образом, микроорганизмы и растения в симбиозе создают новую форму организации, где каждая сторона выигрывает от этого партнерства.

Всеобъемлющая корреляция показывает, что список положительных влияний микроорганизмов на растения далеко не исчерпывается только представленными фактами. Активизация взаимодействия между микроорганизмами и растениями является важным фактором в повышении продуктивности агрофитоценоза. Тем не менее, в настоящее время, этот потенциал используется не в полной мере. Исследования показывают, что положительное влияние микроорганизмов не ограничивается определенной группой растений, а скорее представляет собой всеобщее явление.

Микробиологические препараты имеют потенциал для существенного уменьшения доз минеральных удобрений и повышения эффективности их использования. Они могут служить заменой агрохимии, особенно в условиях недостатка последней. Однако даже при достаточном потреблении агрохимикатов проблема использования микробиологических препаратов остается актуальной. Оптимальное использование химических средств возможно только при их совместном применении с комплексом биологических препаратов и технологий.

Использование микробиологических препаратов в России имеет долгую историю, начавшуюся еще в середине 20 века. На тот момент проводились исследования и разработки в области использования биологических средств для увеличения урожайности и защиты растений. Это привело к активному использованию микробиологических препаратов в сельском хозяйстве.

В период перестройки в 90-х годах произошли значительные изменения в сельскохозяйственной отрасли России. Государственная поддержка сократилась, а система жизнеобеспечения сельского хозяйства развалилась. В таких условиях рынок был завоеван импортными товарами, включая химические средства защиты растений, которые постепенно вытеснили биологические препараты.

Сейчас мы наблюдаем возрождение традиции производства безопасных и экологически чистых продуктов. Отечественные институты активно занимаются разработкой технологий производства и применения этих препаратов. И мы можем уверенно заявить, что они являются более экологичными и экономически выгодными, чем химические аналоги.

Опытные агрономы выделяют пять основных предпосылок использования биопрепаратов в сельском хозяйстве. Во-первых, такие препараты являются натуральными и безопасными для здоровья людей и животных. Они не содержат

вредных химических веществ, которые могли бы негативно повлиять на окружающую среду и наше здоровье.

Во-вторых, использование биопрепаратов способствует сохранению биоразнообразия. В отличие от химических препаратов, которые могут уничтожать полезные организмы и приводить к нарушению экосистемы, биопрепараты действуют выборочно и не наносят вред окружающей среде, увеличивая урожайность сельскохозяйственных культур и повышая биологический ресурс агроэкосистемы в целом.

Третья предпосылка заключается в том, что биопрепараты могут быть эффективными в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур. Они могут предотвращать развитие и распространение вредных организмов, таких как насекомые или бактерии, благодаря своей уникальной биологической активности.

Четвертая предпосылка заключается в том, что использование биопрепаратов может повысить качество сельскохозяйственной продукции. Благодаря их натуральному происхождению, продукты могут быть более вкусными, питательными и здоровыми для потребителя.

Наконец, пятая предпосылка состоит в том, что использование биопрепаратов может быть экономически выгодным для сельского хозяйства. В отличие от химических препаратов, которые могут быть дорогими и требовать постоянного применения, биопрепараты могут быть более доступными и требовать меньших затрат на их применение.

Таким образом, использование биопрепаратов в сельском хозяйстве имеет ряд явных преимуществ, включая безопасность для здоровья, сохранение биоразнообразия, эффективность в борьбе с вредителями, повышение качества продукции и экономическую выгоду для сельскохозяйственных предприятий. Это стремление к продукции, которая действительно безопасна и экологически чиста, становится все более актуальным в современном обществе.

Список литературы

1. Минаева О.М. Биопрепараты для защиты растений: оценка качества и эффективности: учебное пособие / Минаева О.М., Акимова Е.Е., Зюбанова Т.И., Терещенко Н.Н. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. – 130 с. – ISBN 978-5-94621-751-4.

УДК 633.63

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ КОРНЕПЛОДОВ В УСЛОВИЯХ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Д.А. Суровцева, С.А. Шеламова
Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Сахарная свекла является одной из важнейших технических культур, единственным в России источником производства белого сахара. Согласно Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации № 20 от 21.01.2020, новое пороговое значение по производству сахара для внутреннего потребления составляет не менее 90% [5].

Характерной особенностью отрасли свекловодства за последнее время стало увеличение ассортимента гибридов сахарной свеклы, при этом значительно выросла доля сортообразцов иностранной селекции. Так, из 330 гибридов сахарной свеклы, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, 245 приходится на зарубежные гибриды. Немаловажной практической и научной проблемой остается обеспечение производителей сельхозпродукции качественными семенами. В 2019 году на отечественные семена сахарной свеклы пришлось всего 0,6% общего объема высеянных семян этой агрокультуры [2].

Заполнение отечественного рынка семенами гибридов иностранной селекции в большинстве случаев происходило и происходит не столько по причине их более высокого генотипического потенциала, сколько за счет прогрессивных агротехнологий выращивания семян, тщательной подготовки их на специализированных заводах (шлифовка, калибровка, дражирование), что создает им преимущества для стартового роста растений и дальнейшего формирования урожая.

Как правило, селекция иностранных гибридов не ведётся на увеличение устойчивости корнеплодов для длительного хранения, так как зарубежные производители сахара хранят сахарную свеклу на заводах несколько дней, отсюда и потери сахарозы невелики.

Переход на рыночную экономику способствовал быстрому внедрению иностранных гибридов на производственных площадях и не просто сдерживал конкурентоспособность отечественных производителей семенного материала, а практически остановил работу центров селекции, созданных еще в Советском Союзе.

Один из путей повышения лежкости корнеплодов сахарной свеклы в условиях хранения свеклоприемных пунктов перерабатывающих заводов – это использование для выращивания сахарной свеклы семян сортов или гибридов, районированных к условиям Центрального Черноземья. Руководствуясь Программой импортозамещения Постановления Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 328, были разработаны инновационные продукты нового поколения [1].

Для возрождения отечественной селекции и развития семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации была сформулирована первоочередная задача: создание высокопродуктивных и адаптированных к местным условиям гибридов, обладающих конкурентными преимуществами.

Важным прорывом в вопросе обеспечения роста производства семян стала разработка подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации» Федеральной научно-технической программы

развития сельского хозяйства на 2018-2025 годы (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 21.12.2018. № 1615). В рамках подпрограммы предусмотрено создание новых гибридов сахарной свеклы отечественной селекции, обеспечивающих повышение урожайности, качественных характеристик, в первую очередь сахаристости [3].

В этот проект привлечены лучшие селекционеры, специалисты в области молекулярной генетики, биотехнологии и семеноводы селекционных центров Отделения сельскохозяйственных наук РАН. В настоящее время созданием сортов и гибридов сахарной свеклы занимаются ФГБНУ «Всероссийский НИИ сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова (Воронежская область), ФГБНУ «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свеклы» (Курская область) и ООО НПССП «Рамонские семена» (Воронежская область).

В 2017 г. компания «Щелково Агрохим» объединила свои усилия по созданию конкурентоспособных гибридов сахарной свеклы с холдингом «Русагро», создав совместное предприятие «СоюзСемСвекла» в Воронежской области. Специалисты предприятия «СоюзСемСвекла» вывели уже 25 гибридов, из которых семь коммерциализированы. Эти гибриды сахарной свеклы отличаются: ускоренным прорастанием; ускоренной полевой всхожестью; более равномерными (дружными) всходами на поле; улучшенным развитием в первые фазы роста [4].

Для возделывания сахарной свеклы в условиях Центрально-Черноземного региона можно рекомендовать следующие сорта или гибриды, показавшие себя с лучшей стороны при длительном хранении.

1. РМС 127 (ФГБНУ «ВНИИ сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»);

2. Рамоза (ФГБНУ «ВНИИ сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»);

3. РМС 120 (ФГБНУ «ВНИИ сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»);

4. Конкурс (ФГУП «Льговская опытно-селекционная станция», Курская область).

По основным характеристикам, представленные отечественные сорта сахарной свеклы не уступают гибридам иностранной селекции, а в некоторых случаях даже значительно их превосходят.

Особой задачей ученых-селекционеров стало стремление снизить потери свеклосахарного производства, сократить сроки уборки и продлить период переработки корнеплодов сахарной свеклы. Это можно сделать, внедрив технологию длительного хранения в кагатах, используя генетические особенности современных гибридов сахарной свёклы, селективно выведенных для хранения в кагатах, которые были бы устойчивы к кагатной гнили в период послеуборочного хранения.

В решении этого вопроса преуспели специалисты ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова». Ими создана линейка современных гибридов сахарной свеклы перспективных для расширенного воспроизводства: РМС 129, РМС 121, РМС

133, РМС 127, Конкурс, Финал, Смена. Данные гибриды характеризуются высокой адаптивностью при выращивании в различных почвенно-климатических условиях, оптимальным сочетанием урожайности и сахаристости [5]. Эти гибриды показали себя с лучшей стороны при длительном хранении в условиях свеклоприемного пункта АО «Кшенский сахарный комбинат». Урожайность гибридов российской селекции (439,4 ц/га) практически не уступает урожайности иностранных аналогов (466,75 ц/га); сахаристость находится практически на одном уровне (18,4% и 18,2% соответственно). Гибриды российской селекции несколько уступают по выходу сахара 78,15 ц/га в сравнении с 84,95 ц/га. Сорта и гибриды сахарной свеклы селекции ВНИИ сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова отличаются высокой устойчивостью к корневой и кагатной гнили, церкоспорозу, мучнистой росе и корнееду, что позволяет обеспечить сохранность сырья до 120–150 дней в кагатах на сахарных заводах [4].

Список литературы

1. Гибриды сахарной свеклы для различных регионов России. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gibridy-saharnoy-svekly-dlya-razlichnyh-regionov-rossii/viewer> (дата обращения 14.06.2023)
2. Изменения в процессе селекции и методики оценки гибридов сахарной свёклы. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmeneniya-v-protsesse-selekcii-i-metodiki-otsenki-gibridov-saharnoy-svyokly/viewer> (дата обращения 14.06.2023)
3. Современные аспекты селекции гибридов сахарной свеклы / Каракотов С.Д., Апасов И.В., Налбандян А.А., и др. // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. № 2. С. 12–15.
4. Путилина Л.Н., Грибанова Н.П., Н.А. Лазутина Технологическое качество корнеплодов перспективных гибридных комбинаций сахарной свёклы отечественной селекции // Сахар. 2020. № 6. С. 42-46.
5. Инновационные технологии производства, хранения и переработки сахарной свеклы: анализ. обзор / Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Щеголихина Т.А. и др. Москва : ФГБНУ Росинформагротех, 2020. 92 с.

УДК 638.16

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ОТКАЧКИ МЕДА

А.Е.Фатьянов

ОГПОУ «Крочанский СХТ», г. Короча, Россия

Конвейерный тип производства оправдал себя тысячи лет назад. Он введен даже в такие отрасли, как здравоохранение и космическая сфера. Сельское хозяйство начало переход к такому виду организации труда в прошлом веке. Роботизация производства является основой повышения рентабельности. Чем меньше сотрудников нужно, тем больше средств экономит компания. Такие технологии для посткоммунистического мировоззрения не всегда понятны. Нынешняя пасека уже не требует переноса ульев вручную или медогонки с

помощью человека. Тут все делается автоматически. По возможности заменяются все этапы выкачки и обслуживания. Это позволяет повысить обслуживание семей одним человеком с 20-30 до 1000 и более, сохранив качество продукта, здоровье насекомых и сотрудника.[3]

Откачка меда – это главная цель существования всей пасеки. Все усилия, как пасечника, так и пчел, были положены на то, чтобы повысить медосбор, и теперь важнее всего – не испортить ценный продукт, осторожно отобрав медовые соты, и выкачав из них содержимое.

Это очень ответственное мероприятие: если постоянно изымать у пчел мед, они будут с большим рвением трудиться на медосборе. Если же затянуть с выемкой этого продукта, то насекомые решат, что уже готовы к зимовке, и приостановят его запасание, а некоторые и вовсе захотят покинуть старый дом и создать новую семью (отроится).[1,2]

Перед тем как качать мед, пасечник должен удостовериться, что он созрел. Считается, что полномедные соты можно отбирать из ульев, если 1/3 ячеек сота запечатана восковыми крышечками, а незапечатанные ячейки нижней части сотов доверху залиты медом. Это гарантирует полную зрелость меда при его влажности менее 20%.

Откачку меда из сотов проводят в помещении, не доступном для пчел. Перед откачкой меда соты распечатывают — удаляют восковые крышечки ячеек (забрус) путем их срезания, прокалывания или сбивания. Для распечатывания сотов служат ножи, нагреваемые в горячей воде, паром, с помощью электроэнергии или приводимые в возвратно-поступательное движение (вибронож) при одновременном нагревании паром. Обычный пасечный нож остро заточен с обеих сторон, чтобы соты можно было распечатывать любой стороной лезвия. Распечатывают соты движением ножа сверху вниз, чтобы срезанные крышечки забруса легко падали в емкость и не прилипали к соту. Работают обычно двумя ножами поочередно: пока срезают забрус одним ножом, другой держат в сосуде с кипящей водой. Крышечки срезают аккуратно, чтобы как можно меньше деформировать ячейки сота. Срезки собирают в сетчатую кассету стола, где с них стекает оставшийся мед.

Перспективно использование игловых виброножей и цепных механических устройств для распечатывания сотов. В крупных специализированных хозяйствах такие устройства устанавливают в стационарных цехах по откачке меда. Рабочую систему этих устройств образуют тонкие цепочки на двух валиках, вращающихся в разных направлениях. Между вращающимися валиками вставляют медовый сот, с которого цепочками сбиваются крышечки. Машины работают в автоматическом режиме.[2,3]

Для извлечения меда из рамок используются медогонки. Медогонка — часть пасечного инвентаря, используемая для получения меда центрифугированием. Запечатанные пчелами соты с медом сначала распечатывают при помощи специального пчеловодного ножа или установки, которые в настоящее время более распространены, потом вставляют в кассеты медогонки и вращают. Под действием центробежной силы мед вытекает из ячеек

сотов и под действием силы тяжести стекает по стенкам медогонки в бак. В дне бака есть отверстие для слива полученного меда в тару.[1]

Давайте же, сравним два способа откачки меда. А именно вскрытия сот. Для сравнения рассмотрим опыт проведенный в ИП Анохин Руслан Николаевич. Он был направлен на определение степени повышения производительности труда, а именно на кратность сокращения времени которое затрачивается на распечатку рамок перед откачки меда.

В хозяйстве были сформированы две группы и оборудованы помещения для качки меда. Они были снабжены электроэнергией, освещением одинаковыми медогонками. В группах было равное число рабочих, которые работали одинаковым инвентарем, однако распечатку рамок они проводили разными приспособлениями. Для них были отобраны рамки в количестве 300 штук (по 150 на группу). Медовые рамки, которые поступали на распечатку, имели примерно одинаковую массу и степень закрытости восковыми крышечками.

Первая группа проводила распечатку рамок двумя ножами, проводил ее один специалист, поочередно работая нагретыми в кипятке ножами. И 150 рамок первая бригада распечатала и откачала за 5 часов непрерывной работы.

А вторая группа производила распечатку на станке АНП-1. Станок для распечатки медовых рамок, работал в автоматическом режиме, с автоматической подачей рамок. Рамки перемещались с помощью цепного механизма подачи. В накопитель станка устанавливались сотовые рамки. Вся последующая работа по двухсторонней срезки забруса осуществляется в автоматическом режиме. Срезанный забрус попадал на сетку стола, где он отделяется от меда. На выходе они получали распечатанные сотовые рамки которые перемещались станком в полость ванны стола для дальнейшей откачки. С тем же количеством рамок вторая группа справилась за 3 часа работы. При этом распечатанные станком рамки имели ровный срез, без углублений и замятостей, чего нельзя сказать о рамках распечатанных ножами вручную.

Подведем итог. Благодаря использованию станка вторая группа сократила время откачки меда почти в два раза. Это положительно сказывается на сроках откачки меда. И как следствие его количестве. Так как отбор меда из гнезда активизирует летную деятельность пчел по сбору нектара и его переработку в мед, поэтому своевременный отбор меда по мере его накопления очень важен.

Поэтому не нужно бояться механизации откачки меда. Ведь данная процедура открывает большое количество возможностей:

- позволяет за одинаковые сроки откачать большее количество рамок;
- уменьшить риск появления роевого настроения на пасеке;
- увеличить количество меда;
- уменьшить нагрузку на работников пасеки и т.п.

Список литературы

1. Земскова, Н. Е. Совершенствование технологических приемов производства продуктов пчеловодства в условиях Среднего Поволжья : монография / Н. Е. Земскова, Х. З. Валитов, В. Н. Саттаров. — Самара : СамГАУ, 2022.— С. 148.
2. Кочетов, А. С. Пчеловодство / А. С. Кочетов, А. Г. Маннапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — С. 188.
3. Красочко, П. А. Основы технологии продуктов пчеловодства и их применение : учебник для спо / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — С. 657.

УДК 635.015

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА НА МИНЕРАЛОВАТНОМ И ПОЧВЕННОМ СУБСТРАТЕ

Н. А. Кузнецова, Е. Ю. Веретельник
Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

В процессе развития овощеводства закрытого грунта широкое распространение приобрело возделывание огурца. Для выращивания данной овощной культуры необходимо производить подкормки азотом, фосфором, калием, магнием, кальцием и др., поддерживать определенную температуру и влажность как воздуха, так и субстрата, на котором, собственно, и происходит выращивание. В условиях закрытого грунта возделывание огурца является высокорентабельным предприятием, которым можно заниматься круглый год, осуществляя по 2–3 оборота, так как удовлетворены все базовые потребности и созданы благоприятные условия для активного роста и плодоношения в течение всего периода вегетации данной овощной культуры. Однако, существуют различия в технологии выращивания огурца из-за применения различных субстратов. Каждый из них обладает рядом свойств, которые способны оказывать влияние на рост и развитие овощной культуры, а также на выбор приемов по уходу, защите и расчета внесения нормы удобрений.

Возделывание огурца на грунте происходит в сезонных пленочных теплицах. При этом нужно учитывать особенности подготовки к началу оборота культуры.

Перед началом высадки рассады в грунт теплицы необходимо провести предпосевную обработку для создания хорошей воздухопроницаемости, теплообмена и влагоемкости почвы. При правильном осуществлении данной обработки повышается устойчивость растения к внешним факторам среды и способность противостоять патогенам, которые могли сохраниться в почве.

В начале оборота необходимо провести и ряд защитных мероприятий, таких как предпосевная обработка семян, внесения почвенных биофунгицидов в грунт перед посадкой рассады для предупреждения корневых гнилей.

Огурец требователен к условиям питания. Он не переносит высокой концентрации почвенного раствора, поэтому система питания должна быть

дробной. Дозы удобрений и их состав зависят от фазы развития культуры, от состава почвы и ее обеспеченности источниками питания.

Важное значение для активного роста корневой системы огурца и профилактики корневых гнилей имеет температура почвы. Высадку растений и посев семян можно проводить, когда почва прогреется, и ее температура на глубине 15 см будет составлять не ниже 15-17°C [2].

Таким образом при использовании грунта в качестве субстрата для выращивания огурца нужно понимать особенности предпосевной обработки, внесения удобрений, защиты от корневых гнилей, а также зависимость микроклимата теплицы от внешней среды.

В настоящее время в стеклянных фундаментных теплицах приобрело широкое распространение использование минераловатного субстрата.

Минеральная вата представляет собой рыхлый волокнистый материал (диаметр волокон от 1 до 15 мкм и длина 2–60 мм), получаемый из силикатных расплавов [1].

Такой субстрат имеет ряд положительных и отрицательных качеств.

На минераловатных кубиках можно произвести весь цикл выращивания растения от семени до взрослого растения без пересадки, что позволяет облегчить труд человека. При этом минеральная вата имеет высокую пористость, поэтому даже при сильном увлажнении у растения будет доступ к воздуху. Однако стоит отметить, что при поливе вода скапливается в основном в нижней части кубика, в связи с чем требуется частый регулярный полив для равномерного распределения влаги.

Стоит отметить, что маты минеральной ваты используют на два оборота культуры и у такого субстрата нет патогенного фона, что избавит от использования почвенных пестицидов и предпосевной обработки семян. Минераловатный субстрат также обеспечивает растение на протяжении всего периода вегетации необходимыми микро- и макроэлементами.

На базе селекционного центра «Гавриш» была произведена высадка культуры огурца как на минераловатный субстрат в остеклённые теплицы, так и в грунт в пленочных теплицах. Было проведено сравнение фитосанитарного состояния посадок в разных типах теплиц и субстратов. Рассада, высаженная в грунте пленочной теплицы поражена на 14 % корневыми гнилями, переноспорозом на 23 % и мучнистой росой 45 %. У рассады на минеральной вате не было обнаружено поражение корневыми гнилями, а другие болезни встречались в два раза реже, в связи с возможностью поддержания определенной влажности и температуры в закрытом грунте.

Таким образом, можем сделать вывод о том, что несмотря на некоторые недостатки использование минеральной ваты, более рентабельно и экономически выгодно использовать её, потому как отпадает необходимость в предпосевной обработке почвы, обработки семян и внесении биофунгицидов, а также влияние внешних условий среды на микроклимат теплицы практически неощутим, что позволяет круглый год возделывать огурец.

Список литературы

1. Шевцова Т. И. Определение показателей качества минеральной ваты: методические указания / Шевцова Т. И.; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2020–18 с.;
2. Экологически безопасные приемы защиты огурца от болезней в пленочных теплицах (руководство) / К. Л. Алексеева, Бирюкова, Е. М. Масловская, Л.Г. Сметанина; Научно-исследовательский институт овощеводства (ВНИИО) – Москва, Известия ФНЦО. 2021, № 1–2. - 2021. - 120 с.

УДК 633/635

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Ю.С. Перепелица, М.В.Бундюк
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Качество продукции – это совокупность свойств, характеризующих ее способность удовлетворять потребность, обусловленную ее назначением.

Уровень качества продуктов можно определить конкретно, используя для этого определенные показатели. Это могут быть качественные признаки, определяемые органолептическими методами (сенсорно), а именно: цвет, форма, запах, вкус. Очень широко для оценки качества используются количественные параметры, составляющие основу показателей качества [5].

Любой показатель качества имеет технологическое и экономическое значение. Технологическое значение связано с тем, что определяется пригодность данного вида продукции к хранению или переработке. Экономическое же значение в том, что чем выше показатели качества, тем выше цена на продукцию и, следовательно, выше экономическая эффективность производства.

Невозможно соблюсти требования стандартов, если не контролировать качество сырья и соблюдение технологий производства. Правительство страны должно стремиться и поддерживать развитие систем контроля качества сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [1].

Важное значение на качество готового продукта оказывает сырье. Сырьем в производстве продукции растениеводства чаще выступает зерно [4].

На качество продуктов переработки зерна и кормовые его достоинства влияют примеси. Многие примеси способствуют порче зерна при хранении, например, семена сорных растений имеют по сравнению с ним более высокую влажность, что может вызвать развитие микроорганизмов и даже самосогревание [3]. Поэтому необходим контроль за содержанием примесей в зерне. Осуществляется он на основании ГОСТ 30483-97 «Зерно. Методы определения общего и фракционного содержания сорной и зерновой примесей; содержания мелких зерен и крупности; содержания зерен пшеницы, поврежденных клопом-черепашкой; содержания металломагнитной примеси». Следовательно, один из важнейших показателей качества сырья — влажность.

Повышенная влажность способствует развитию микроорганизмов, ускорению процесса разрушения питательных веществ, заплесневению.

Стоит отметить, что технологические процессы производства измельченного корма, который возможно хранить в течение длительного времени, достаточно сложны. По этой причине существенное значение имеет обеспечение контроля качества сырья на каждом этапе производства, что позволяет снизить потери питательных веществ [5].

Особое внимание при оценке качества сырья уделяют специфическим показателям качества: наличию в сырье нативных токсинов таких, как госсипол в хлопковом, соин в соевом шроте; токсинов, появившихся в сырье при неправильном хранении вследствие развития плесневых грибов (микотоксины), нитратов, нитритов, солей тяжелых металлов; содержанию остаточного бензина в шротах и др.

При производстве кормов для сельскохозяйственных животных стандарты устанавливают самые основные требования к количеству содержащихся в корме (в соответствии с классом качества) питательных веществ, в том числе, к количеству сухих составляющих, сырых протеинов, сырой клетчатки, сырой золы, каротина.

Но наиболее важно – контролировать показатель биобезопасности. Общую токсичность можно определить путем биотестирования проб на инфузориях рода *Tetrahymena pyriformis*. Для этого определяется концентрация микотоксинов в сырье и комбикормах путем непрямого твердофазного иммуноферментного анализа с использованием тест-систем разработанных Всероссийским институтом российской академии наук [1].

Тест на микотоксины дает возможность выявить опасность на любом этапе [2]. При этом загрязнение может быть связано с погодными условиями, методами ведения сельского хозяйства, а также оно появляется в процессе хранения урожая или же его дальнейшей обработки.

Часто развиваются микотоксины в молоке, зерне, мясной и рыбной продукции. Желательно обеспечивать контроль на каждом этапе пользуясь ГОСТ 34108-2017 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение содержания микотоксинов прямым твердофазным конкурентным иммуноферментным методом».

Список литературы

1. Буклагин, Д. С. Методы определения микотоксинов в сельскохозяйственной продукции и кормах / Д. С. Буклагин // Техника и технологии в животноводстве. – 2020. – № 4(40). – С. 57-67.
2. Жмуркина, П. С. Мониторинг содержания микотоксинов в кормах с помощью иммуноферментного анализа / П. С. Жмуркина, Т. В. Калюжная // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 24–25 ноября 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 165-166.

3. Оценка технологических свойств зерна пшеницы / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова, Н. А. Масловская, Ю. С. Перепелица // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 26 марта 2020 года / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 312-316.

4. Производство продукции растениеводства : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Протокол №978 от «06» декабря 2021 года / Н. А. Сидельникова, В. В. Смирнова, Н. Б. Ордина, Н. А. Масловская. – Майский : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 202 с.

5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 221 с.

УДК 636.237.21.082.2

ВЛИЯНИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ЛИНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА ДОЧЕРЕЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ВОРОНЕЖСКОГО ТИПА

**Т.В. Чернышева, А.В. Пилипенко, Е.Е. Курчаева, А.В. Востроиллов
Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия**

Увеличение количественных и качественных показателей молока, содержания массовой доли жира, белка, сухих веществ в настоящее время является актуальной задачей. [2] Красно-пестрая порода молочного скота – генетически молодая порода и совершенствования племенных, продуктивных качеств животных в данный момент играет важную роль в формировании породы. Для эффективной племенной работы необходимо проводить изучение генетического потенциала быков-производителей красно-пестрой породы, что позволит выработать стратегию развития молочной отрасли скотоводства.

Целью исследования является сравнительное изучение влияния быков-производителей разных линий на продуктивность и качество молока дочерей красно-пестрой породы воронежского типа.

Благодаря химическому составу и свойствам компонентов молоко является важнейшим продуктом питания для человека, на состав и свойства которого оказывают влияния различные факторы, в частности принадлежность к линии быка-производителя.

Научные исследования проведены в ООО «Большевик» Хохольского района Воронежской области на коровах красно-пестрой породы, являющихся дочерьми быков-производителей красно-пестрой породы: линий Вис Бэк Айдал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998 и Монтвик Чифтейн 95679.

Молочную продуктивность учитывали ежедекадно по результатам контрольных доек, в течение 305 дней лактации. Химический состав молока определяли стандартными методами.

В условиях хозяйства важно соблюдать требования получения высокой молочной продуктивности, для этого важно чтобы животные в процессе роста получали необходимое питание, набирали массу тела соответственно возрасту. Установлено, что животные с высокой живой массой соответственно обладают также более высоким показателем удоя, а в молоке упитанных животных содержится больше белков и жиров. [1]

Для исследований была взята выборка коров-первотелок в количестве 15 голов, дочерей каждого из 3 линий производителей, в I группу входили дочери быков линии Рефлексн Соверинг, во II – Вис Бэк Айдиал, в III – Монтвик Чифтейн. Живая масса коров I группы составила 555,0 кг, что превосходило II и III группу на 33,1 кг и 17,9 кг соответственно. Однако наивысший удой наблюдался во II группе и достигал 7504,9 кг, при этом в I группе он составлял 7339,33 кг, а в III – 6989,1 кг.

Молочная продуктивность, а также состав молока в отношении белка и жира являются основными определяющими факторами пригодности молочной продукции для потребления населением и удовлетворения продовольственных нужд людей. Также именно молочная продуктивность - фактор, по которому есть возможность сравнить быков-производителем, а вернее молоко, полученное от их дочерей. Молочная продуктивность напрямую зависит от условий выращивания и содержания животных, является основным показателем в скотоводстве, характеризующим его целесообразность. [3]

Массовая доля белка, а также количество молочного жира и белка в молоке наивысшими наблюдались во II группе, при этом массовая доля жира превосходила в III группе.

Уровень молочной продуктивности и состав молока определяются многими факторами, в том числе оптимальной интенсивностью роста и развития. Доказано, что коровы с высокой живой массой отличаются большей молочностью [1].

Из полученных результатов исследования видно, что наилучшей молочной продуктивностью обладает молоко от дочерей быка линии Вис Бэк Айдиал.

Содержание сухого вещества в молоке коров – первотелок II опытной группы составило 12,15%, что на 0,09% больше чем в молоке животных I группы и 0,3% чем в III группе. Аналогичная тенденция прослеживалась по белку и жиру. Превосходство количества казеина также наблюдалось во II группе, что позволит получить больше молочной продукции, такой как творог и сыр.

Была проведена оценка аминокислотного состава средних проб молока коров первотелок красно-пестрой породы Воронежского типа, по результатам которой установлен значимо более высокий массовый процент аминокислот в молоке коров II группы.

По полученным технологическим свойствам молока коров красно-пестрой породы исследуемых групп можно сделать вывод, что молоко коров II группы

имело время свертывания 10 мин 21 сек, сырье с такими свойствами является пригодным для производства как цельномолочной, так и кисломолочной продукции.

По результатам исследования наиболее лучшими показателями молочной продуктивности, химическим составом и технологическими свойствами молока обладают дочери быков линии Вис Бэк Айдиал.

Список литературы

1. Качество молока коров. Физико-химические и технологические свойства [Электронный ресурс] / Л.А. Заболотнов, С.Г. Кузнецов, И.А. Баранова, П.В. Матющенко // Витасоль. – URL: <http://www.vitasol.ru/wp-content/uploads/2014/05/Kachestvo-moloka.pdf> (дата обращения: 28.03.2023).
2. Породные и технологические особенности стада воронежского типа красно-пестрой породы/ Андриюшкин М.А., Артемов Е.С., Востроилов А.В., Бондаренко А.А., Чернышева Т.В.// В сборнике: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. Воронеж, 2021. С. 12-14.
3. Продуктивные особенности коров красно-пестрой породы различной заводской принадлежности / Э.И. Хачкаева, М.Г. Тлейншева, Ф.А. Вологирова, Т.Т. Тарчоков // Научные известия. – 2018. – №. 12. – С. 15-19.

УДК 636.5.062:636.087.7

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОНЫ ФЕРМЕНТОВ

К.В. Лавриненко, И.А. Кощачев
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Продуктивные качества цыплят - бройлеров напрямую зависят от ряда зооигиенических факторов: параметров микроклимата производственных помещений, технологии содержания, кросса и возраста птицы, однако решающим фактором является кормление [5,6]. Для этого кормленцы уделяют большое внимание оптимальному составу рационов [7,9].

В кормлении животных и птиц роль пищевых ферментов определена - расщеплять крупные молекулы корма на мономеры для последующего усвоения в организме. Действие протеолитических ферментов направлено на зерновые белки и продукты гидролиза белков. Широко используемая кормленцами группа кормовых ферментов — карбогидразы. К этой группе относят и ксиланазу. Ксиланаза разрушает цепь арабиноксилана до моносахаров, участвующих в углеводном обмене. Использование ксиланазы в рационах цыплят-бройлеров не раз показало высокую эффективность, что подтверждено многочисленными исследованиями [1,2,8,10,11].

Ферменты имеют целый комплекс положительных воздействий на организм птицы: улучшают здоровье птицы, повышают показатели продуктивности, улучшают переваримость веществ [3,4].

В наших исследованиях изучено влияние кормовых ферментов - протеолитического действия (протеазы) и ксиланазы отдельно, и совместно. на основные зоотехнические показатели кросса «Кобб-500» в условиях научно – производственной лаборатории птицеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. 260 голов цыплят-бройлеров в суточном возрасте разделили на 4 группы (одна контрольная группа и три опытные) по 65 голов в каждой. Цыплятам опытных групп в дополнение к основному рациону (полнорационному комбикормам) вводили: 1 опытной группе – протеолитический фермент (250 г/т), 2 опытной – ксиланазу (250 г/т), 3 опытной группе – протеазу (250 г/т) и ксиланазу (250 г/т).

При практически равной живой массе в начале хозяйственного опыта, уже на 14 сутки мы видим существенные изменения в динамике живой массе опытных групп в сравнении с контролем. Так, цыплята 1 опытной группы, получавшей дополнительно к основному рациону 250 г/т протеазы показали лучшую живую массу в сравнении с контролем на 7,5 г (1,64 %). Цыплята-бройлеры 2 опытной группы, получавшей дополнительно к рациону кормления 250 г/т ксиланазы отставали от цыплят контрольной группы на 1,4 г (0,31 %). Цыплята бройлеры 3 опытной группы, получавшей дополнительно к комбикормам по 250 г/т ксиланазы и протеазы показали лучшую живую массу, как в сравнении с контролем – 19,3 г (4,23 %), так и в сравнении с 1 и 2 опытными группами 11,8 г (2,54 %) и 20,7 г (4,55 %) соответственно.

В 28 сутки цыплята всех опытных групп превзошли контрольную на 32,3 г (2,20 %), 15,2 г (1,03 %) и 47,2 г (3,21 %) соответственно. Цыплята 3 опытной группы показали превосходство над 1 и 2 опытными группами на 14,9 г (0,99 %) , и 32 г (2,14 %).

На окончание опытного периода – в 41 сутки, наблюдалась следующая динамика живой массы: цыплята всех опытных 1,2 и 3 групп превышали показатели контрольной на 95,3 г (3,90 %), 109, 4 г (4,48 %), 9,2 г (0,37 %) соответственно. Однако, на конец опытного периода живая масса цыплят 3 опытной группы, получавших комплекс ферментов, показала снижение массы в сравнении с 1 и 2 опытной группой.

Анализируя полученные данные можно предполагать, что отдельно каждый из ферментов возможно полноценно использовать в промышленном мясном птицеводстве, и получать планируемые приросты.

Список литературы

1. Иванова, Е. Ю. Отечественные ферменты в Комбикормах для кур-несушек / Е. Ю. Иванова, А. Ю. Лаврентьев // Комбикорма. - 2014. - № 7-8. - С. 70-71.
2. Кравченко, Н. Эффективные ферменты для птицеводства / Н.Кравченко, М. Монин // Птицеводство. - 2006 - №4 - С.26-27.
3. 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.

4. Рудяк, А. В. Использование ферментов в птицеводстве (обзор) / А. В. Рудяк, Н. А. Маслова // 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. 63-64.

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.

6. Татьяначева О.Е. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы. Монография / О.Е. Татьяначева, А.П., О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, Т.Н. Устинова. – Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 203.

7. Татьяначева О.Е. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственной птицы. Монография/ О.Е. Татьяначева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова – Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 200.

8. Фисинин В.И., Вертипрахов В.Г., Грозина А.А., Хасанова Л.В. Панкреатическая секреция и усвоение аминокислот в кишечнике кур при разных источниках белка в рационе // С.-х. биол., Сельхозбиология, S-h biol, Sel-hoz biol, Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, Agricultural Biology. 2017. №2.

9. 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. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 260-261.

10. Шацких Е.В., Молоканова О.В. Кормовая добавка протеолитического действия в составе комбикорма для цыплят-бройлеров // АБУ. - 2019. - №8 (187).

11. Шульга Л.В. Эффективность ферментных препаратов в птицеводстве // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. -2013. - №16 (2).

УДК 636.5.033:636.087.72

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОНЫ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В СРАВНЕНИИ С АНТИМИКРОБНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

К.В. Лавриненко, И.А. Коцаев
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Органические кислоты и их соли являются потенциальными заменителями антибиотиков, которые могут подавлять как развитие и распространение кишечных патогенных микроорганизмов, так и негативные воздействия иммунной системы организма, избегая расходования питательных веществ на иммунный ответ. Также эта группа добавок в комбикорма способна улучшить их всасывание и значительно повысить показатели продуктивности сельскохозяйственной птицы [1,3,4].

В наших исследованиях изучено влияние кормовых добавок Presan и Selko pH на сохранность цыплят-бройлеров кросса «Росс – 308» в условиях научно – производственной лаборатории птицеводства ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Из партии цыплят одного вывода в суточном возрасте было сформировано 36 групп по 65 голов в каждой. Эксперимент проводился только на петушках. Опыт длился 41 день. Параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения были аналогичными для всех групп птицы и соответствовали нормативным показателям. Особенности заключались в следующем: контрольной группе с 1 по 4 и с 19 по 22 день выпаивались антимикробные препараты, группам, получавшим рацион 2 помимо введения в воду на каждой фазе выращивания дополнительно вводился в корма антибиотик Bacitracin; группам, получавшим рацион 3 выпаивали антибиотики на первых двух фазах роста, а в корма вводилась добавка Presan в приведенных дозировках; группам, получавшим рацион 4 выпаивали на старте и росте антибиотики совместно с Selko pH, а на финише Selko pH без антибиотиков; группам, получавшим рацион 5 выпаивали на старте и росте антибиотики совместно с Selko pH, а на финише Selko pH без антибиотиков и дополнительно на всех фазах роста в корма вводилась добавка Presan в приведенных дозировках; группам, получавшим рацион 6 вводили в корма и воду только добавки в установленных дозировках, без введения антимикробных препаратов на всех стадиях роста.

В течение экспериментального периода ежедневно проводили наблюдения за физиологическим состоянием птицы. С целью определения влияния применения испытуемых кормовых добавок на резистентность организма птицы мы оценивали ее сохранность по отдельным периодам выращивания и, привели данные в целом за весь период опыта.

Самые низкие показатели зафиксированы в группах, где скармливались стандартные рационы: выживаемость на уровне 93,4 %. Цыплята опытных групп, получавшие рационы 2 -5 превысили показатели контроля соответственно на – 2,6 %; 1,8 %; 2,0 %; 3,5 %. Отметим, что цыплята групп, получавшие рацион 6, где не применяли кормовые антибиотики, показал один из лучших результатов – 96,2 %, что также лучше в сравнении с контролем на 2,8 %.

Кормоконверсия является показателем того, насколько эффективно происходит конверсия использованного корма в живую массу поголовья [5,6]. На протяжении опыта мы учитывали количество съеденного корма. В результате выявлено, что цыплята опытных групп показали большие приросты по группам и эффективнее усваивали потребляемые корма, о чем говорит снижение конверсии корма.

В практике птицеводства для оценки эффективности производства часто прибегают к расчету индексов эффективности производства [2]. Так, в международной практике мясного производства широко используется экспресс-метод расчета индекса эффективности (ИЭ).

Для определения индекса эффективности необходимо учитывать живую массу поголовья на окончание опытного периода. На 41 сутки средняя живая масса в среднем по группам составила: в 11 – 16 группе (рацион 1) - 2964,7 г, : в 21 – 26 группе (рацион 2) – 2884,5 г, в 31 – 36 группе (рацион 3) - 2937,0 г, в 41

– 46 группе (рацион 4) 2942,9 г, в 51 – 56 группе (рацион 5) – 2889,1 г, в 61 – 66 группе (рацион 6) -2903,8 г.

Наибольший индекс продуктивности имеют цыплята-бройлеры, которым вскармливали рационы 5 и 6, и составляет 430 ед. Цыплята с рационом кормления 4 имеют ИЭ 426 ед, что доказывает эффективность применяемых кормовых добавок.

Проведя анализ полученных данных, можно утверждать, что кормовые добавки Presan и Selko pH можно полноценно использовать в промышленном мясном птицеводстве, как альтернативу антибиотиков, что положительно отразится на эффективности производства.

Список литературы

1. 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.
2. Добудько, А. Н. Производство экологически чистой продукции животноводства : Курс лекций / А. Н. Добудько. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2014. – 54 с.
3. Котарев, В. И. Определение Европейского индекса эффективности выращивания цыплят-бройлеров при введении в рацион комплексной кормовой добавки / В. И. Котарев, Н. Н. Иванова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2022. – Т. 58. – № 3. – С. 44-47. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-44-47. –
4. Новые подходы в кормлении мясной птицы / О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, О. А. Попова, Н. А. Маслова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 154 с. – ISBN 978-5-98242-346-7.
5. Околелова, Т. М. Органические кислоты в кормах и воде: особенности применения в птицеводстве / Т. М. Околелова, С. В. Енгашев // Наше сельское хозяйство. – 2021. – № 20(268). – С. 38-43.
6. Шевченко, Н. П. Внедрение в птицеводство импортозамещающих кормовых решений и технологий / Н. П. Шевченко, А. И. Шевченко, Р. Ф. Капустин // 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. 173-174.

УДК 631.354

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА РФ

В.А. Смелик, А.Н. Перекопский
Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт-Петербург, Россия

Уборка зерновых культур в Северо-Западном регионе РФ проходит в сложных погодно-климатических условиях: частые дожди, низкая несущая способность почвы. Зерноуборочным комбайнам приходится работать на высоковлажном зерновом ворохе с низкой производительностью, потери зерна возрастают, состояние хлебостоя варьирует даже на одном и том же поле.

Влажность зерна и соломы оказывает существенное влияние на производительность и качество работы комбайнов. Например, в условиях Ленинградской области в течение уборочного дня влажность зерна пшеницы может изменяться с 26,8% утром, до 17,2% днем и до 22,4% вечером. Влажность соломы также варьирует в достаточно широких пределах – от 20,5 до 42,3%. Даже влажность зерен в одном колосе отличается существенно – например, от 14,2% вверху и до 23,1% внизу. Аналогичная ситуация и с уборкой других культур (овес, ячмень, тритикале, семена трав).

Колебания влажности зернового вороха в течение дня, изменения температуры воздуха накладывают определенные требования к частой перенастройке агрегатов и рабочих органов комбайнов. Как минимум это необходимо сделать утром, днем и вечером только по показателю влажности, а регулировки молотилки необходимо изменять при смене культуры, сорта, спелости и урожайности культуры. Главным образом это зазор в подбарабанье, частота вращения молотильного барабана и вентилятора очистки, а также еще комплекс связанных регулировок по качеству обмолота, травмированию зерна, засоренности и потерям [1, 2].

Поля региона имеют сложную конфигурацию и 25% полей имеют уклон свыше 3 градусов. Обрабатываемый материал смещается на стрясной доске, на очистке, на клавишах соломотряса, что ведет к повышенным потерям на классических конструкциях комбайнов [3, 4, 5].

Потери в молотилке, превышающие регламентированные значения (1,5%), говорят о низкой надежности протекания технологического процесса (технологической надежности), т.е. агрегат (зерноуборочный комбайн) не выполняет свои функции в соответствии с агротехническими требованиями в течение требуемого времени в конкретных условиях функционирования [6, 7, 8].

В свою очередь технологическая надежность $M_{uj}(t)$ зерноуборочного комбайна будет зависеть от: 1) вида, состояния убираемых культур и погодно-климатических условий $M_{xj}(t)$; 2) приспособленности агрегатов комбайна на заданные условия $M_{kj}(t)$; 3) настройки и управления процессами обмолота и сепарации вороха $M_{ij}(t)$ [9]:

$$M_j(t) = \{M_{xj}(t); M_{kj}(t); M_{uj}(t)\} \quad (1)$$

Условия функционирования $M_{xj}(t)$ комбайна мы не можем изменить или для этого потребуется не один десяток лет (выровненность плодородия почв, сорта с низкой соломистостью, улучшение погодных условий, установка дренажа на полях и т.д.).

Наиболее приемлемым способом выбора оптимальных настроек главным образом молотилки комбайна $M_{uj}(t)$ является его автоматизация. Оптимальные варианты технологических настроек агрегатов трудно реализовать при «ручном

управлении» как предусматривалось заводом-изготовителем и машиноиспытательной станцией. Следует отметить, что в современных комбайнах имеется до восьми точек изменения настроек агрегатов только молотилки, которые необходимо регулировать от ряда показателей (зерновая культура, урожайность, полеглость, соломистость, влажность и др.) [1, 10, 11]. Это в свою очередь зависит от навыков и опыта оператора.

На комбайнах Ростсельмаш имеется возможность автоматизированного определения урожайности и влажности зерновой массы. Настройка системы обмолота и очистки «PCM Оценка возврата на домолот» на основе фотоприемника и фотопередатчика определяет степень загрузки колосового элеватора и домолачивающего устройства, передает на главный экран бортового компьютера. Комбайнер с рабочего места, не выходя из кабины, определяет корректность настройки системы обмолота и предупреждает технологический отказ комбайна через забивание колосового элеватора с домолачивающим устройством. Например, на комбайне PCM161 молотилка Tetra Processor, состоящая из молотильного и сепарирующего барабанов, промежуточного и отбойно-сепарирующего битера обладает «гибкой» декой с электронным регулированием зазоров [12, 13].

Другая система «PCM 4Д Очистка» поддерживает стабильность процесса очистки через сенсор продольного наклона комбайна и программное обеспечение бортового компьютера. Система без участия комбайнера корректирует величину зазоров решет и частоту вращения вентилятора подстраиваясь под рельеф поля.

Однако применение компьютеризированных систем управления технологическими настройками агрегатов комбайна имеет и отрицательные моменты. Это прежде всего удорожание и усложнение конструкции комбайна. Датчики и исполнительные механизмы настройки рабочих органов все еще остаются ненадежными как по конструкции, так и по программному обеспечению. Если механическое управление оператором через рычаги дает прямой результат действия, то измерение датчиком, затем анализ и изменение положения рабочего органа дает более длинный путь технологической настройки.

Разработка конструкций рабочих органов, которые мало чувствительны или нечувствительны к изменяющимся внешним условиям, является одной из задач проектирования агрегатов и рабочих органов зерноуборочных комбайнов.

Наиболее важный параметр в этом отношении – зазор между барабаном и подбарабаньем. Следует отдавать предпочтение конструкциям молотильно-сепарирующих устройств, в которых нет необходимости регулировать зазор в зависимости от вида, сорта и влажности зерновой культуры [2, 9, 10].

Список литературы

1. Лачуга Ю.Ф., Бурьянов А.И., Пахомов В.И., Червяков И.В. Адаптация устройств обмолота к физико-механическим характеристикам убираемых культур / Российская сельскохозяйственная наука. 2020. № 1. С. 72-75.

2. Перекопский А.Н. Моделирование уборки зерновых культур в зависимости от погодных условий / Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 10-2. С. 397-399.
3. Бердышев В.Е., Ерошенко Л.И., Калинин А.Б. и др. Сельскохозяйственные машины. Практикум / СПб.: Проспект Науки, 2022. 315 с.
4. Дианов Л.В., Смелик В.А., Адакин Р.Д. Соломотряс зерноуборочного комбайна / Патент на изобретение № 2183055 РФ. заявл. 29.09.2000; опубл. 10.06.2002
5. Гольтяпин В.Я., Мишуров Н.П., Федоренко В.Ф., Алдошин Н.В. Современные технические средства для уборки зерновых культур: кат. - М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2021. - 96 с.
6. Алдошин Н.В., Бердышев В.Е., Малла Б. Обоснование режимов работы аксиально-роторных зерноуборочных комбайнов на уборке смешанных посевов / Вестник МГАУ имени В.П. Горячкина. 2019. № 3 (91). С. 17-22.
7. Ожерельев В.Н., Никитин В.В., Алдошин Н.В. Зерноуборочный комбайн / Патент на изобретение 2800831 С1, 28.07.2023.
8. Смелик В.А., Киприянов Ф.А., Водолазко А.Н. Оценки технологической надежности зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов // Известия международной академии аграрного образования. 2018. № 41-1. С. 49-55.
9. Смелик В.А. Информационное обеспечение процедур совершенствования эффективности функционирования средств механизации трудоемких процессов земледелия методами статистической динамики // Известия международной академии аграрного образования. 2012. № 13-2. С. 87-92.
10. Липовский М.И., Перекопский А.Н. Перспективные молотильные аппараты зерноуборочных комбайнов. - СПб., 2023, 174 с.
11. Жалнин Э.В. Пути возрождения комбайнового парка / Сельский механизатор, - 2020. - № 10. - С. 6-7.
12. Ломакин С.Г., Бердышев В.Е. Анализ технического уровня зерноуборочных комбайнов Ростсельмаш / Вестник МГАУ. 2017. № 6(82). С. 34-42.
13. Зерноуборочные комбайны RSM161. <https://rostselmash.com/products/combine/rsm-161/>Дата обращения 20.10.2023 г.

УДК 636.32/082.3

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ

Е.Г. Мартынова, Е.А. Ляная
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современное время есть необходимость направить усилия на снижение доли завозного мяса, что предполагает рост его отечественного производства, но в невысоком ценовом сегменте. [1]

Решить данную проблему без знаний биологических законов роста животных, механизма формирования мышечного каркаса, а, следовательно, и продуктивности невозможно. Поскольку организм молодняка растет и получает свое развитие в конкретных окружающих его условиях среды, то и возникает множественное воздействие на данный процесс.

При этом количественные и качественные изменения в онтогенезе протекают по закону, сохраняющему жизнь за счёт приспособительных качеств к внешним факторам. При изменении среды происходит и изменения организма, что указывает на их единство.

Таким образом, для управления развития организмом, т.е. мясной продуктивностью, нужно иметь целостное представление о закономерностях его развития, а также знания о возрастном развитии тканей в условиях окружающей среды. [6]

На уровень мясной продуктивности влияет живая масса овец, которая до 60% зависит от условий кормления и содержания, до 30% – от породы и до 10% – от других факторов [3]

Важнейшее практическое значение в формировании продуктивных качеств овец имеет технология кормления [4]

Создание хороших условий до 10 месячного возраста, характеризующийся наибольшей скоростью роста и развития, позволит при минимальных затратах в максимальной степени проявить мясные качества овец [5].

Полноценное кормление позволяет в большей степени реализовать генетически заложенную продуктивность, произвести высококачественную продукцию, увеличить время хозяйственного использования животных [2,8].

Генетический потенциал продуктивности недоиспользуется более чем на 40% ввиду дефицита протеина, причём не только, в его количественном выражении, но и полноценности.

При неполноценном кормлении растущего молодняка возникают негативные и необратимые изменения в развитии скелета и органов [2].

Недокорм, так же, как и перекорм, нарушают биологическое равновесие в системе и создают излишнюю напряжённость в обмене веществ [7].

Увеличение массы, формирование телосложения, а в дальнейшем и продуктивности скота определяется критериями кормления в постэмбриональный отрезок жизни растущих животных. Совершенствование кормового рациона обеспечивает в организме ягнят стремительный рост жировых резервов. При этом в группах, находившихся в предшествующий период в условиях скудного питания, рост был выше, а белка – ниже. Важно понимать, что даже незначительный период дефицитного питания ягнят вызывает отрицательный эффект в их формирующем мясопродуктивном процессе [1].

Высокоуровневое кормление молодняка мясо-шерстного направления продуктивности формирует высокое качество баранины. При этом получить продукцию с минимальной себестоимостью возможно при организации убоя 6-7-месячных животных.

Увеличение производства продукции овцеводства экстенсивным методом, т.е. только за счет естественных природных ресурсов, возможно только в России. При этом следует естественные сенокосы и пастбища подвергать коренному и поверхностному улучшению, что позволит повысить их продуктивность в 3-4 раза

Производство баранины преимущественно определяется удельным весом маток в стаде. Так, их увеличение в стаде от 60 до 80% позволяет увеличить производство баранины на 25-30% [4].

Осеменение по технологии, ягнение маток и совместное выращивание ягнят обеспечивает рост рентабельности, вследствие повышения сохранности молодняка до 25%.

Одним из способов мясопродуктивного роста овец для получения максимального выхода молодой баранины с диетическими характеристиками, является проведение зимних окотов овцематок.

В Российской Федерации и странах СНГ традиционным является отъем ягнят в возрасте 4-5 мес, поскольку считается, что более длительный приём материнского молока способствует лучшему росту и развитию. Кроме того, отъем мясо-сальных ягнят от маток в возрасте 4,5-5,0 месяцев способствует сокращению затрат на корма и обслуживание.

В нашей стране пользуются стандартом, предусматривающим оценку животных для убоя по упитанности и принадлежности их к взрослой группе и группе молодняка текущего года рождения. В тоже время уже более 40 лет назад сотрудники российских профильных исследовательских институтов рекомендовали ввести в стандарт новые требования учитывающие качественные признаки догодовалого молодняка. Ряд Европейский стран (Франция, Германия) и стран Океании (Новая Зеландия) в стандарт на овец для убоя включили отдельным пунктом требования, предъявляемые к ягням по их мясе, а в США ГОСТ делит ягнят для убоя на три группы в соответствии с возрастом: до 3 мес., от 3 до 7 мес и от 7 до 15 мес с категориями, предусматривающими их живую массу, и пять классов (высший, отборный, хороший, рядовой и брак) для определения стоимости баранины [6].

На основании вышесказанного, все факторы, позволяющие повысить продуктивность овец, можно разделить на: генетические (сочетание пород), зоотехнические (кормление, содержание), биотехнологические (синхронизация половой охоты) и технологические (ранний отъем, интенсивное выращивание).

Комплексное их соблюдение позволит своими силами обеспечить жителей нашей страны высококачественной бараниной в объёме физиологических норм и отказаться от импортозависимости.

Список литературы

1. Еременко, Е. П. Современное состояние овцеводства в Белгородской области / Е. П. Еременко, П. П. Корниенко // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: горица, 2021. – С. 77-78.
2. Значение кормовых культур в сельскохозяйственном производстве / Н. А. Сидельникова, В. В. Алифанова, Ю. С. Перепелица [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 236 с. – ISBN 978-5-98242-350-4. – EDN MLUBBY.
3. Корниенко, П. П. Влияние молочности овцематок на шерстную продуктивность ягнят / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы XII Международной научно-

производственной конференции, Белгород, 19–23 мая 2008 года. – Белгород: Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – С. 98.

4. Корниенко, П. П. Резервы овцеводства Белгородской области / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко, Р. П. Корниенко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы Международной научно-производственной конференции, Белгород, 20–21 ноября 2012 года. Том Часть 2. – Белгород: Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина, 2012. – С. 142-145.

5. Масловская, Н. А. Опыт использования эдильбаевских овец в центрально-черноземном регионе / Н. А. Масловская, 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. 185. – EDN XOFVBR.

6. Масловская, Н. А. Эффективность промышленного скрещивания в овцеводстве / Н. А. Масловская // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, Майский, 25 ноября 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 167-169. – EDN FZBKEO.

7. О выборе пород для повышения мясной продуктивности овец / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко, Н. А. Масловская, И. О. Зинченко // 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. 89-90. – EDN DVSIWJ.

8. Сидельникова, Н. А. Особенности выращивания злаковых, бобовых трав и новых кормовых культур / Н. А. Сидельникова, Н. А. Масловская. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2020. – 149 с. – ISBN 978-5-98242-312-2. – EDN WXAAIJ.

УДК636.087.72:636.5.033

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

К.В. Лавриненко, П.П. Корниенко
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Российское птицеводство вносит существенный вклад в обеспечении жителей каждого региона страны качественными продуктами, имеющими диетические свойства [1,4,7]. Продолжающийся рост производства пищевых куриных яиц и мяса птицы, научно обоснованный достижениями в области генетики и селекции, технологии содержания и кормления птицы, модернизации птицефабрик в рамках реализуемой до 2025 года Государственной программы развития сельского хозяйства - гарант продовольственной безопасности России [6,8].

Последние десятилетия в птицеводческой науке и практике для комплексной оценки зоотехнической эффективности производства мяса бройлеров используют европейский индекс продуктивности бройлеров (ЕИПБ,

ЕРЕФ) [5]. Его рассчитывают по формуле, где величина индекса зависит от таких показателей как: конечная средняя живая масса, сохранность поголовья, период выращивания и расхода корма в расчете на единицу прироста живой массы, где полученные значения от 190 до 210 — средний показатель, от 210 до 230 — хороший, свыше 230 — отличный показатель.

Однако, Российские ученые (Кавтарашвили А.Ш., Карапетян Р.В, Голубов И.И., 2013) считают, что у предложенных методик имеются следующие недостатки:

- не учитывается рыночная ситуация, что не стимулирует товаропроизводителя на выпуск качественной продукции;
- не учитывается процесс интенсификации производства;
- не учитывается выход продукции с единицы площади;
- не учитывается цена реализации продукции с учетом ее качества;
- не учитываются затраты на производство птицеводческой продукции (себестоимость) — важный фактор экономической безопасности;
- формулы отражают неполный процесс производства птицеводческой продукции, результаты которого могут быть нивелированы в процессе ее первичной или глубокой переработки [2,3].

Разработанная авторами методика определения эффективности производства мяса птицы позволяют устранить все вышеперечисленные недостатки.

Исходная формула определения индекса эффективности производства мяса птицы (ИЭМ), основана на учете следующих показателей: валовый выход мяса в убойной массе (кг), цену реализации 1 кг мяса (руб), живую массу (кг), убойный выход (%), общую стоимость корма (руб.), расход и стоимость корма (кг/гол. и руб./кг), долю корма в себестоимости мяса (%). Этот индекс отражает как зоотехническую, так и, главным образом, экономическую составляющую эффективности производства мяса птиц. Авторы приводят конкретные примеры расчета и оценки индексов: если в результате расчета ИЭМ составляет более 100 единиц, то производство мяса рентабельно, если менее 100 единиц – убыточно.

Целью исследования являлось определение европейского индекса продуктивности и индекса эффективности производства мяса цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» при введении в рацион подкислителя и бутирата.

Исследование в условиях научно-производственной лаборатории птицеводства УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Технологический цикл выращивания составил 40 суток.

Для проведения научно-хозяйственного опыта сформировали 5 (контрольная и 4 опытных) групп из суточных, здоровых и кондиционных цыплят-бройлеров по 60 голов в каждой группе.

Исходные данные для определения индекса продуктивности:

- Средняя живая масса на конец опытного периода в контрольной группе составила 2563,29 г; в 1 опытной - 2569,86 г; во 2 опытной - 2634,53 г; в 3 опытной - 2690,45 г; в 4 опытной - 2688,88 г.

- Сохранность поголовья на конец опытного периода в контрольной группе составила 96,7 %; в 1 опытной – 96,7 %; во 2 опытной 98,3 %; в 3 опытной – 100 %; в 4 опытной – 100 %.

- Затраты корма на 1 кг прироста в контрольной группе составили 1,84 кг, в 1 опытной – 1,83 кг; во 2 опытной 1,81 кг; в 3 опытной – 1,74 кг; в 4 опытной – 1,74 кг.

Произведя расчет европейского индекса продуктивности получили следующий результат: контрольная группа – 336 ед, 1 опытная – 340 ед, 2 опытная – 358 ед, 3 опытная – 387 ед, 4 опытная – 386 ед. Наименьший результат отмечен в контрольной группе., что меньше опытных групп на 4 - 51 ед. (1,19 - 15,18 %).

Приведем данные для определения индекса эффективности производства мяса:

- Начальное поголовье – 60 голов.
- Поголовье в конце выращивания – в контрольной группе 58 голов; в 1 опытной – 58 голов; во 2 опытной 59 голов; в 3 опытной – 60 голов; в 4 опытной – 60 голов.

- Живая масса в конце выращивания (результаты представлены выше).
- Убойный выход в контрольной группе составил 68,03 %; в 1 опытной – 68,19 %; во 2 опытной 68,21 %; в 3 опытной – 69,14 %; в 4 опытной – 68,77 %.

- Средняя цена реализации 1 кг мяса – 130 руб.
- Затраты корма на 1 кг прироста (результаты представлены выше).
- Стоимость кормов с учетом введенных кормовых добавок составила в контрольной группе – 8610 руб., в 1 опытной – 8790 руб., во 2 и 3 опытных – 9090 руб, в 4 опытной – 9080 руб.

- Доля кормов в себестоимости мяса с учетом введения кормовых добавок составила в контрольной группе – 75,1 %, в 1 опытной – 76,1 %, во 2-4 опытных – 76,7 %.

Рассчитав индекс эффективности производства мяса нами получены следующие данные: контрольная группа – 114,4ед, 1 опытная – 114,3ед, 2 опытная – 116,3ед, 3 опытная – 122,4ед, 4 опытная – 121,8 ед. Результаты 2,3 и 4 опытных групп превзошли показатели контроля на 1,9 – 8 ед. (1,6 – 7,0 %).

Анализ результатов проведенного исследования показал, что при введении в рацион птицы опытных групп подкислителя и бутирата отмечали повышение живой массы, среднесуточного прироста, сохранности поголовья, индекса продуктивности, в сравнении с контрольной группой. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы снижались. Высокие показатели индекса продуктивности выращивания бройлеров является следствием сбалансированности по всем питательным веществам и энергии комбикормов, оптимальных условий содержания, высокой сохранности поголовья и напрямую связано с активным ростом птицы, что отражается на качественных показателях эффективного ведения производства.

Использование обоих способов расчёта: и европейского индекса продуктивности и, наряду с ним-индекса эффективности производства мяса

цыплят-бройлеров в исследованиях, посвященных изучению новых рационов равнозначно, т.к. отмечена одинаковая ранговая оценка значений коэффициентов в разрезе изучаемых подопытных групп.

Список литературы

1. 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.
2. Кавтарашвили, А. Новые методы определения эффективности производства / А. Кавтарашвили, Р. Карапетян, И. Голубов // Животноводство России. - 2013 - №4. - С. 11-12.
3. Кавтарашвили, А.Ш. Экспресс-методики определения эффективности производства яиц и мяса птицы / А.Ш. Кавтарашвили, Р.В. Карапетян, И.И. Голубов // Птицеводство. - 2013 - №2. -С. 12-15.
4. Корниенко, Е. М. Результаты использования пробиотической кормовой добавки Амилоцин в технологии выращивания цыплят-бройлеров / Е. М. Корниенко, Н. Н. Швецов // Молодые ученые - науке и практике АПК : Материалы научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск, 27–28 апреля 2023 года / Редколлегия: Н.И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2023. – С. 292-295.
5. Котарев, В. И. Определение Европейского индекса эффективности выращивания цыплят-бройлеров при введении в рацион комплексной кормовой добавки / В. И. Котарев, Н. Н. Иванова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2022. – Т. 58, № 3. – С. 44-47. – DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-44-47.
6. Однорогова, А. А. Факторы, влияющие на морфометрические показатели костной ткани птицы / А. А. Однорогова, Н. Б. Ордина // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 259-260.
7. Убойные и мясные качества цыплят-бройлеров при использовании в рационе гидролизной перьевой муки / О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, О. А. Попова, Н. А. Маслова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2(28). – С. 131-136.
8. Швецов, Н. Н. Пробиотическая кормовая добавка Амилоцин в рационах цыплят-бройлеров / Н. Н. Швецов, Е. М. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2(28). – С. 150-154.

УДК 620.953:636.52/.53:661.846.023

БИОГАЗОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОМЕТА КУР ПРИ ВНЕСЕНИИ В БИОРЕАКТОР МАГНИЯ ГИДРОКСИДА

И.В. Мирошниченко, К.В. Колесников
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современное интенсивное птицеводство предусматривает высокую концентрацию поголовья на ограниченной территории. Негативным последствием являются большие объемы образующихся отходов, вносить

которые в почву в таком количестве без предварительной обработки крайне нежелательно. Переработка помета в биогаз, несмотря на высокую стоимость, лишена многих недостатков, присущих другим способам утилизации. К тому же в России использование в биогазовых станциях уже имеющихся и требующих утилизации отходов менее затратно, чем возделывание возобновляемого растительного сырья [2].

Отходы биогазовых станций (эффлюент) используются, как правило, в качестве удобрения. Они богаты минеральными веществами в доступной для растений форме и органикой, способной улучшить структуру почв. Однако повышение значения pH в ходе переработки отходов, связанное с разложением летучих жирных кислот и некоторых других промежуточных продуктов в реакциях образования биогаза, может повлечь потерю питательных веществ – в частности, азота вследствие улетучивания аммиака; одновременно будет иметь место дополнительное загрязнение окружающей среды. Поэтому эффлюент рекомендуется сразу же заделывать в почву после внесения, а его хранение до внесения должно происходить в закрытых резервуарах. Одним из недостатков эффлюента является также его низкая транспортабельность, так как он содержит обычно не более 15 % сухого вещества. Зачастую эффлюент сепарируют, но при этом значительное количество ценных веществ остается в жидкой фракции.

Извлечение ценных веществ из остатков ферментации путем образования соединений струвитного типа позволяет производить высокоэффективное удобрение с медленным высвобождением питательных элементов и повысить транспортабельность и сроки хранения получаемого удобрения. Многие исследователи считают экономически целесообразным прямое внесение в реактор биогазовой установки препаратов, вызывающих образование кристаллов струвита. Однако их влияние на процесс синтеза биогаза может быть различным [3, 6, 7, 8].

Цель данной работы – изучить влияние добавки магния гидроксида на биогазовую продуктивность помета в условиях реактора биогазовой установки.

В качестве материала исследований выступили: помет кур-несушек бесподстилочный, препарат магния гидроксида (64,97 % $Mg(OH)_2$), инокулят из биогазовой станции.

Массовую долю влаги, сухого вещества и органического вещества в исходных субстратах определяли по Pfeiffer D., Dittrich-Zechendorf M. (2012) [4]. Биогазовый потенциал субстратов изучали согласно методике VDI 4630 (2016) [5]. На лабораторной биогазовой установке был проведен эксперимент по определению объема и качественного состава биогаза, вырабатываемого в процессе анаэробной переработки полученных образцов сырья на протяжении 8 недель. В качестве биореакторов использовали стеклянные емкости рабочим объемом 300 мл каждая. Подогрев до $+37^{\circ}C$ осуществляли с помощью водяной бани, перемешивание – автоматически в течение 15 минут каждые 2 часа. Образующийся биогаз собирали в полиэтиленовые пакеты объемом 3 л каждый. Объем газа определяли вручную с помощью герметичной стеклянной колбы с поршнем и градуировкой, состав газа (объемную долю метана, углекислого газа, сероводорода) – с помощью портативного газоанализатора Optima-7 Biogas.

Пробы газа отбирали еженедельно в одно и то же время. Для обеспечения сравнимости полученных результатов объем газа приводили к нормальным условиям. Эксперимент проводили с использованием инокулята – эффлюента биогазовой станции, который предварительно процедили через сито с диаметром отверстий не более 3 мм. Все варианты исследовали в трех повторениях. В качестве «нулевого» варианта выступил инокулят без добавления субстрата; контрольный вариант был представлен смесью куриного помета и инокулята без добавления магния гидроксида. Количество инокулята и субстрата в реакторах рассчитывали таким образом, чтобы соотношение массовой доли органического вещества инокулята и органического вещества субстрата составляло 1,5–2:1.

Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому (1970) [1] с использованием программы Microsoft Excel. Данные представлены в виде среднего значения и ошибки средней арифметической ($M \pm m$).

Массовая доля сухого вещества (СВ), влаги и органического вещества (оСВ) в помете составили соответственно 23,95, 76,05 и 79,34 %, в инокуляте – соответственно 7,18, 92,82 и 62,38 %. В каждый биореактор было внесено по 31,19 г помета и по 268,81 г инокулята. В биореакторы «нулевого» варианта было внесено по 300 г инокулята, помет не вносился. Дозировка препарата магния гидроксида в «опытных» вариантах зависела от содержания азота в сырье. 100 % дозировка (МГ 100) – это дозировка, необходимая для 100 % осаждения азота, содержащегося в сырье, 50 % (МГ 50) – соответственно для осаждения половины азота, 25 % (МГ 25) – для осаждения 25 % азота.

Для варианта с МГ 100 корректировка результатов по «нулевому» варианту была невозможна, т. к. валовой выход биогаза и метана в нем в двух реакторах из трех был ниже, чем в «нулевом». Наибольший объем биогаза выделился в контрольном варианте ($1023,12 \pm 10,07$ мл), и лишь он был горюч без дополнительной очистки (содержание метана 45,69 %). В вариантах с препаратом на протяжении всего эксперимента отмечалось ингибирование газообразования, причем в варианте с МГ 100 биогаза выделилось меньше, чем в «нулевом» ($79,15 \pm 30,78$ против $155,66 \pm 17,33$ мл). Самый низкий валовой выход биогаза в варианте с МГ 50 ($129,19 \pm 63,71$ мл). В варианте МГ 25 данный показатель составил $129,19 \pm 63,71$ мл.

Из-за разной массовой доли влаги и органического вещества в сырье наиболее точной характеристикой биогазовой продуктивности субстратов является удельный выход биогаза или метана – выход биогаза или метана на единицу внесенного в биореактор органического вещества. Самые высокие значения удельного выхода биогаза и метана в контрольном варианте (соответственно $172,63 \pm 1,70$ и $80,92 \pm 5,14$ мл/г оСВ). В вариантах с препаратом чем выше доза, тем ниже удельный выход биогаза; в вариантах МГ 100, МГ 50 и МГ 25 данный показатель составил соответственно $13,35 \pm 5,19$, $21,80 \pm 10,75$ и $45,61 \pm 3,23$ мл/г оСВ. С удельным выходом метана ситуация несколько иная: наименьшее значение показателя в варианте с МГ 50 ($1,17 \pm 0,66$ мл/г оСВ), несколько ниже – с МГ 100 ($2,11 \pm 1,88$ мл/г оСВ) и наибольшее – с МГ 25 ($4,58 \pm 0,32$ мл/г оСВ).

В вариантах МГ 50 и 100 образовалось очень малое количество газа, поэтому в целом пики на диаграмме, характеризующей еженедельный объем синтеза биогаза, трудноразличимы. Во всех вариантах с препаратом небольшой пик отмечен в конце первой недели эксперимента, в варианте с МГ 25 – также в конце 4-й и на протяжении 6 – 7-й недель эксперимента. В вариантах с МГ 25 и 50 отмечено некоторое усиление образования биогаза к концу эксперимента. В контрольном варианте наибольшая интенсивность образования биогаза отмечалась к концу 4-й недели эксперимента, затем она пошла на спад. Наибольшее выделение метана в контрольном варианте зафиксировано к концу 2-й недели эксперимента, второй пик в конце 4-й недели был ниже. В вариантах с препаратом магния гидроксида синтез метана был незначительным.

В контрольном варианте концентрация сероводорода была незначительной и не превышала 5 ppm, а в вариантах с МГ и в «нулевом» сероводород не образовывался – это можно считать одним из преимуществ использования препарата. На протяжении почти всего времени эксперимента в вариантах с использованием препарата отмечался запах разложения – он был ощутимее в вариантах с большей дозировкой, в целом к концу эксперимента стал слабее.

Таким образом, введение в биореактор добавки магния гидроксида в изученных дозировках ингибирует процесс образования биогаза. Удельный выход биогаза при использовании разных доз препарата составил от $13,35 \pm 5,19$ до $45,61 \pm 3,23$, метана – от $1,17 \pm 0,66$ до $5,87 \pm 0,32$ мл/г оСВ.

Список литературы

1. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с.
2. Мирошниченко И.В., Ломазов В.А. Региональные особенности переработки отходов животноводства в биогаз. Белгород: Политерра, 2021. 123 с.
3. Мирошниченко И.В., Ломазов В.А., Еременко Е.П. Изменение концентраций загрязняющих веществ в отходах переработки куриного помета с помощью препарата магния гидроксида // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. № 3(29). С. 17–29.
4. 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.
5. VDI 4630. Vergärung organischer Stoffe: Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche. Düsseldorf: VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, 2016. 132 s.
6. Chaula E.K. Removal of Phosphorus from anaerobic digested blackwater by precipitation with struvite from Seawater and Magnesium Chloride: a Thesis submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Master of Science in Environment and Natural Resources. Ås: Norwegian University of Life Sciences (NMBU). 2019. 63 p.
7. Guangan J. Nutrient removal and recovery by the precipitation of magnesium ammonium phosphate. University of Adelaide, 2014. URL: <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/84984/8/02whole.pdf> (дата обращения 11.10.2023)
8. Nutrient recovery technologies for anaerobic digestion systems: An overview / M.S. Romero-Güiza, J. Mata-Alvarez, J.M. Chimenos Rivera et al. // rev.ion. 2016. № 29(1). Pp. 7 – 26.

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ СТРУВИТА НА СОСТАВ ПОЛУЧАЕМОГО ЭФФЛЮЕНТА

И.В. Мирошниченко, К.В. Колесников
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из способов утилизации отходов животноводства является переработка их в биогазовых установках. Отходом при этом является эффлюент, который используется в качестве удобрения.

Фосфаты и аммоний являются основными загрязнителями в сточных водах и эффлюенте, избыточное внесение которого в почву может привести к чрезмерному накоплению биогенных элементов в природных водах и, таким образом, к эвтрофикации водоемов. Удаление данных веществ с использованием традиционных технологий зачастую проблематично. С другой стороны, азот и фосфор играют важнейшую роль в питании растений; запасы фосфора в природе не бесконечны, и, по прогнозам ученых, будут исчерпаны через 50–100 лет. Поэтому разработка технологий доочистки остатков, образующихся в анаэробных процессах, и извлечение соединений азота и фосфора из сточных вод и эффлюента становятся все более актуальными. Перспективной считается технология с использованием реакции образования соединений струвитного типа (фосфата магния-аммония, фосфата магния-калия и др.), причем струвит можно как извлекать из сброженного остатка или его фракций, так и получать параллельно с процессом синтеза биогаза в одном реакторе. Последний способ считается более экономичным. В этой связи ведется поиск наиболее дешевых и эффективных реагентов и оптимальных доз их внесения, которые бы не вызывали ингибирования синтеза биогаза [3, 4, 6].

Струвит можно считать побочным продуктом анаэробного сбраживания, который спонтанно появляется в турбулентных зонах метантенков или вспомогательных труб и насосов. В турбулентных зонах скапливается большое количество выделенного углекислого газа, вызывая повышение pH субстрата до значений, которые благоприятствуют реакции между Mg^{2+} , PO_4^{3-} и NH_4^+ и образованию фосфата магния-аммония [3].

Струвит представляет собой кристалл, в котором Mg^{2+} , PO_4^{3-} и NH_4^+ соединены в молярном или стехиометрическом соотношении 1:1:1. Он осаждается в соответствии с общим уравнением: $Mg^{2+} + NH_4^+ + H_nPO_4^{3-n} + 6H_2O \rightarrow MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O \downarrow + nH^+$.

Получение струвита из эффлюента является перспективным процессом удаления и повторного использования питательных веществ в природе. Кроме того, данный способ является лучшим вариантом снижения содержания азота и фосфора в биореакторе, соединения которых при определенных концентрациях ингибируют процесс анаэробной деструкции [3, 7].

Для достижения наилучшего извлечения питательных веществ в среду в избытке добавляют магний – чтобы концентрации Mg:N:P составляли примерно

1,3:1:0,9. Так как аммиак в эффлюенте почти всегда присутствует в избытке, в него добавляют источники магния и фосфора (зачастую – оксид магния и фосфорную кислоту), а также несколько повышают рН – до 8,5 – 9,0. Полученный струвит является ценным удобрением, богатым азотом, фосфором и магнием [5].

Цель данной работы – изучить влияние добавки магния гидроксида в реактор биогазовой установки на стадии ферментации на состав получаемого эффлюента.

Материал и методы исследований. В качестве материала исследований выступили: помет кур-несушек бесподстилочный, препарат магния гидроксида (64,97 % $Mg(OH)_2$), инокулят из биогазовой станции.

Массовую долю влаги, сухого вещества и органического вещества в исходных субстратах и эффлюенте определяли по Pfeiffer D., Dittrich-Zechendorf M. (2012) [1], содержание общего азота – по ГОСТ 26715–85, общего фосфора – по ГОСТ 26717–85, магния – по ГОСТ 32343–2013.

Для получения эффлюента на лабораторной биогазовой установке был проведен эксперимент по анаэробной ферментации сырья согласно VDI 4630 (2016) [2] на протяжении 8 недель. В качестве биореакторов использовали стеклянные емкости рабочим объемом 300 мл каждая. Подогрев до $+37\pm 0,2^\circ C$ осуществляли с помощью водяной бани, перемешивание – автоматически в течение 15 минут каждые 2 часа. Образующийся биогаз отводился по трубкам и собирали в полиэтиленовые пакеты. Эксперимент проводили с использованием инокулята – эффлюента биогазовой станции, который предварительно процедили через сито с диаметром отверстий не более 3 мм. Все варианты исследовали в трех повторениях. В качестве «нулевого» варианта выступил инокулят без добавления субстрата, в качестве контрольного – инокулят с пометом без использования препарата. Количество инокулята и субстрата (помета) в реакторах рассчитывали таким образом, чтобы соотношение массовой доли органического вещества инокулята и органического вещества субстрата составляло 1,5–2:1.

Массовая доля сухого вещества (СВ), влаги и органического вещества (оСВ) в помете составили соответственно 23,95, 76,05 и 79,34 %, в инокуляте – соответственно 7,18, 92,82 и 62,38 %. В каждый биореактор было внесено по 31,19 г помета и по 268,81 г инокулята. В биореакторы «нулевого» варианта было внесено по 300 г инокулята, помет не вносился. Дозировка препарата магния гидроксида в «опытных» вариантах зависела от содержания азота в сырье. 100 % дозировка (МГ 100) – это дозировка, необходимая для 100 % осаждения азота, содержащегося в сырье, 50 % (МГ 50) – соответственно для осаждения половины азота, 25 % (МГ 25) – для осаждения 25 % азота.

В наших исследованиях в полученном эффлюенте в контрольном варианте содержание общего азота составило 4,41 %, общего фосфора и магния – соответственно 4,45 и 0,73 %.

Во всех вариантах с использованием препарата содержание общего азота было ниже, чем в контроле (в большинстве случаев почти в 2 раза), и составило в МГ 100, МГ 50 и МГ 25 соответственно 2,09, 2,45 и 2,45 %; в «нулевом» – 3,29

%. В вариантах с использованием препарата концентрация общего азота с уменьшением дозы препарата увеличивалась.

Содержание общего фосфора в вариантах с препаратом и в «нулевом» было в 1,39–1,58 раза ниже, чем в контроле и составило в МГ 100 2,83 %, в МГ 50, МГ 25 и «нулевом» соответственно 3,20, 3,13 и 3,02 %. Таким образом, из всех вариантов с использованием препарата концентрация фосфора была максимальной при дозировке 50 %.

Содержание магния в контрольном варианте, напротив, было самым низким. В вариантах МГ 100, МГ 50, МГ 25 и «нулевом» значение данного показателя составило 5,43, 2,93, 3,06 и 3,08 %. Таким образом, из всех вариантов с использованием препарата концентрация магния была наименьшей при дозировке 50 %, варианты с МГ 100 и 25 превосходят его в 1,85 и 1,04 раза соответственно. В нулевом варианте значение показателя незначительно отличается от такового в вариантах с МГ 50 и 25.

Если сравнивать состав эффлюента с составом исходного содержимого реакторов (смеси в начале эксперимента), в процентном соотношении концентрация общего азота снизилась во всех вариантах, наименьшее изменение отмечено в контроле (в 1,15 раза), наибольшее – в варианте с МГ 25 (в 1,90 раза). Концентрация фосфора возросла во всех вариантах, кроме нулевого. При этом меньше всего изменился показатель в варианте с МГ 25, больше всего – в контроле (они уменьшились в 1,04 и 1,36 раза соответственно). Концентрация магния снизилась во всех вариантах с использованием препарата – при этом заметнее всего значение показателя упало в вариантах с МГ 100 и 50 (соответственно в 1,90 и 2,09 раза). В контрольном и «нулевом» вариантах значение данного показателя возросло.

По окончании эксперимента во всех вариантах с препаратом магния гидроксида на дне реакторов был обнаружен темный плотный осадок. Чем выше была доза препарата, тем больше осадка образовывалось. Установлено, что он содержит $1,07 \pm 0,20$ % от СВ общего азота, $1,82 \pm 0,10$ % общего фосфора и $16,68$ % (или 166800 ± 16680 мг/кг СВ) магния.

Таким образом, нами установлено, что анаэробная ферментация сырья способствовала снижению содержания общего азота и магния и росту концентрации фосфора. Концентрация общего азота снизилась во всех вариантах; концентрация магния снизилась во всех вариантах с использованием препарата – при этом заметнее всего значение показателя упало в вариантах с дозировкой препарата магния гидроксида 100 и 50. Концентрация фосфора возросла во всех вариантах. Образование плотного осадка на практике может вызвать существенные трудности при эксплуатации биогазовых станций с вертикальными биореакторами (наиболее распространенные модели в России). Вероятно, более эффективным в энергетическом и экологическом отношении будет введение препарата в остаток ферментации после его переработки в биогазовой станции за пределами биореактора.

Список литературы

1. 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.

2. VDI 4630. Vergärung organischer Stoffe: Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche. Düsseldorf: VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, 2016. 132 s.

3. Chaula E.K. Removal of Phosphorus from anaerobic digested blackwater by precipitation with struvite from Seawater and Magnesium Chloride: a Thesis submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree Master of Science in Environment and Natural Resources. Ås: Norwegian University of Life Sciences (NMBU). 2019. 63 p.

4. Guangan J. Nutrient removal and recovery by the precipitation of magnesium ammonium phosphate. University of Adelaide, 2014. URL: <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/84984/8/02whole.pdf> (дата обращения 11.10.2023)

5. Nutrient Recovery by Biogas Digestate Processing / B. Drogg, W. Fuchs, T. Al Seadi et al. IEA Bioenergy, 2015. 40 p.

6. Nutrient recovery technologies for anaerobic digestion systems: An overview / M.S. Romero-Güiza, J. Mata-Alvarez, J.M. Chimenos Rivera et al. // rev.ion. 2016. № 29(1). Pp. 7 – 26.

7. Radhakrishnan K. Impacts of the Use of Magnesia Versus Iron on Mesophilic Anaerobic Digestion and Odors in Wastewater. Master of Science In Civil Engineering. Blacksburg, VA, 2011. 88 p.

УДК 631.862:636.52/.53:635.8

ПЕРЕРАБОТАННЫЙ ПОДСТИЛОЧНЫЙ КУРИНЫЙ ПОМЕТ КАК ОСНОВА СУБСТРАТА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВЕШЕНКИ

И.В. Мирошниченко, К.В. Колесников

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Переработка отходов сельскохозяйственного производства с использованием биогазовых технологий, хоть и является дорогостоящей, но лишена многих недостатков, присущих другим способам утилизации – анаэробная ферментация протекает относительно быстро (в среднем 3 недели), не требует больших площадей, позволяет разлагать широкий спектр отходов биологического происхождения, исключает неконтролируемое поступление продуктов распада в окружающую среду, позволяет получать тепловую, электрическую энергию и ценное удобрение. Однако подобная переработка сырья растительного происхождения отличается низкой степенью деградации сложных углеводов – лигнина, целлюлозы, гемицеллюлозы и т.п., которые также в значительном количестве содержатся в подстилочном навозе и помете. В связи с этим поиск способов повышения их разрушения является актуальным и представляет интерес для экологической биотехнологии. Для решения этой проблемы применяют различные приемы: от механического измельчения до использования ферментов, в том числе синтезируемых живыми организмами – например, грибами.

Грибы являются источником полезных для человека веществ – белка, углеводов, незаменимых жирных кислот, витаминов и минеральных веществ. Промышленное производство грибов и введение их в рацион является важным

для поддержания здоровья людей. Также грибы способны перерабатывать сложные углеводы (целлюлозу, лигнин) что служит основой максимально полной переработки отходов сельского хозяйства.

Свежие грибы вешенки содержат в среднем около 90 % воды; сырой протеин, на долю которого приходится порядка 32 % от массы сухого вещества плодового тела грибов, состоит из белковых веществ, свободных аминокислот, органических и пуриновых оснований, мочевины, а также хитина, составляющего основу клеточной оболочки. В плодовых телах вешенки содержится 5,4 % липидов, в значительных количествах присутствуют стерины, фосфатиды, эфирные масла и полиненасыщенные жирные кислоты, которые не могут синтезироваться в организме человека. Содержание микроэлементов в значительной мере зависит от их концентрации в субстрате. По содержанию витаминов вешенка находится на уровне мясопродуктов [3].

В природе вешенка обыкновенная встречается на пнях, влажных стволах деревьев лиственных пород. Гриб имеет белую мякоть; шляпка диаметром до 20 см, полукруглая, уховидная, гладкая, серовато-желтого или буроватого цвета; пластинки, нисходящие по ножке, редкие, толстые, белые, около ножки с перемычками. Растет вешенка большими группами, которые называются сростками, и встречается на многих видах деревьев. В промышленном (интенсивном) грибоводстве в качестве основы для ее выращивания используют субстраты, являющиеся отходами сельского хозяйства [1].

Основу процесса питания грибов составляет действие грибных ферментов, вызывающих деградацию сложных нерастворимых веществ, содержащихся в субстрате или древесине. Затем осуществляется селективное поглощение компонентов с низкомолекулярным весом, образовавшихся в результате этого разрушения, и их усвоение. Вешенка как сапрофит питается готовыми органическими и минеральными веществами, которые гифы мицелия гриба извлекают из питательного субстрата всей поверхностью. Вешенка является активным деструктором лигноцеллюлозного комплекса субстратов. В процессе ферментативного разрушения комплекса происходит биodeградация лигнина, целлюлозы и гемицеллюлозы. Степень разрушения этих компонентов зависит от типа субстрата, от вида и штамма гриба, от продолжительности культивирования и количества снимаемых волн плодоношения. Деструкция прекращается при накоплении в субстрате ингибиторов роста и плодоношения. Относительные пропорции лигнина, целлюлозы и гемицеллюлозы остаются в субстрате примерно такими же, как в начале культивации, хотя их абсолютное содержание снижается на 30–70 % [2].

Содержание минеральных элементов в растительном сырье обычно достаточно высокое и полностью обеспечивает потребности гриба. Во время культивирования вешенки происходит медленная минерализация субстрата. Отработанный субстрат теряет до 50–80 % сухой массы от исходного значения, а относительное содержание минеральных веществ и азота существенно возрастает. Грибам необходимы витамины. Многие грибы способны сами синтезировать все необходимые витамины из простых питательных веществ.

Питательную ценность субстрата вешенки можно оценивать по соотношению углерода и азота (C:N). Для вешенки оптимальным считается C:N = 50–70:1 для нестерильного субстрата и C:N = 30–40:1 – для стерильного [4].

В связи с вышеизложенным, мы предполагаем, что в качестве основы для культивирования вешенки может быть использована твердая фракция эффлюента биогазовой станции. Это поможет решить двойную задачу – охраны окружающей среды и повышения продовольственной безопасности.

Цель данной работы – изучение химического состава эффлюента биогазовой установки и выявление возможности использования его в качестве основы субстрата для выращивания вешенки. Исследования проведены на базе ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Материал исследований – эффлюент – получили при помощи лабораторной биогазовой установки. В качестве исходного сырья выступил помет цыплят-бройлеров с подстилкой (мелкие опилки) и инокулят, предварительно полученный на этой же установке из навоза крупного рогатого скота. Анаэробную ферментацию помета осуществляли по «VDI 4630. Vergärung organischer Stoffe: Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche». Массовую долю влаги, сухого вещества (СВ) и сырой золы в полученном эффлюенте определяли по ГОСТ 26713–85 и ГОСТ 26714–85, содержание сырого протеина – по ГОСТ ISO 5983-2-2016, сырой клетчатки – по ГОСТ 31675–2012, сырого жира – по ГОСТ 13496.15–2016, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – путем вычисления разницы между 100 % и суммой массовой доли влаги, сырой золы, сырого жира, сырого протеина и сырой клетчатки.

Нами установлено, что переработанный в биогазовой установке подстилочный помет цыплят-бройлеров содержит соответственно 12,77 % сырой золы (от СВ), 5,44 % сырого жира, 10,06 % сырого протеина, 29,72 % сырой клетчатки, 40,53 % БЭВ; общего азота в них содержится соответственно 1,61 % от СВ, а органического вещества в пересчете на углерод – соответственно 43,62 %. Таким образом, отношение углерода к азоту в помете цыплят-бройлеров составляет 27,09:1,00. Следовательно, при использовании твердой фракции переработанного помета цыплят-бройлеров в качестве основы субстрата для выращивания вешенки его следует обогатить источниками углерода.

Список литературы

1. Морозов А.И. Выращивание вешенки. М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2003.- 46 с.
2. Нурметов Р.Д., Девочкина Н.Л. Выращивание шампиньона и вешенки (руководство). М.: Российская академия сельскохозяйственных наук ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2010. - 68 с.
3. Тищенко А. Д. Субстраты для культивирования вешенки. М., 1999. 33 с.
4. Петрова Л. А., Климова Д. О. Изменение показателей качества грибов и продуктов их переработки при хранении // Вестник Орел-ГИЭТ. 2013. - № 4 (26). - С. 158–163.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОРНЕПЛОДОВ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.В. Алифанова, А.А. Рядинская

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Основными факторами, оказывающими влияние на производство корнеплодов сахарной свеклы являются на строго своевременное и высококачественное выполнение всех агроприемов с учетом местных почвенно-климатических и организационно хозяйственных условий.

Система обработки почвы под сахарную свеклу позволяет создать культуре благоприятные условия для развития за счет заделки стерни предшественника, уничтожения сорняков, равномерного распределения в почве органических и минеральных удобрений, сохранения и накопления влаги. Система обработки почвы под сахарную свеклу подразделяется на основную (зяблевую) и предпосевную.

Основная обработка включает проводимые в осенний период лущение жнивья и глубокую вспашку. При таком способе основной обработки наиболее ответственный прием – отвальная вспашка. Наиболее широко применяют обычные плуги с боронами или кольчато-шпоровыми катками.

Для пополнения запасов влаги в почве и регулирования снеготаяния зимой проводят снегозадержание. Своевременное и качественное выполнение приема предохраняет почву от глубокого промерзания и обеспечивает ее лучшее увлажнение при таянии снега, сокращает сток талых вод.

Назначение предпосевной обработки почвы состоит в создании выровненного мелкокомковатого мульчирующего посевного слоя, оптимизации плотности семенного ложа и дополнительном очищении поля от сорняков. Предпосевная обработка включает ранневесеннее рыхление с выравниванием зяби и культивацию, проводимую непосредственно перед посевом.

Сеять сахарную свеклу необходимо в оптимально ранние сроки, при наступлении благоприятных условий. К севу сахарной свеклы приступают, когда почва на глубине 5-10 см прогреется до 6-8°C, достигнет физической спелости, минует опасность попадания всходов под весенние заморозки. В условиях Белгородской области сев свеклы проводят обычно в конце второй-в третьей декаде апреля [1,2].

Уход за посевами должен обеспечить дружные всходы сахарной свеклы, сформировать оптимальную густоту насаждения растений, содержать почву в междурядьях и рядах в рыхлом и чистом от сорняков состоянии, защитить растения от вредителей и болезней.

Система приемов ухода за посевами свеклы включает: боронование почвы до и после всходов, механизированное прореживание всходов, рыхление почвы

в междурядьях и рядках, применение химических средств защиты от вредителей, болезней и сорняков.

Сахарная свекла – культура поздних сроков уборки. Во всех зонах свеклосеяния она интенсивно растет и накапливает сахар в корнеплодах в сентябре.

Поздняя уборка способствует улучшению технологических качеств корнеплодов. Но уборочные работы необходимо завершить до наступления морозов, когда возможны значительные потери выращенного урожая.

Оптимальный срок начала уборки – третья декада сентября-первая декада октября.

Предуборочное рыхление снижает потери урожая и загрязненность корнеплодов, повышает качество свекловичного сырья, а также производительность уборочных агрегатов.

Свекловичную ботву убирают поточным способом. Ботвоуборочные машины срезают ее и подают в тракторные прицепы, которые сразу же транспортируют ботву к месту силосования или скармливания.

Для уборки сахарной свеклы применяют смешанный поточно-перевалочный способ уборки, когда часть корнеплодов от корнеуборочных машин транспортируют на свеклоприемный пункт, а другую часть – во временный полевой кагат. Это позволяет исключить вынужденные простои корнеуборочных машин и транспортных средств [3, 5].

Список литературы

1. Верхопловецкая, А. С. Требования к качеству и безопасности сахара, используемого при производстве пищевой продукции / А. С. Верхопловецкая, Н. А. Шарапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 325-326.

2. Рядинская, А.А. Технология свеклосахарного производства / А.А. Рядинская, И.А. Кощаев. - Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. - 64 с.

3. Производство продукции растениеводства: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова, Н.Б. Ордина, Н.А. Масловская. - Майский: Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2021. - 202 с.

4. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В., Шмайлова Т.А. Товароведение сельскохозяйственной продукции. - Изд-во Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина. Белгород, 2018. - 357 с.

5. 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.

МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ

С.А. Ерохина

ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Микроклональное размножение - массовое бесполое размножение растений в культуре тканей и клеток, при котором возникающие формы растений генетически идентичны исходному экземпляру.

В основе метода лежит уникальная способность растительной клетки реализовывать присущую ей тотипотентность. Термин "клон" был предложен в 1903 году Уэбстером. В соответствии с научной терминологией клонирование подразумевает получение идентичных организмов из единичных клеток.

Для производства оздоровленного посадочного материала используется биотехнологический метод культивирования апикальных меристем, являющийся этапом микроклонального размножения растений *in vitro*.

В настоящее время все большую актуальность приобретают различные методы микроклонального размножения сельскохозяйственных культур (прежде всего вегетативно размножаемых) в системе *in vitro*: размножение пазушными и адвентивными почками, непрямой морфогенез, соматический эмбриогенез. Этот метод имеет ряд преимуществ, из которых наиболее значимое – возможность ускоренного получения генетически однородного, безвирусного посадочного материала.

Оптимизация метода возможна в направлениях повышения коэффициента размножения микрорастений в культуре *in vitro*, а также улучшения адаптации растений к условиям *in vivo*. Кроме того, культура клеток и тканей *in vitro*, является удобной системой для изучения растительно-микробных взаимодействий [2].

Область применения микроразмножения довольно разнообразна и постоянно расширяется. Эта техника в первую очередь применяется для размножения взрослых древесных пород, особенно хвойных, которые очень плохо размножаются другими способами, и для сохранения редких и исчезающих видов лекарственных растений.

С биологической точки зрения клональное микроразмножение – очень сложный процесс, на который влияют разнообразные факторы: свойства самого растения, состав питательной среды, освещение, температура.

Существует много методов клонального микроразмножения, а также различных их классификаций.

Основной метод, использующийся при клональном микроразмножении растений - активация развития уже существующих в растении меристем. Он основан на снятии апикального доминирования. Этого можно достичь двумя путями: удалением верхушечной меристемы стебля и последующим микрочеренкованием побега *in vitro* на безгормональной среде; добавлением в

питательную среду веществ цитокининового типа действия, индуцирующих развитие многочисленных пазушных побегов.

Полученные таким образом побеги отделяют от первичного экспланта и вновь самостоятельно культивируют на свежеприготовленной питательной среде, стимулирующей пролиферацию пазушных меристем и возникновение побегов более высоких порядков.

Питательная среда состоит из маточного раствора, приготовленного ранее и агара в качестве загустителя.

Агар-агар представляет собой продукт переработки высушенных морских водорослей. В воде агар-агар набухает, размягчается и расплавляется, образуя клеобразную массу.

Часто в качестве экспланта используют верхушечные или пазушные почки, которые изолируют из побега и помещают на питательную среду с цитокининами. Образующиеся пучки побегов делят, при необходимости черенкуют и переносят на свежую питательную среду.

При таком способе отделенная от родительского организма относительно крупная часть, при правильной обработке, в дальнейшем развивается самостоятельно.

После нескольких пассажей, добавляя в питательную среду ауксины, побеги укореняют *in vitro*, а затем переносят в почву, где создают условия, способствующие адаптации растений.

Рентабельность сельскохозяйственного производства во многом зависит от качества и стоимости посадочного материала. Повышение эффективности метода микроклонального размножения возможно за счет оптимизации методики клонирования и повышения коэффициента размножения растений. Кроме того, необходимо вести совершенствование этапа адаптации растений к условиям *ex vitro*, так как это наиболее трудоемкий и сложный процесс. Повысить устойчивость микрорастений к условиям естественного выращивания в грунте можно с помощью различных приемов, что позволит шире внедрять данный биотехнологический метод в практику сельского хозяйства [1].

Список литературы

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: / Бутенко Р.Г. // Учеб. пособие.- М.: ФБК-ПРЕСС, 2009.- 160 с.
2. 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.
3. Шевелуха В. С. Сельскохозяйственная биотехнология. / Шевелуха В. С. // Калашникова Е. А., Дегтярев С. В., и др. М.: Высшая школа, 2003. - С.106.

УДК 631.8:579.864.1:635.1/.8.044

РАЗРАБОТКА НОВОГО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ *LACTOBACILLUS PLANTARUM* И ЕГО

ВЛИЯНИЕ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ОВОЩЕЙ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

А.А. Дубровский А.И. Ходыкин
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Расширение производства продовольствия привело к увеличению использования агрохимикатов и как следствие сокращения урожая. Однако чрезмерное использование агрохимических веществ привело к неблагоприятным последствиям, таким как истощение плодородия почвы, водный стресс и устойчивость к пестицидам [1].

В виду данных обстоятельств агрономы всего мира ищут альтернативу применения большого количества агрохимикатов. Для решения этих проблем отрасль фокусируется на устойчивых альтернативах, таких как комплексная борьба с вредителями, биологические препараты и генная инженерия. Биостимуляторы, биопестициды и биоудобрения являются альтернативой, тем самым снижая зависимость от синтетических химических веществ [2;3].

Цель данных исследований является разработка нового микробиологического препарата на основе *Lactobacillus plantarum* и изучение его влияния на рост, развитие и урожайность овощей, выращиваемых в условиях защищенного грунта.

Научная новизна проекта заключается в разработке эффективного микробиологического препарата и его апробация на овощах, выращиваемых в условиях защищенного грунта.

Новый биопрепарат будет основан на консорциуме бактерий и комплекса различных водорастворимых солей, низкомолекулярных кислот, микроэлементов (Mo, Zn, Co, Mg, Fe, S, Ca, Mn, B, Cu, Cl), комплекса фитогормонов и витаминов, адъювант позволит:

1. Ускорить стартовое развития культуры благодаря усиленному развитию корневой системы и повышение жизнеспособности всходов.

2. Усилить потребления основных элементов биосинтеза и улучшение качественных показателей урожая. 3. Увеличить сахаристость, плодов, снизить их гниение.

4. Усилить нарастания листового аппарата. Компенсировать недостатки ключевых элементов питания. 5. Улучшить углеводный обмен, улучшить использования кальция в процессе обмена веществ.

6. Улучшить количество закладываемых плодов; усилить вегетативный рост.

7. Стимулировать рост и развитие вегетативной части растений, защищающие растения от комплекса неблагоприятных факторов.

Эффективность придуманной добавки характеризуется широким комплексом биологически активных веществ, живых микроорганизмов, достаточно большим спектром метаболического синтеза и продуктов

метаболизма, комплекса водорастворимых органических солей микроэлементов, фитогормонов и витаминов.

На данном этапе исследований в качестве источника лактобактерий были взяты несколько проб сока квашеной капусты и помещены в среду «МРС Агар» для опыта были взяты 9 чашек петри. По итогам в каждой из чаш петри были обнаружены колонии лактобактерии *Lactobacillus plantarum*. В дальнейшем эти бактерии будут ферментированы и скомпонованы с остальными элементами биоудобрения для испытания его на овощах.

Список литературы

1. Основы бродильных производств / И. А. Кощаев, А. А. Рядинская, К. В. Лавриненко, Н. Б. Ордина. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 162 с.

2. Ресурсный потенциал производства и формирования оптимальной системы агротехнологии возделывания тепличных овощей в Белгородской области / Т. В. Олива, А. И. Добрунова, А. Н. Простенко, С. И. Панин. – Москва; Белгород : Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ», 2017. – 132 с. – ISBN 978-5-905563-75-1.

3. Экологизация тепличного производства салата на беспочвенном субстрате с использованием системы капельного полива / Т. В. Олива, С. И. Панин, Н. М. Шевель, М. А. Куликова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1644.

УДК 631.53.02:633.15

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН КУКУРУЗЫ

А.А. Дубровский Г.С. Шевченко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Отрасль выращивания зерновых составляют основу всего агропромышленного комплекса так, как без этого невозможно произвести полноценное питание человека и животных [1].

Растения обладают высокой способностью перерабатывать не органические вещества в органические, в этом им активно помогает энергия солнца. В науке данный процесс называется фотосинтезом, именно с помощью этого процесса растения обеспечивают человека, животных и промышленность продуктами для их деятельности.

Среди всех прочих зерновых кукуруза занимает основное место в мире по количеству выращиваемых полей. Более 30 % всех пахотных земель в мире заняты посевами кукурузы [2].

В современном мире кукуруза и продукты, получаемые из ее плодов крайне востребованы человеком.

В нашей стране площади для агротехнологии кукурузы занимают более 900 тыс.га, урожайность согласно данных ФСС РФ на 2021, г. составляет 45 ц/га и этот показатель с каждым годом растет. Для получения силоса и зеленого корма используется более 2 млн.га из общего объема посевных площадей [3].

Белгородская область по размеру посевных площадей стоит на 8 месте в общем рейтинге регионов, но данное обстоятельство служит следствием различных приоритетом выращивания зерновых в Белгородской области. По показателям других зерновых культур наша область занимает лидирующие позиции. К тому же климатические особенности области во многом обуславливают выбор вида возделываемых зерновых.

Но современные методы выведения агробизнеса не стоят на месте и всегда совершенствуются.

Целью нашей работы является изучение и анализ современных технологий производства и послеуборочной обработки зерна кукурузы.

В актуальных условиях, где энергетические и экономические ресурсы находятся в дефиците, существенное значение приобретают агротехнологические схемы, при которых получается получить высокие показатели урожайности при относительно низких энерго затратах. Охрана окружающей среды является так же основной задачей любого предприятия при возделывании любых сельскохозяйственных культур.

Современные технологии имеют отличия главным образом в том, что уделяют большое внимание оптимальных условий для раскрытия потенциала кукурузы.

Послеуборочная обработка является важным этапом производства семян кукурузы.

В отличии от послеуборочной обработки кукурузы на зерно эта технология включает ряд особенностей таких как калибровка и протравливание. Для калибровки зерен кукурузы используют калибровочные машины. Калибровщик семян SC обеспечивает точную сортировку по калибру и сортирует семена на несколько требуемых фракций. Высокая производительная машина имеет до десяти решетных уровней и сортирует зерно кукурузы на пять фракций. Протравливание семян кукурузы осуществляют при помощи протравливателя непрерывного действия. Одновременно возможно нанесение максимально четырех различных протравителей. Семенной материал поступает из бункера в камеру распыления химиката, причем камера отличается достаточными габаритными размерами. Химикат равномерно и мелкодисперсно распыляется диском-разбрызгивателем, расположенным под распределяющим сырье диском — так мелкодисперсный туман химиката равномерно покрывает падающие сверху зерна. Затем сырье попадает во вторичную смесительную камеру.

Смонтированные в ней лопасти с прямым и обратным ходом обеспечивают дополнительное интенсивное перемешивание сырья в падающем режиме. Семена гибридов кукурузы, упаковывают в мешки, хранят в сухих закрытых семенохранилищах. Мешки размещают штабелями на деревянных поддонах или подтоварнике. Данная технология позволяет получить семенной материал кукурузы высокого качества с высокой степенью прорастания и способностью противостоять различным отрицательным факторам окружающей среды.

Список литературы

1. Калашников, М. А. Сортоизучение гибридов кукурузы овощной / М. А. Калашников, Н. В. Коцарева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 54-55.
2. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур : (на примере Белгородской области) / А. В. Турьянский, В. И. Мельников, Л. А. Селезнева [и др.]. – Белгород : Константа, 2014. – 462 с.
3. 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.
4. Химический состав и питательность зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в зависимости от способов подготовки их к скармливанию / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов и др. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 12. – С. 101-106.

УДК 639.41:626.88

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ УСТРИЦ В СИСТЕМЕ УЗВ

А.А. Дубровский А.А. Зарянская
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Россия-это страна с огромными природными и климатическими ресурсами, которые пока используют крайне недостаточно. Благоприятные Южно-морские акватории, ветровая энергия, солнечная инсоляция при системном подходе могут стать мощным источником дополнительного производства полезной для человека биомассы с минимальными энергетическими и ресурсными затратами [1]. Речь идет о рациональном привлечении в хозяйственный круговорот биоресурсов шельфовой зоны территориальных вод России в Черном море, которые могут быть эффективно использованы для развития промышленной аквакультуры с культивированием мидий и устриц, а солнечная и ветровая энергии — для создания климат-теплиц (солнечных вегетариев) с эффективным применением отходов промышленного производства моллюсков для выращивания овощных и плодовых культур [2].

Мидии могут использоваться в четырех направлениях:

- 1-индивидуальное потребление;
- 2-кейтеринг и пищевая промышленность;
- 3-фармацевтическая промышленность;
- 4-корма и удобрения.

Продукты для реализации-живые товарные моллюски, варено-мороженое мясо мидий, сухой мидийный бульон, гидролизат пищевой, консервы и пресервы мидийные, кормовые добавки для животных, удобрения из органических отходов.

По определению Российского НИИ питания, физиологически обоснованная норма потребления белков водного происхождения составляет 20

кг/человека/год. Для этого нужно ежегодно производить до 1 млн тонн рыбы и морепродуктов. Однако фактическое их потребление не превышает 2-4 кг/год. Подсчитано, что потенциальный рынок мидий в России составляет около 145 тыс. тонн/год, и удовлетворяется он преимущественно путем импорта из других стран. Развитие этого рынка тормозится истощением природных ресурсов российского морского шельфа и отсутствием промышленной аквакультуры [3].

Общий баланс экспериментальной мидийной фермы площадью 0,5 га показал, что мидии потребляют 20 840 кг сухого вещества корма, 873 м³ кислорода и выделяют 1220 кг фекалий; урожайность — до 50 т/га, что в 20-30 раз превышает выход биомассы мидий в природных условиях.

Фекалии мидий-неотъемлемая часть питательной цепи детритофагов, которые включаются в другие питательные цепи, а при условии выращивания мидий в промышленных масштабах могут перерабатываться на высокоэффективные удобрения.

С учётом всех вышеизложенных факторов считаем актуальным внедрение данных технологий в промышленных масштабах.

Список литературы

1. Дубровский, А. А. Фитосорбент "ФИТОС" в рационах цыплят-бройлеров / А. А. Дубровский, О. Е. Татьянаичева, И. А. Бойко // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Материалы XIX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 24–26 мая 2015 года / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Том 1. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – С. 157-158.
2. Ковригин, А. В. Автоматизированная технология производства экологически чистой продукции растениеводства и аквакультуры в контролируемых условиях помещений / А. В. Ковригин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4(12). – С. 124-129.
3. 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, 29–30 марта 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 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.

УДК 636.083.312.5

ОЦЕНКА ПРИЖИЗНЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРЕПЕЛОВ

И.М. Глинкина, С.Н. Семенов

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Показатели мясной продуктивности птицы можно разделить на прижизненные и послеубойные. Прижизненные и послеубойные показатели в

свою очередь классифицируются на количественные и качественные. К наиболее весомым прижизненным показателям относят живую массу, приросты за различные периоды, в т. ч. валовой прирост, энергию роста, упитанность. К послеубойным показателям относят убойный выход, соотношение костной, жировой, мышечной тканей, массу потрошенной, полупотрошений, непотрошенной тушек. Минимальные требования к данным показателям устанавливаются соответствующей нормативной документацией [4, 6, 8].

Перепела обладают такими качествами, как быстрый рост, скороспелость, короткий период воспроизводства. Половой диморфизм у перепелов выражен различиями в живой массе. В настоящее время выведены генотипы мясного направления. В этой связи представляет интерес оценка прижизненных показателей мясной продуктивности перепелов.

Данные показатели позволяют судить об интенсивности роста птицы, следовательно, экономической эффективности [1, 2].

Цель нашего исследования состояла в определении динамики роста, а также вычислении среднесуточного прироста перепелов различных генотипов.

Динамика живой массы птицы позволяет судить об энергии роста, определить насколько эффективно птица использует корма. Данный показатель напрямую характеризует рентабельность производства мяса птицы, так как связан с затратами кормов на откорм поголовья до достижения убойной массы [5].

Для оценки прижизненных показателей мясной продуктивности были сформированы различные половозрастные группы перепелов эстонской и японской пород: самки японской породы (1), самцы японской породы (2), самки эстонской породы (3), самцы эстонской породы (4). В 1, 10, 21, 38, 56-дневном возрасте проводили взвешивание.

Наибольшая скорость роста была отмечена у перепелов в возрасте от 20 до 40 суток, наименьшая – от 40 до 60, а также в первую неделю жизни. Масса тела птицы к 56-дневному возрасту увеличилась в 1 группе – в 25,7 раз, во 2 группе – в 24 раза, в 3 группе – в 26,8 раз, в 4 группе – 24 раза. К 60-дневному возрасту перепела достигали убойных кондиций. По предубойной живой массе перепела 4 группы превосходили перепелов 2 группы. Самки эстонской породы также имели большую живую массу по сравнению с самками японской породы.

Не менее важными являются такие показатели, как абсолютный и относительный приросты.

Одним из методов оценки мясной продуктивности является исследование экстерьерных особенностей. Экстерьер представляет собой совокупность внешних признаков. Следует отметить, что данный вопрос недостаточно изучен у птицы этого вида [3].

Таким образом, проведенные измерения позволили установить, что наилучшими прижизненными мясными качествами обладает молодняк перепелов 3, 4 групп (самки и самцы эстонской породы перепелов). Наиболее высокие среднесуточные приросты наблюдались у перепелов 3 группы (самки эстонской породы). Японские перепела быстро растут, особенно в первые недели жизни, и к 40 дням достигают массы взрослых. Эстонская порода утверждена

как яично-мясная в 1989 г. Половой диморфизм развит хорошо. Наличие хороших мясных качеств позволяет разводить перепелов эстонской породы для получения мясной продукции. При соответствующем кормлении неплохие откормочные качества проявляют самцы японской породы.

Список литературы

1. Афанасьев Г.Д. Сравнительная оценка мясной продуктивности перепелов разного происхождения / Г.Д. Афанасьев [и др.] // Птицеводство. 2015. № 4. С. 31-35.
2. Глинкина И.М. Мясные качества перепелов различных генотипов / И.М. Глинкина // Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, 2009. - С. 43-45.
3. Глинкина И.М. Особенности экстерьерных показателей перепелов различных генотипов / И.М. Глинкина // Инновационные технологии и технические средства для АПК. Мат. Всеросс. н.-пр. конф. молодых ученых и специалистов, посв. 100-летию ВГАУ имени императора Петра I, 2012. - С. 101-102.
4. Glinkina I.M., Kashirina N.A., Ponomareva I.N. Qualitative analysis of quail meat of various genotypes // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming, 2020. - С. 012063.
5. Дымков А.Б. Перспектива создания мясного кросса перепелов / А.Б. Дымков, Е.К. Рехлецкая, Е.П. Понтанькова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Т. 57. № 4. С. 97-103.
6. Орехова Л.А. Живая масса перепелов при скрещивании пород фараон и японская / Л.А. Орехова, О.А. Гуляева // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 9-1. С. 118-121.
7. Панов В.В. Влияние пород перепелов фараон и японская на живую массу гибридов / В.В. Панов, А.Б. Мальцев, А.Б. Дымков // Актуальные проблемы современного птицеводства. под редакцией Ионова И.А. 2013. С. 255-257.
8. Рехлецкая Е.К. Оценка продуктивности экспериментальных сочетаний перепелов разных пород / Е.К. Рехлецкая, А.Б. Дымков, М.Н. Радченко // Главный зоотехник. 2019. № 10. С. 34-40.

УДК 636.4.064:636.087.7

РОСТ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»

А. Н. Алексеенко, К. И. Кирьян, К. С. Жданова, Г. С. Походня
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Опыт и практика промышленного животноводства, накопленные за последние 50 лет в нашей стране, показали, что и в настоящее время в условиях кормовой промышленной технологии далеко не все животные проявляют высокую продуктивность, несмотря на свой высокий генетический потенциал [1, 2, 3, 4]. Учитывая то, что промышленную технологию производства свинины изменить практически проблематично, ученые и специалисты пытаются каким-то образом уменьшить негативное влияние этой технологии за счет улучшения кормления [5, 6].

Главное направление повышения полноценности рационов свиней – это использование различных биологических активных препаратов и кормовых добавок. Так, в Белгородской области компанией ООО «Вита» была разработана технология производства кормовой добавки «Элевит» на основе муки зародышевой пшеницы.

При изучении химического состава кормовой добавки «Элевит» было выяснено, что она не уступает кормам животного происхождения (кормовому молоку, куриным яйцам, рыбной муке и др.) [3, 5].

При разработке технологии производства кормовой добавки «Элевит» было установлено, что при высоком давлении происходит деформация клинического зародыша и разрушение защитного покрытия. А поэтому при попадании кормовой добавки «Элевит» богата витаминами, незаменимыми аминокислотами, микро- и макроэлементами, и другими важнейшими компонентами для организма животных. Однако, несмотря на великолепную характеристику (по химическому составу), кормовой добавки «Элевит» необходимо подтвердить ее ценность эффективностью использования в рационах животных.

Для изучения роста и мясных качеств свиней на откорме при скармливании им кормовой добавки «Элевит» нами были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано по принципу аналогов четыре группы поросят в возрасте трех месяцев по 12 голов в каждой. Условия содержания для всех групп были одинаковые, а кормление различалось. Поросятам первой контрольной группы скармливали в период с 3 до 6 месяцев комбикорм, применяемый в хозяйстве (СК-6-24), согласно нормами ВИЖа. Поросятам второй, третьей, четвертой групп кроме основного рациона дополнительно скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 1,0;2,0;3,0%. Кормовую добавку «Элевит» скармливали поросятам в течение 30 суток с 3 до 4 месяцев. В дальнейшем с 4 до 6 месяцев поросятам подопытных групп скармливали одинаковый рацион, согласно нормами ВИЖа. опыты проводили на помесных поросятах (крупная белая, ландрас, дюрок). Для изучения роста поросят проводили их индивидуальное взвешивание в 3 и 6 месяцев.

Было установлено, что поросята, получавшие рацион с кормовой добавкой «Элевит» в 6 месяцев превосходили своих сверстников из контрольной группы по живой массе, соответственно по группам на 2,1;7,5;8,0%, а по среднесуточному приросту, соответственно на 3,0;10,6;11,1%.

При изучении мясных качеств подопытных животных было установлено, что скармливание свиньям на откорме кормовой добавки «Элевит» в количестве 1,0;2,0;3,0% дополнительно к основному рациону в течение 30 суток с 3 до 4 месяцев, не оказывает влияния на морфологический состав полутуш свиней убитых в возрасте 6 месяцев. Это подтверждается тем, что животные всех групп достоверно не отличались между собой по содержанию в тушках мышечной, жировой и костной тканей, а также по толщине шпика над 6-7 грудными позвонками.

При изучении химического состава и качества мяса свиней в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период откорма с 3 до 4

месяцев мы не выявили различий по составу длиннейшей мышцы спины. Так, по изучаемым показателям: влаге, сухому веществу, жиру, белку и золе подопытные животные всех групп достоверно не отличались.

Однако, следует отметить, что по качественным показателям мяса подопытные животные отличались между группами: так при скармливании кормовой добавки «Элевит» в количестве 1,0;2,0;3,0% дополнительно к основному рациону в течение 30 суток количество триптофана увеличилось соответственно на 7,6;9,3;9,3%, а содержание холестерина уменьшилось соответственно на 6,3;9,4;9,9% по сравнению с первой контрольной группой.

Таким образом, проведенные исследования показали, что скармливание свиньям на откорме кормовой добавки «Элевит» способствует увеличению роста животных и повышению качества мяса. И у всех испытанных вариантов самым эффективным следует считать: скармливание кормовых добавок «Элевит» свиньям на откорме в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону в течение 30 суток с 3 до 4 месяцев.

Список литературы

1. Влияние ферментных препаратов на физиологическое состояние поросят / А. В. Косов, И. Н. Яковлева, Е. Н. Рябцева, И. Белкин // Учебные записки казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2020. – № 4. – С. 106-110.
2. Кабанов В. Д. Интенсивное производство свинины / В. Д. Кабанов. - М.: Колос, 2003. – 400 с.
3. Корниенко, П. П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и уэльской пород / П. П. Корниенко, Н. С. Трубочанинова, М. Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 48 с.
4. Откорм хрячков на мясо / Г. С. Походня, Э. А. Шипилов, А. В. Ковригин, В. А. Фомин // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : II международная научно-производственная конференция, Белгород, 26–28 апреля 1998 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 1998. – С. 33-34.
5. 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. – С. 164-168.
6. Походня Г. С. Свиноводство. Том 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве. – Белгород: «Политерра», 2019. – 768 с.
7. Фронт кормления при безпересадочном содержании молодняка свиней / В. Е. Наследников, Н. В. Наследникова, П. И. Афанасьев, В. А. Сыровицкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород: Белгородская ГСХА, 1999. – С. 120.
7. Эффективность использования адсорбентов микотоксинов при выращивании поросят / В. В. Павлова, П. Ю. Жданов, С. Ю. Скибин и др. // Наука аграрному производству: актуальность и современность. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. – С. 91-93.

УДК 636.4.082.4-055.2

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

М. П. Ямашева, Л. П. Колумба
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Разработка эффективных методов производства свинины на основе широкого использования высокопродуктивных пород и типов как импортного происхождения, так и отечественной селекции [2] получает максимально возможную продуктивность животных, производить мясо хорошего качества, снижать себестоимость продукции и во всей полноте реализовать генетический потенциал животных [6].

Плодовитость свиноматок обусловлена уровнем селекционного, управленческого, технологического, зоогигиенического и ветеринарного контроля, отбором и подготовкой молодняка для ремонта стада, а также эффективной организацией работы с проверяемыми и основными свиноматками [3].

Одной из важнейших проблем на сегодня является обеспечение равномерного круглогодичного процесса воспроизводства стада свиней, как необходимого условия ритмичного производства свинины в течение года.

Этого можно достигнуть лишь при условии равномерного, в течение года, проявления половых функций у хряков и свиноматок.

Интенсивная эксплуатация свиноматок на свиноводческих комплексах повышает требования к воспроизводительным качествам ремонтного молодняка. Свиноматки, уже по первому опоросу должны быть многоплодными и давать потомство, обладающее высокой энергией роста при высокой конверсии кормов [4, 5].

Главная задача на этом этапе — установить основные причины бесплодия, чтобы не допустить выбытия животных с высоким потенциалом по плодовитости и многоплодию, а кроме этого, регистрировать случаи проявления врожденных аномалий и своевременно исключать источник их возникновения, фиксировать технологические нарушения и разрабатывать эффективные программы.

В значительной мере влияют на физиологические признаки продуктивности свиней уровень овуляции, оплодотворение, эмбриональная смертность, сезон года, природно-климатические условия, адаптация, методы разведения, возраст, световой режим, условия выращивания ремонтных свинок, стресс и др. [1].

Воспроизводительные качества свиней оцениваются более, чем по 20 показателям – это количество поросят в гнезде, средняя живая масса гнезда и одного поросенка при рождении, в 21 и 60 дней, число мертворожденных поросят в гнезде, сохранность поросят в подсосный период, выравненность гнезда, оплодотворяемость свиноматок, интенсивность овуляции, процент аварийных опоросов, длительность супоросности и воспроизводительного цикла. Сюда же относятся потери живой массы за период лактации и количество сосков у свиноматок; фертильность, половая активность, качество спермопродукции хряков и их способность вырабатывать стойкий рефлекс на фантом.

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях ООО «Гамбовский

бекон» Шебекинского района.

Исследования выполнены на чистопородных (крупная белая – 20 гол.) и помесных (крупная белая × ландрас – 20 гол.) свиноматках. Оценку воспроизводительных качеств проводили по общепринятым методам и показателям. Определили среднесуточный прирост приплода за периоды выращивания от рождения до 21 сут. и от 21 сут. до отъема от матерей, в возрасте 28 сут. В числе действующих факторов учитывали метод разведения для получения маточного поголовья и возраста животных. Приплод был результатом сочетания анализируемых свиноматок с хряками крупной белой породы.

Изучены особенности воспроизводительных качеств свиноматок в условиях промышленной технологии с учетом возраста этих животных и метода разведения. Средняя продолжительность репродуктивного использования свиноматок составила 3,03 опороса. Многоплодие свиноматок составило в среднем 12,0 поросят на опорос. Масса гнезда в 21 сут. (молочность) – 49,95 кг. Наивысший показатель многоплодия (13,03 гол.) отмечен по пятому, наименьший (11,1 гол.) – первому опоросу. За период от 21 сут. до отъема в 29 сут. потомство от двухпородных (крупная белая × ландрас) имело более высокий среднесуточный прирост по сравнению с молодняком от чистопородных (крупная белая) свиноматок. Установлено, что число слаборожденного приплода в расчете на 1 опорос у чистопородных свиноматок было 1,39, помесных – 1,67 гол. Количество мертворожденных поросят соответственно 1,95 и 2,24 гол.

Список литературы

1. Гетерозис при производстве товарной свинины / В. И. Герасимов, А. М. Хохлов, Т. Н. Данилова и др. // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Выпуск № 10. – Белгород: ООО ИПЦ «Политерра», 2016. – С. 141-145.
2. Корниенко, П. П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и уэльской пород / П. П. Корниенко, Н. С. Трубочанинова, М. Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 48 с.
3. Основные породы свиней и использование их в Белгородской области / Г. С. Походня, Ю. П. Бреславец, А. В. Косов и др. – Белгород: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2020. – 203 с.
4. Продуктивность свиноматок в зависимости от возраста их первого осеменения / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Л. А. Манохина и др. // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. Выпуск 8. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2008. – С. 79-81.
5. Откорм хрячков на мясо / Г. С. Походня, Э. А. Шипилов, А. В. Ковригин, В. А. Фомин // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : II международная научно-производственная конференция, Белгород, 26–28 апреля 1998 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 1998. – С. 33-34.
6. Походня Г. С. Рост и сохранность поросят, полученных от свинок, осемененных в разном возрасте / Г. С. Походня, Н. А. Маслова, Н. С. Трубочанинова // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Выпуск 9. – Белгород: Константа, 2014. – С. 17-18.
7. Современные методы научных исследований в животноводстве: Учебное пособие / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.
8. Федорчук Е. Г. Оптимизация возраста первого осеменения свинок / Е. Г. Федорчук, Н. А. Маслова, Г. С. Походня. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2007. – 75 с.

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ЭЛЕВИТ» В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ

**А. Н. Алексеенко, К. И. Кирьян, К. С. Жданова,
А. В. Косов, Г. С. Походня**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современное животноводство немислимо без использования высокопродуктивных животных и обеспечения их полноценными кормами.

В настоящее время основным условием повышения производства продуктов животноводства является реализация генетического потенциала продуктивности животных, неотъемлемыми характеристиками которой должны быть не только увеличение среднесуточных приростов, но и повышение общей резистентности организма при условии высокой конверсии корма и качества продукции [1, 3, 4].

Однако в условиях промышленной технологии значительная часть животных в том числе и свиней не полностью проявляют свои потенциальные возможности. Это объясняется тем, что в условиях промышленных комплексов животные испытывают гиподинамию, им недостаёт свежего воздуха, инсоляции и полноценных сбалансированных рационов. На наш взгляд, одним из перспективных направлений повышения продуктивности свиней в условиях промышленной технологии может стать использование некоторых биологических активных кормовых добавок, обладающих иммуностимулирующим действием [2, 5, 6].

Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период выращивания на их рост и сохранность нами были проведены специальные исследования.

Было проведено три опыта. В первом опыте было отобрано по принципу аналогов 2 группы пороссят при рожден по 100 голов в каждой. Первая контрольная группа пороссят получала рацион, согласно утвержденной схеме кормления животных на данном предприятии. Второй опытной группе пороссят в рацион вводили кормовую добавку «Элевит» в дозе 5г на 1 голову в течении 10 суток перед объёмом взамен основного корма (предстартера).

В этом опыте было установлено, что скармливание кормовой добавки «Элевит» пороссятам в количестве 5г на 1 голову в сутки за 10 суток до отъёма не влияет на их рост. Однако сохранность пороссят в опытной группе была на 3,9% выше, чем в контрольной.

Во втором опыте первой контрольной группе пороссят скармливали комбикорм (СПК-4), согласно нормам ВИЖа. А опытной группе кроме основного рациона скармливали кормовую добавку «Элевит» в дозе 20г на 1 голову в сутки в течении 30 суток. Кормовую добавку «Элевит» скармливали взамен комбикорма (СПК-4).

Во втором опыте было установлено, что скармливание пороссятам кормовой добавки «Элевит» в период дорастивания способствует увеличению

роста и сохранности поросят соответственно на 16,9 и 2,7% по сравнению с контрольной группой.

В третьем опыте для исследований было отобрано по принципу аналогов 5 групп поросят в возрасте одного месяца по 30 голов в каждой. Первая контрольная группа поросят получала рацион, согласно утвержденной схеме кормления животных на данном предприятии.

Поросятам второй, третьей, четвертой, пятой групп в рацион вводили кормовую добавку «Элевит» в потомстве 10; 15; 20; 25 граммов взамен комбикорма (СПК-4) в период выращивания их с 1 до 3 месяцев.

В этих исследованиях было установлено, что скормливание поросят кормовой добавки «Элевит» в количестве 10; 15; 20; 25 граммов взамен комбикорма в период выращивания с 1 до 3 месяцев способствует повышению роста поросят соответственно на 10,5; 15,0; 16,0; 15,8% по сравнению с контрольной группой. По среднесуточным приростам живой массы поросят опытных групп (2-5 группы) превосходили своих сверстников из контрольной группы соответственно на 14,0; 20,2; 21,0; 20,8%.

На основании проведенных исследований мы провели расчёт эффективности скормливания кормовой добавки «Элевит» поросятам в период их в период их выращивания с 1 до 3 месяцев.

Эти расчёты показали, что введение в рацион поросят кормовой добавки «Элевит» в количестве 10; 15; 20; 25 граммов в расчёте на 1 голову в сутки взамен комбикорма в период их выращивания с 1 до 3 месяцев, способствует увеличению валового прироста живой массы поросят с 1 до 3 месяцев соответственно на 14,5; 21,5; 21,1; 20,7%, что позволило снизить себестоимость 1 центнера прироста живой массы поросят, соответственно на 10,2; 13,5; 12,5; 10,3% по сравнению с первой контрольной группой.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что все варианты скормливания кормовой добавки «Элевит» поросятам в период их выращивания с 1 до 3 месяцев дали положительный результат. Однако, следует отметить, что наибольшая эффективность производства свиней в этих исследованиях была достигнута при скормливании поросятам кормовой добавки «Элевит» в количестве 15 граммов в расчёте в течении 60 суток с 1 по 3 месяцев. Так же следует отметить, что при введении в рацион поросят кормовой добавки «Элевит» в количестве 10; 20; 25 граммов были получены практически одинаковые результаты по валовому приросту живой массы, но из-за увеличения количества кормовой добавки «Элевит» в четвертой и пятой опытных группах, увеличилось и стоимость рационов, что и в конечном итоге снизило эффективность производства свинины в этих группах по сравнению со второй опытной группой.

Список литературы

1. Влияние сезонного стресса на продуктивность свиноматок крупной белой породы / О. А. Попова, О. Е. Татьяничева, А. А. Попов, Т. Н. Хохлова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 3. – С. 58-65.
2. Кабанов В. Д. Интенсивное производство свинины / В. Д. Кабанов. - М.: Колос, 2003. - 400 с.

3. Ордина, Н. Б. Использование биологически активных веществ в кормлении свиней / Н. Б. Ордина, Н. Н. Сорокина. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2018. – 131 с.

4. Попова, О. А. Сезонные стрессы как фактор, влияющий на воспроизводительные функции свиней / О. А. Попова, О. Е. Татьяначева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 2. – С. 36-41.

5. Походня Г. С. Свиноводство. Том 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве / Г. С. Походня. - Белгород: «Политерра», 2019. - 768 с.

6. 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. – С. 164-168.

УДК: 636.082.4

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМБИОТИКОВ В СВИНОВОДСТВЕ

Е. А. Шкодниченко, В. И. Гудыменко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В последние годы все больше внимания уделяется перспективам использования симбиотиков – биологически активных добавок, способных улучшить здоровье и производительность свиней. Симбиотики представляют собой симбиоз микроорганизмов, которые взаимодействуют с животным организмом и положительно влияют на его физиологические процессы [1, 4].

Одним из главных преимуществ использования симбиотиков в свиноводстве является повышение иммунитета животных. Благодаря воздействию микроорганизмов, симбиотики способствуют укреплению защитного иммунного ответа свиней, делая их более устойчивыми к различным инфекционным заболеваниям. Это приводит к снижению потерь в поголовье и повышению эффективности производства в целом [2].

Симбиотики также положительно влияют на пищеварение свиней. Усиление функции пищеварительной системы благодаря введению симбиотиков позволяет лучше усваивать питательные вещества из корма и улучшает общую конверсию корма [3]. Это в свою очередь приводит к повышению целесообразности использования рационов и улучшению экономических показателей свиноводства.

Дополнительным преимуществом использования симбиотиков является снижение ответа на стресс. Стресс может негативно сказываться на здоровье и производительности свиней, что ведет к снижению их эффективности. Симбиотики способны снизить стрессовый ответ животного организма, что позволяет свиньям легче адаптироваться к изменяющимся условиям содержания и сохранять стабильный уровень производительности.

Хотя использование симбиотиков в свиноводстве все еще находится на начальной стадии, исследования и практические наблюдения свидетельствуют о большом потенциале этой технологии. Уникальные свойства симбиотиков в

сочетании с их безопасностью для животных делают их перспективным инструментом для повышения здоровья и производительности свиней, а следовательно, и для оптимизации свиноводства.

Список литературы

1. Использование органических микроэлементов отечественного производства «ОМЭК-7М» в рационах свиней на откорме / А. Г. Кощаев, Г. С. Походня, Н. П. Шевченко и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 97. – С. 190-196.
2. Корниенко, П. П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и уэльской пород / П. П. Корниенко, Н. С. Трубочанинова, М. Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 48 с.
2. Повышение эффективности выращивания и использования ремонтных свинок / Г.С. Походня, А.В. Косов, Н.В. Перевозчиков. – Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2022. – 127 с.
3. Эффективность использования адсорбентов микотоксинов при выращивании поросят / В. В. Павлова, П. Ю. Жданов, С. Ю. Скибин и др. // Наука аграрному производству: актуальность и современность: Материалы национальной международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. – С. 91-93.
4. 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.

УДК 636.087.7:636.5.033

СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство – отрасль сельского хозяйства, которая из всех отраслей животноводства является самой скороспелой и приоритетной в мире. Высокая продуктивность, быстрый темп воспроизводства, доступность для населения – основные преимущества этой отрасли. Основная получаемая продукция от этой отрасли – мясо, яйца [5, 7].

Несмотря на то, что на продуктивные качества цыплят влияет ряд зоогигиенических факторов [4], основополагающим фактором всегда остаётся кормление. Следовательно, при выращивании цыплят-бройлеров особое внимание всегда уделяется оптимальному составу рационов.

Цыплята современных кроссов обладают исключительно высокой интенсивностью роста при хорошей конверсии корма, особенно в молодом возрасте, и дают мясо с отличными диетическими свойствами, поэтому их с первых дней жизни необходимо кормить полнорационными комбикормами, сбалансированными по всем питательным веществам.

На сегодняшний день, использование пробиотиков и минеральных комплексов и, отказ от кормовых антибиотиков является актуальным

направлением повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы. Защита организма от негативных факторов влияния окружающей среды, повышение продуктивности и качества продукции, а также рост эффективности производства – основное направление деятельности пробиотических веществ и минеральных комплексов [2, 7].

Целью наших исследований было изучение комплексного влияния кормовых добавок ПептиЛак и АкваШел на основные зоотехнические показатели кросса «Росс-308».

Объект исследований – цыплята-бройлеры кросса «Росс-308». Исследования проводились на базе ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина в УНИЦ «Агротехнопарк». Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров, где первая группа – контрольная, а остальные три – опытные. В каждой группе было по 35 голов. Контрольная группа питалась без применения добавок. В трёх опытных группах в различных дозировках были включения в комбикорм и в воду [1, 7].

В ходе проведения исследования был проведен анализ показателей сохранности, приростов живой массы, количества потребленного корма, а также конверсии корма.

При проведении опыта каждые 7 дней проводилась перевеска цыплят-бройлеров для определения приростов живой массы [2, 3].

В 7-дневном возрасте цыплята-бройлеры опытных групп по живой массе превосходили сверстников из контрольной группы на 13,8; 14,5 и 16,4 г, или на 9,3; 9,7; 11,0 и 9,5 %. В 14-ти дневном возрасте это превосходство составило 12,9; 28,6; 29,8 и 16,5 г, или на 3,3; 7,3; 7,6 %. В 21-дневном возрасте цыплята-бройлеры опытных групп также превосходили сверстников из контрольной группы – на 25,6; 40,5 и 41,9 г на 2,7; 4,3 и 4,5 % соответственно. В 28-дневном возрасте это превышение составило 117,8; 182,6 и 186,0 г или 9,2; 14,2 и 14,5 %. В 35-дневном возрасте также превосходство цыплят-бройлеров опытных групп на 122,7; 367,3 и 370,0 г или на 6,7; 20,0 и 20,2 % соответственно.

Тенденция превосходства цыплят-бройлеров опытных групп по живой массе по сравнению с аналогами контрольной сохранялась во все периоды выращивания. Так, цыплята-бройлеры опытных групп в 40-дневном возрасте превосходили аналогов контрольной группы по живой массе соответственно на 129,6; 335,9 и 341,5 г или 5,1; 13,2 и 13,4 %. Между цыплятами-бройлерами опытных групп преимущество по живой массе во все периоды выращивания имели цыплята II опытной группы.

На экономическую эффективность предприятия влияет такой показатель, как сохранность [5, 6]. Показатель сохранности цыплят-бройлеров составил 100%, это говорит о том, что все поголовье было здоровым и все параметры содержания были соблюдены.

Данные, полученные в ходе опыта, свидетельствуют о том, что применение белкового концентрата ПептиЛак совместно с минеральным комплексом АкваШел выгодно с экономической точки зрения. С зоотехнической точки зрения, экспериментально доказано, что введение в рацион вышеназванных добавок повышают продуктивные показатели бройлеров. Наилучшие результаты

были достигнуты во 2 опытной группе.

Список литературы:

1. Бакланова Т. С. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании пробиотика в сочетании с минеральным комплексом / Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 174-176.
2. Бакланова Т. С. Применение пробиотика в сочетании с минеральным комплексом в кормлении цыплят-бройлеров / Т. С. Бакланова // Международная студенческая научная конференция «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК». – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2023. – С. 93-95.
3. Бакланова Т.С. Основные зоотехнические показатели цыплят-бройлеров при включении в рацион кормления белкового концентрата ПептиЛак совместно с минеральным комплексом АкваШел / Т. С. Бакланова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 2. – С. 52-57.
4. Видимое и инфракрасное излучение при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, С. Н. Зданович. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – 209 с.
5. Эффективность инновационных технологий промышленного производства мяса бройлеров / В. С. Буяров, В. И. Гудыменко, А. В. Буяров, А. Е. Ноздрин // Вестник Орловского ГАУ. 2017. – № 2. – С. 36-47.
6. Гудыменко В.И. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при выращивании по разным технологиям / В.И. Гудыменко, Е.А. Ноздрин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 6(50). – С. 136-139.
7. Ноздрин А.Е. Выращивание цыплят-бройлеров по новой технологии / А.Е. Ноздрин, В.И. Гудыменко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 5. С. 60-62.

УДК: 636.082.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ ХРЯКОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОТКОРМОЧНЫХ И МЯСНЫХ КАЧЕСТВ ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Е. А. Шкодниченко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Одна из важнейших проблем современного свиноводства – повышение продуктивности свиней за счёт совершенствования методов разведения. Как известно, основными факторами, влияющими на продуктивность свиней, являются уровень отселекционированности стада, отбор и подбор родительских пар, а также обеспечение оптимальных условий кормления и содержания животных всех производственных групп [2, 3, 4].

Среди перечисленных факторов особое внимание следует уделять поиску эффективных сочетаний хряков и свиноматок, а также улучшению мясных и откормочных качеств животных, выведению новых пород, типов и линий,

разработке норм и режимов кормления, позволяющих получать качественную свинину с низким содержанием шпика [5, 6].

Процесс совершенствования продуктивных качеств современных пород свиней постоянен и основывается на передовых достижениях в области селекции, генетики и технологии [1, 7].

Крупная белая порода свиней, обладающая прекрасными воспроизводительными качествами, используется при скрещивании в качестве материнской формы [2,4]. Во многих системах скрещивания в настоящее время на заключительном этапе используют хряков пород пьетрен, ландрас, дюрок. При использовании в скрещивании хряков породы ландрас улучшаются откормочные и мясные качества потомства уже при достижении массы 100 кг.

Трёхпородное потомство, полученное в результате использования на заключительном этапе породы дюрок, отличаются высокой скоростью роста и мясными качествами. При этом для производства свинины высокого качества экономически целесообразно также использовать разные варианты промышленного скрещивания со специализированными породами и линиями, выведенными за рубежом [1, 5, 8].

Так, международная компания PIC разрабатывает и применяет самые новые технологии в селекции свиней с целью получения племенного поголовья, использование которого требует наименьших затрат при получении высококачественной продукции. Данная компания является лидером рынка племенного свиноводства Северной Америки.

Селекционная программа компании PIC включает 7 отцовских линий. Одной из таких линий является PIC-800. Анализ использования данной линии хряков в промышленных условиях Российской Федерации говорит, что потомство, получаемое от данной линии, характеризуется отличными мясными качествами, высокой энергией роста, повышенным выходом постного мяса

Цель проведения исследований заключалась в оценке результатов скрещивания йоркширизованных свиноматок крупной белой породы с хряками породы дюрок и хряками специализированной линии PIC 800 для повышения откормочных и мясных качеств молодняка свиней.

В результате проведения исследований было установлено, что скрещивание йоркширизованных свиноматок крупной белой породы с хряками линии PIC 800 по сравнению с трёхпородным скрещиванием крупная белая×йоркшир×дюрок привело к увеличению скорости роста подсвинков по показателям скороспелости и среднесуточного прироста на 1,6 и 3,0% соответственно. Так, по убойной массе молодняк свиней опытной группы ((КБ×Й)×PIC 800) превзошёл на 4,4% показатель контрольной группы; отмечается на 1,7% больше убойный выход в опытной группе по сравнению с контрольной группой; длина туши также больше в опытной группе – на 4,3% в сравнении с контрольной группой. Выход мяса, полученный от молодняка свиней опытной группы, на 2,3% превзошёл аналогичный показатель контрольной группы. Площадь «мышечного глазка» также была больше в опытной группе – на 3,4% в сравнении с контролем.

Список литературы

1. Буяров В. С. Современные технологии производства свинины / В.С. Буяров [и др.] – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2014. – 184 с.
2. Корниенко, П. П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и уэльской пород / П. П. Корниенко, Н. С. Трубчанинова, М. Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 48 с.
3. Михайлова О. А., Буяров В.С. Мировые тенденции производства продукции свиноводства / О. А. Михайлова, В. С. Буяров. – Орел: ОГАУ, 2017. – 134 с.
4. Мысик А. Развитие отрасли свиноводства в странах мира / А. Мысик // Свиноводство. – 2012. – № 1. – С. 18 – 20.
5. 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.
6. Походня Г.С. Промышленное свиноводство / Г.С. Походня. – Белгород: Крестьянское дело, 2011. – 483 с.
7. Походня Г.С. Свиноводство и технология производства свинины / Г.С. Походня, Г. В. Ескин, А. Г. Нарижный. – Белгород: Крестьянское дело, 2012. – 491 с.
8. Сундеев П. В. Содержание свиней на откорме / П. В. Сундеев, О. В. Иванова // Свиноводство. – 2015. – № 4. – С. 71 – 72.
9. 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.

УДК 636.2.034:591.469

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ

К. А. Бровченко, А. Г. Ивлева

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Молочная железа (вымя) коров состоит из двух пар сгруппированных вместе желез, имеет 4 соска. Снаружи вымя можно разделить на следующие части: основание, тесно прилегающее к брюшной стенке, тело и соски. На теле вымени различают переднюю, заднюю, нижнюю и две боковые поверхности – правую и левую. Кожа задней поверхности вымени переходит в «молочное зеркало». по нижней поверхности вымени тянется продольная срединная борозда. На боковых поверхностях между передними и задними долями (четвертями) наблюдается менее выраженная поперечная борозда. Задние четверти вымени, как правило развиты лучше, чем передние, они лучше снабжаются кровью и имеют больше железистой ткани. В связи с этим количество молока, выдаиваемого из них, составляет 57-61% общего разового удоя [5].

Вымя коров достигает значительных размеров, масса его достигает от 8 до 24 и более кг. В процессе лактации, а также в результате выведения молока объем вымени постоянно изменяется. увеличение вымени в длину и ширину идет в основном до 4 отела. в глубину оно продолжает увеличиваться и на более

поздних стадиях. к концу лактации объем вымени уменьшается примерно на 64% [1, 3].

Степень развития и величина структурных элементов молочной железы находится в тесной связи с формой вымени, которая может передаваться по наследству.

При изучении форм вымени (как одного из показателя морфологической оценки) установлено, что наиболее пригодным для машинного доения является вымя ваннообразной и чашевидной формы. Соски идеального вымени высокопродуктивной коровы расположены строго вертикально, поставлены широко, при надевании на них доильных стаканов они не перегибаются, что обеспечивает быстрое и полное выдаивание молока. Как правило, у коров с показанными формами вымени замечены и более высокие удои [2, 6].

Длина сосков у коров варьирует от 2 до 16 см. Передние в среднем равны 7-8 см, а задние 5-7 см. Расстояние между сосками может значительно колебаться. Кроме обычных четырех сосков, у коров могут быть добавочные (2-4 соска).

Изучение молочной продуктивности неотъемлемо связано со свойствами вымени коров. Научно-хозяйственный опыт был проведен в ЗАО «Восход» Шебекинского района.

Исследования вымени проводились на коровах находящих на 2 - 3 месяцах лактации за 1-1,5 часа до доения, на основе методических рекомендаций «Оценка вымени и молокоотдача коров молочных и молочно-мясных пород» [4].

Все полученные данные измерений и глазомерной оценки вымени были биометрически обработаны с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Животные были распределены на три опытные группы в зависимости от генотипа и формы вымени: чашеобразное, округлое и козье.

В первую группу вошли коровы, имеющие чашеобразную форму вымени; вторую группу составили коровы – с округлой формой вымени и третью составили животные – с козьей формой выменем. Сравнительная оценка проводилась между голштинизированными и чистопородными черно-пестрыми животными.

Исследование показали, что наибольшее количество коров имеют чашеобразную форму вымени: по голштинизированному черно-пестрому скоту от 72 до 75 % коров; по чистопородным черно-пестрым коровам от 55,5 до 58 %. Количество коров имеющих округлую форму вымени колеблется от 25 до 30 % или 7-8 голов голштинизированного черно-пестрого скота; от 36 до 41% или 10-11 голов чистопородного черно-пестрого скота.

У чистопородных черно-пестрых коров выявлено 1 голова или 3,1% животных с козьей формой вымени.

Установлено явное превосходство коров с чашеобразной формой вымени по удою за 305 дней первой лактации над животными с округлой и козьей формой выменем. Превышение удоя над коровами с округлой формой составляет 213 кг или 4,6 %; над коровами с козьей 810 кг молока или на 18 %.

При изучении массовой доли жира в молоке особенных изменений не

выявлено. Средний процент жира составляет 3,8 %.

Таким образом, селекция дойного стада по форме и величине вымени является важным фактором, направленным на повышение молочной продуктивности крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

Список литературы

1. Макаренко М. А. Молочная продуктивность первотелок при различных сезонах рождения и отела / М. А. Макаренко, Н. А. Маслова // Материалы международной студенческой научной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2017. – С. 110.
2. Основные направления совершенствования селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом голштинизированной черно-пестрой породы / Н. Н. Сорокина, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – 201 с.
3. Попенко, В. П. Влияние кормовой добавки селсаф на физиологическое состояние и воспроизводительную функцию коров / В. П. Попенко, П. П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1(19). – С. 109-114.
4. 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.
5. Современные методы научных исследований в животноводстве: Учебное пособие / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.
6. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова, О. Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3. – С. 77-91.
7. Хохлова А. П. Рациональное использование породных ресурсов молочного скота / А. П. Хохлова, А. В. Гудыменко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 24-26.

УДК 636.2.08-055.2:636.087.7

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛОК НА РАЦИОНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3»

К. В. Шамраева, Н. Н. Швецов

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современные технологии кормления сельскохозяйственных животных предусматривают активное использование белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) в качестве добавок к основному рациону. Кроме того, для удержания продуктивности животных на высоком уровне необходимо применять и различные премиксы [1, 2, 3, 4]. Они разработаны для разных половозрастных групп скота и с ними работают в направлении совершенствования рецептуры и эффективности применения в рационах животных.

Мы в своих исследованиях обратили внимание на премикс «РумиМикс-3», в состав которого входят такие компоненты, как микроэлементы,

витамины, аминокислоты, эфирные масла, сорбент микотоксинов. Поэтому предполагаем, что этот премикс может повысить рост и развитие животных.

Основанием изучения данного премикса является и то, что его продуктивное действие проверено на дойных коровах. Введение его в основной рацион дойных коров в оптимальной дозе повысило удои, качественные показатели молока и снизило затраты корма на его производство.

Цель - определить оптимальную дозу ввода премикса «РумиМикс – 3» в рационы ремонтных телок в возрасте с 6 – ти до 18 – месяцев. Изучить его влияние на рост животных, обменные процессы в организме, конверсию корма и экономическую эффективность его использования.

Научно-хозяйственный опыт в настоящее время проводится в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области. Для проведения опыта отобраны 4 группы телок, по 15 голов в каждой группе. При подборе групп использовали метод групп - аналогов. Опыт проходит по следующей схеме. Первая группа контрольная получает основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «РумиМикс-3», вторая, третья и четвертая группы получают тот же ОР, но в него добавляют указанный премикс в дозах 100, 150 и 200 г/гол/сут соответственно.

При визуальном осмотре предлагаемый премикс представляет собой зеленовато-коричневую порошкообразную смесь указанных выше компонентов, с приятным запахом. В качестве наполнителя в нем являются травяная мука и пшеничные отруби. Рецептуру премикса разработала компания «АгроВитЭкс». Выпускается в бумажных мешках по 20 кг. Производитель – ЗАО «Завод Премиксов № 1» г. Шебекино, Белгородская область.

Премикс «РумиМикс-3» будет скармливаться ремонтным телкам как компонент в составе кормосмеси.

При проведении данного опыта учитывали фактическую поедаемость кормосмеси подекадно путем проведения контрольных кормлений. Рост животных контролировали путем взвешивания их по возрастным периодам. Воспроизводительную способность ремонтных телок характеризовали возрастом плодотворного осеменения и учитывали индекс осеменения.

Предварительные данные по опыту показали, что рост телок интенсивнее проходит в опытных группах, где добавляли премикс к основному рациону. При этом лучшие результаты по среднесуточному приросту живой массы телок получены в третьей группе животных, где применяли дозу 150 г/гол/сут. Опыт еще продолжается.

Список литературы

1. Абилов Б. Т. Использование в рационах пробиотических препаратов для ускоренного дорастивания ремонтных телок казахской белоголовой до случного возраста / Б. Т. Абилов, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов, И. А. Синельщикова // Сб. науч. тр. – Ставрополь: СНИИЖК, 2014. Выпуск 7. - С. 72-77.
2. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров / С. В. Чехранова, О. Ю. Агапова, Т. А. Акмалиев, Л. Ф. Ермолова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. - 2013. - № 1. - С. 131-135.

3. 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.

4. Химический состав и питательность зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в зависимости от способов подготовки их к скармливанию / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов и др. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 12. – С. 101-106.

5. Швецов, Н. Н. Использование травяной резки из люцерны в рационах ремонтных телок / Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова, О. Е. Татьяничева // Проблемы и решения современной аграрной экономики : XXI международная научно-производственная конференция, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 2. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 73-74.

УДК 636.4.082.26

НЕОБХОДИМОСТЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДОВ В СВИНОВОДСТВЕ

А. В. Веснин, А. А. Клименко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Современный этап развития свиноводства на промышленной основе требует не только совершенствования кормления к технологии содержания животных, но и значительной перестройки племенной работы на основе использования новейших методов селекции. В условиях интенсификации отрасли при внутривидовом совершенствовании свиней становится все труднее объединить в одной породе высокие показатели продуктивности в связи с многоплановостью селекции и биологическими особенностями животных [3].

Длительное внутривидовое разведение нередко ведет к затуханию прогресса селекции от поколения к поколению, а также к снижению прироста продуктивности, причем традиционные методы племенной работы оказываются неэффективными для улучшения признаков, обладающих низкой наследуемостью (плодовитость, молочность маток, сохранность поросят). С повышением откормочной и особенно мясной продуктивности свиней дело обстоит лучше, поскольку эти признаки имеют более высокую наследуемость [1, 2, 6].

Так, в Великобритании, в течение последнего десятилетия расход корма на 1 кг прироста у свиней при чистопородном разведении снизился всего на 0,4 к. ед., толщина шпика над лопатками – на 2,5 мм, на пояснице – на 3,3 мм, а площадь «мышечного глазка» увеличилась на 3,8 см². В Швеции за этот период среднесуточные приросты живой массы свиней породы ландрас повысились на 92 г, затраты корма на 1 кг прироста снизились на 0,75 к. ед [4].

Отсюда напрашивается вывод о необходимости введения таких методов разведения, при которых пользовательные животные сочетали бы в себе наследственные задатки не одной, а нескольких пород [3].

Как показала практика и результаты научно-исследовательских работ,

существенное увеличение продуктивности достигается с помощью эффекта гетерозиса при межпородном скрещивании: у животных от лучших сочетаний значительно повышаются энергия роста, жизнеспособность, плодовитость и почти не улучшаются мясные качества. Вместе с тем отмечено, что даже в проверенных сочетаниях пород результаты от межпородного скрещивания значительно варьируют в зависимости от особенности пород, линий и особей, используемых в скрещивании [5].

Гибриды представляют собой продукт от скрещивания двух или нескольких линий одной либо разных пород. При скрещивании линий, выведенных в расчете на определенную продуктивность и неродственных между собой, получают потомков, превосходящих по определенным показателям своих родителей.

Селекция по материнским качествам (многоплодие, молочность и т.п.) на основе традиционных методов племенной работы оказалась малоэффективной из-за низкой степени наследуемости этих признаков. Несмотря на это, повышение материнских качеств необходимо, поскольку они являются одними из основных хозяйственных признаков, влияющих на рентабельность отрасли свиноводства. Такого повышения можно добиться используя помесных и гибридных свиноматок.

Для улучшения качества свинины и повышения мясности туш на заключительном этапе скрещивания и гибридизации рекомендуется использование специализированных мясных пород (пьетрен, дюрок и др.), обладающих не только большим «мышечным глазком», но и более высоким убойным выходом и выходом постного мяса, более широким отношением мяса к костям и более высоким выходом ценных частей туши.

Научно-хозяйственный эксперимент проведен в ООО «АПХ «Мираторг» Прохоровского района.

Объектом исследований являлся чистопородный молодняк крупной белой породы и помеси, полученные при скрещивании помесных свиноматок КБ×Д и КБ×Л с хряками пород ландрас и дюрок соответственно.

В качестве контроля использовался молодняк свиней крупной белой породы. Для проведения опыта были сформированы и поставлены на контрольный откорм одна контрольная и две опытных групп по 35 гол. молодняка свиней в каждой. Подопытное поголовье находилось в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормление свиней осуществлялось комбикормами в соответствии с технологией, принятой в хозяйстве. Для оценки откормочной продуктивности учитывались следующие показатели: возраст достижения живой массы 100 кг, среднесуточный прирост (г), расход корма на 1 кг прироста живой массы (к. ед.).

В наших исследованиях при изучении откормочной продуктивности помесного молодняка установлено, что в опытных группах по отношению к контрольной проявился гетерозис по возрасту достижения живой массы 100 кг, среднесуточному приросту и затратам корма.

Выявлено, что лучшими показателями откормочной продуктивности отличался молодняк, полученный при скрещивании помесных свиноматок КБ×Л

с хряками пород дюрок, у которых возраст достижения живой массы 100 кг и среднесуточный прирост составили 177,0 суток и 806 г и 179,5 суток и 801 г соответственно. Подсвинки этого сочетания также отличались экономным расходом корма на 1 кг прироста живой массы – 2,88 к. ед.

В результате проведенных исследований выявлено, что лучшими показателями откормочной продуктивности отличался трехпородный молодняк, полученный при скрещивании помесных свиноматок КБ ×Л с хряками пород дюрок.

Список литературы

1. Гетерозис при производстве товарной свинины / В. И. Герасимов, А. М. Хохлов, Т. Н. Данилова и др. // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походня. Выпуск № 10. – Белгород: ООО ИПЦ «Политерра», 2016. – С. 141-145.
2. Корниенко, П. П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и уэльской пород / П. П. Корниенко, Н. С. Трубочанинова, М. Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 48 с.
3. Практикум по животноводству / Г. С. Походня, Н. А. Маслова, Е. Г. Федорчук и др. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2007. – 97 с.
4. Разведение сельскохозяйственных животных / А. П. Хохлова, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко, С. С. Жукова. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2014. – 94 с.
5. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и гемпширской пород / Г. С. Походня, П. П. Корниенко, Н. А. Маслова и др. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – 27 с.
6. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и миргородской пород / Г. С. Походня, П. П. Корниенко, Н. С. Трубочанинова и др. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2017. – 26 с.
7. Хохлова А. П. Эффективность использования чистопородного и помесного скота при производстве говядины / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. – 192 с.

УДК 636.034

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СВИНОВОДЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Г. С. Чехунова, М. Л. Коротенко, Ф. Мамедов
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ пос. Майский, Россия

Свиноводство является одной из интенсивных и доходных отраслей сельского хозяйства. Хозяйственно-биологические особенности свиней позволяют производить мясную продукцию в быстром темпе. Проблемы развития свиноводства затрагивает многие страны мира.

Основными способом повышения эффективности свиноводческой отрасли является укрепление и развитие кормовой базы, улучшение племенных качеств поголовья, увеличение продуктивности молодняка на откорме, внедрение новых технологий и прогрессивных форм организации и оплаты труда [7].

Факторы влияющие на уровень интенсивности свиноводческой промышленности условно подразделяется на четыре группы. К ним можно отнести селекционно-генетические, технологические, технические и организационно-экономические факторы. Селекция высокопродуктивных пород и улучшение организации разведения животных играет не маловажную роль в экономическом аспекте увеличения эффективности производства свинины. Создание улучшенных пород свиней позволяет добиться хороших результатов при выращивании поголовья [2].

Важнейшим направлением в совершенствовании методов селекции является проявление генетических признаков в способности адаптироваться к определенным условиям содержания.

В условиях промышленной технологии производства к животным предъявляются более жесткие требования, направленные на сохранение высокой воспроизводительной способности и уменьшение их разнообразия по наиболее важным хозяйственно полезным признакам: плодовитости, продолжительности супоросности, выровненности поросят в гнезде, скорости их роста. Например, по данным научных исследований, повторяемость многоплодия колеблется от 20 до 34%, поэтому без правильно поставленной племенной работы породные животные могут быстро утрачивать воспроизводительные способности и другие качества, превращаясь в низкопродуктивных [5].

Технология производства содержания животных зависит от правильно сформированного стада, ветеринарного обслуживания свиней и применения современных технологий [1].

Производство свинины во многом зависит от фактической структуры стада в хозяйстве. Процентное соотношение в стаде половых и возрастных групп животных должно соответствовать направлению свиноводства, его специализации и особенностям производства [6].

Необходимо проведение своевременной выбраковки стада, так как преждевременная выбраковка и передержка малопродуктивных животных приводит к отрицательным результатам.

Соблюдение оптимальных параметров микроклимата также в значительной мере обеспечивает эффективность свиноводческой промышленности. Снижение температур пагубно сказывается на количестве затрачиваемой энергии. В связи с тем, что тело свиньи покрыто очень редким шерстным покровом, для поддержания постоянной температуры тела организм затрачивает определенное количество энергии. Соблюдение оптимальных температур сводят эти затраты до минимума [8].

Отечественными исследователями установлено, что снижение температуры окружающей среды ниже оптимума, повышает потребность свиней в обменной энергии в среднем поросят от 20 до 45 кг живой массы - на 17кДж/кг/ на 1°С, растущих и откармливаемых свиней от 45 до 85 кг - на 15кДж/кг/ на 1°С, от 85 до 120 кг - на 13 кДж/кг/ на 1°С, хряков и свиноматок - на 10кДж/кг/ на 1°С. При содержании свиней при температуре ниже оптимальной растущие - откармливаемые свиньи снижают среднесуточные привесы в среднем на 22 г на каждый градус ниже оптимальной. Другими словами, при снижении

температуры на 3 градуса ниже нормы перерасход корма составляет около 9%.

Эффективная стратегия кормления является первоочередной задачей свиноводческих предприятий. 70% доли себестоимости производимой продукции приходится на долю кормов. Крупные и мелкие свиноводческие хозяйства формируют рационы животных с условием получения максимальной прибыли при минимальных издержках [9]. Сбалансированность кормов и учет целей производства и физиологических потребностей поголовья свиней помогают достичь предполагаемых результатов эффективности производства мясной продукции.

Рост цен на производимую зерновую продукцию и ряд добавок, содержащих витаминные препараты негативно сказывается на производстве комбикормовой продукции, тем самым держит рынок кормов в напряженной ситуации. Данный факт привел к увеличению стоимости премиксов.

Комбикормовые предприятия, находящиеся в составе агрохолдингов, имеющих собственные посевные площади и свое зерно, способны полностью или частично восполнить потребности производства, соответственно менее подвержены всплеску цен на рынке. Поэтому многие хозяйства, занимающиеся производством свинины, стремятся обеспечивать свое поголовье кормами собственного производства [3].

Интенсивность производства свинины зависит от технических факторов, объединяющих решение проблем развития материально-технической базы, внедрения комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. Современный уровень индустриализации свиноводства опирается на более высокий уровень технической оснащённости производства, а переход к более прогрессивным организационным формам производства продукции осуществляется, в основном, путем реконструкции существующих ферм. Создание новой и модернизация выпускаемой энергосберегающей техники позволяют комплексно механизировать и автоматизировать основные операции, связанные с кормлением, содержанием животных, уборкой помещений и укладываться в определенные нормативно затратные показатели.

Основные задачи, которые ставит руководство страны – это «постоянное обновление сельскохозяйственного производства». В производстве свинины должно соблюдаться равновесие между экономикой, экологией и социальным аспектом производства.

Список литературы

1. Ковригин, А. В. Планирование воспроизводства стада и откорма свиней с использованием персонального компьютера / А. В. Ковригин // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Том Выпуск 5. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2011. – С. 166-168.
2. Маслова Н.А. Современные методы научных исследований в животноводстве: Учебное пособие для вузов / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А., П. Хохлова, О.А. Попова. - Белгород: Издательство Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / Под ред А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - 3-е изд.,

перераб. и доп. - М.: 2003 – 456 с.

4. Основные породы свиней и использование их в Белгородской области / Г. С. Походня, Ю. П. Бреславец, А. В. Косов [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2020. – 203 с.

5. Откорм хрячков на мясо / Г. С. Походня, Э. А. Шипилов, А. В. Ковригин, В. А. Фомин // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: II международная научно-производственная конференция, Белгород, 26–28 апреля 1998 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 1998. – С. 33-34.

6. Попова О.А. Влияние сезонов года на продуктивность свиноматок при использовании свежезятой и замороженной спермы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: 36.06.01 / Попова Ольга Анатольевна. – Белгород, 2009. – 140 с.

7. Походня Г.С. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и гемпширской пород: Учебное пособие / Г.С. Походня, П.П. Корниенко, Н.А. Маслова и др. – Белгород: Издательство Белгородский ГАУ, 2017. – 270 с.

8. Практикум по свиноводству / Г. С. Походня, А. В. Ковригин, П. И. Бреславец [и др.]. – 5-е издание. – Белгород: ИПЦ "Полиterra", 2021. – 321 с.

9. Чехунов О.А. Агрегат для трамбовки силоса и внесения консерванта. / О.А. Чехунов, Г.С. Чехунова, Воронин В.В. // Техника и технологии в животноводстве 2020. - № 2 (38). - С. 80-85.

10. Эффективность применения кормовой добавки «Протестим» в качестве источника незаменимых аминокислот в свиноводстве / Л. В. Резниченко, С. В. Воробиевская, М. Н. Пензева, В. А. Сыровицкий // Кормопроизводство. – 2014. – № 12. – С. 36-39.

УДК 636.4.082.4-055.2:636.087.73

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНОВ В ПИТАНИИ СВИНОМАТОК НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Ю. В. Выжунов

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В решении мясной проблемы важная роль отводится свиноводству, как наиболее скороспелой отрасли. Такие важные биологические особенности свиней, как многоплодие, высокая скорость роста, небольшая продолжительность супоросности, хорошая оплата корма продукцией делают свинину конкурентоспособной продукцией на рынке. В мясном балансе некоторых европейских стран доля продукции выращивания и откорма свиней превышает 60% [4].

В России отрасль свиноводства является основным драйвером роста производства мяса. За последние 5 лет производство свиней на убой в живом весе увеличилось на 1,2 млн т, или более чем на 30%. Основной прирост обеспечил промышленный сектор, он достиг почти 90% общего объема [5].

Интенсивные технологии современных комплексов предусматривают выращивание свиней от рождения до убоя в течение 180 дней при среднесуточных привесах на откорме не менее 800-850 г. В данном контексте

встает вопрос о современном уровне развития комплексов, оснащенных новейшим оборудованием в области кормления, поения или навозоудаления, закупке дорогостоящих кормов, употреблении витаминных добавок, применении различных рационов кормления [1, 2, 3, 6].

В ОАО «Краснояржский свинокомплекс» Краснояржского района нами был проведен научно-хозяйственный опыт. Целью наших исследований явилось биологическое обоснование введения в рацион свиноматок в оптимальных дозах добавок фолиевой кислоты.

Предполагается, что свиньи нуждаются в не учитываемых в детализированных нормах кормления витаминах группы В, к которым относятся фолиевая кислота (витамин В₉). Витамины В₉ как в свободной, так и в связанной форме содержится в кормах растительного происхождения, синтезируются микроорганизмами, в том числе и микроорганизмами желудочно-кишечного тракта животных. Однако, вырабатываемые кишечными бактериями, он не вносит существенный вклад в обеспечение организма фолатами, поэтому животные должны получать добавки этого витамина. В стандартные премиксы типа КС витамин В₉ не введен.

Условия содержания подопытных животных в опыте были одинаковыми. Свиноматок содержали безвыгульно в первые 3 нед после осеменения в индивидуальных станках площадью 1,43 м², в оставшееся время супоросности – группами. За 3–5 сут до опороса супоросных свиноматок переводили в цех опороса.

Для опыта с учетом возраста, породности, живой массы, предыдущей продуктивности, физиологического состояния были отобраны основные свиноматки крупной белой породы. Животные в опыте были разделены на пять групп по 15 голов в каждой.

Учетный период начинался с 1-х суток после осеменения и оканчивался после отъема от свиноматок поросят в возрасте 28 суток. В учетный период свиноматки первой (контрольной) группы получали основной рацион, комбикорма по рецептам СК, сбалансированные по широкому комплексу показателей согласно детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных.

Взрослым свиноматкам опытных групп в первые девять недель супоросности и в период лактации дополнительно к основному рациону вводили добавку фолиевой кислоты: второй – 1 мг, третьей – 2 мг, четвертой – 3 мг, пятой – 5 мг/кг сухого вещества корма соответственно.

Кормили животных по принятой в хозяйстве технологии: до опороса два, подсосных маток – четыре раза в сутки сухими комбикормами.

Порошкообразный препарат добавки фолиевой кислоты скармливали в один прием в утреннее кормление в соответствии с распорядком дня, принятым на комплексе.

Масса гнезда при опоросе у свиноматок опытных групп превышала показатели контрольной группы на 1,8–4,3 %. Молочность у свиноматок второй опытной группы незначительно была ниже, а третьей незначительно выше, чем у животных контрольной группы. Свиноматки четвертой и пятой опытных

групп, получавшие в первые девять недель супоросности добавку фолиевой кислоты в дозе 3 и 5 мг/кг сухого вещества корма соответственно, по этому показателю лишь на 2,2–2,7 % превышали контроль. У свиноматок этих групп отмечена достоверно более высокая (на 4,2–4,8 %) масса гнезда при отъеме в 28 суток в сравнении с контрольной группой.

Свиноматки второй и третьей опытных групп, которым скармливали в этот период добавку витамина В_с в дозах 1 и 2 мг/ кг сухого вещества корма соответственно, имели массу гнезда при отъеме незначительно выше, чем в контрольной группе.

Таким образом, дополнительное введение к основному рациону фолиевой кислоты в дозах 3 и 5 мг/кг сухого вещества корма в первые девять недель супоросности достоверно повышает многоплодие основных свиноматок и положительно коррелирующую с этим показателем массу гнезда при отъеме, а скармливание этой добавки свиноматкам в период лактации не оказывает статистически достоверного влияния на рост и сохранность полученного от них приплода.

Список литературы

1. Влияние скармливания пороссятам пробиотика «Гидролактив» на их рост и мясные качества / Г. С. Походня, Н. А. Маслова, Т. А. Малахова, В. П. Жабинская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 9. – С. 147-152.
2. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам на их рост / Н. В. Перевозчиков, Н. С. Трубочанинова, Н. А. Маслова, Г. С. Походня // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 107-109.
3. Гетерозис при производстве товарной свинины / В. И. Герасимов, А. М. Хохлов, Т. Н. Данилова и др. // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Выпуск № 10. – Белгород: ООО ИПЦ «Политерра», 2016. – С. 141-145.
4. Маслова Н. А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – пос. Майский: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 177 с.
5. Основные породы свиней и использование их в Белгородской области / Г. С. Походня, Ю. П. Бреславец, А. В. Косов [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2020. – 203 с.
6. Практикум по животноводству: Учебное пособие / Г. С. Походня, Н. А. Маслова, Е. Г. Федорчук и др. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2007. – 97 с.
7. Фронт кормления при безпересадочном содержании молодняка свиней / В. Е. Наследников, Н. В. Наследникова, П. И. Афанасьев, В. А. Сыровицкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород: Белгородская ГСХА, 1999. – С. 120.

УДК 636.034

РОЛЬ НАТУРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Г. С. Чехунова, А. В. Жидяева, Ф. Мамедов
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Птицеводство занимает ведущее положение среди других отраслей сельского хозяйства. Основной задачей данной отрасли является обеспечение населения высокоценными диетическими продуктами питания.

Для развития птицеводческой отрасли необходимо уделять большое внимание кормовой базе и сбалансированному кормлению. Получение качественной птицеводческой продукции во многом зависит от правильно составленных рационов и введения дополнительных компонентов, повышающих количество и качество производимой продукции.

При полноценном кормлении сельскохозяйственной птицы и использовании полнорационных комбикормов не всегда удается восполнить недостаток макро- микроэлементов и витаминов, так как усвоение данных элементов с кормом не происходит на 100 %. При интенсивном выращивании и повышенном производстве продукции, затраты энергии корма увеличиваются. Поэтому рекомендовано восполнять недостаток витаминов и макро- и микроэлементов путем введения в рационы птицы биологически активных добавок.

Кормовые добавки отличаются по составу и назначению. В зависимости от рациона птицы и ее физиологического состояния необходимо вводить минеральные, белковые, витаминные и др. добавки.

При неоднократных исследованиях свою значимость подтвердили биологически активные добавки натурального происхождения. Состав таких добавок позволяет в полной мере восполнить недостаток элементов в организме сельскохозяйственной птицы.

Положительно себя зарекомендовали добавки на основе натуральных водорослей или пчеловодческих продуктов, а также добавки на основе пробиотиков и пребиотиков [1].

В мясном и яичном направлении, при исследовании влияния натуральной биологически активной добавки «Апи-Спира» в состав которой входит спирулина и цветочная пыльца было доказано ее положительное влияние. Исследования анализов крови несушек показали повышение уровня лимфоцитов уже на 30 сутки опытов, что свидетельствует об активации иммунных клеток организма.

Так же применение биологически активной добавки положительно сказалось на яичной продуктивности несушек. Увеличилась масса и качественные показатели яиц. Снизился процент яиц со слабой скорлупой, что позволит продлить сроки хранения такой продукции.

Опыты, проведенные на цыплятах бройлерах, имели положительную динамику при анализе живой массы бройлеров на протяжении всего опытного периода [2].

Пробиотические добавки способны оказывать положительное влияние на работу желудочно-кишечного тракта. Это препараты в состав которых входят живые микробные культуры, способные корректировать микрофлору желудочно-кишечного тракта. Производство таких препаратов в России ежегодно увеличивается, в связи с тем, что данные препараты используются в

лечебно-профилактических целях.

Некоторые пробиотические препараты микробного происхождения, содержащие живые или лиофильно высушенные бактерии различных видов и штаммов нередко, кроме позитивных качеств, выражающимися в благоприятном воздействии на пищеварение, в поддержании и регулировании физиологического равновесия кишечной микрофлоры имеют ряд отрицательных сторон. К ним относятся и ограниченная антагонистическая активность, узкий спектр дисбиотической коррекции препаратов, зависимость их эффективности от количества жизнеспособных микробных клеток, содержащихся в биологическом препарате.

Проведенные исследования с использованием пробиотических кормовых добавок «Пролам» и «Моноспарин» на молодняке кур показали положительные результаты. Наблюдалось улучшение гемостатического статуса, что очевидно связано со стимулирующими свойствами биологически активных веществ, содержащихся в данных препаратах.

Применение пробиотической добавки Амилоцин в рационе кур-несушек породы Хайсекс Браун оказывает положительное влияние на активизацию обменных процессов и динамику живой массы несушек. Увеличение массы к 40 дню в опытных группах более чем на 49 г и в опытных группах составила от $1981,4 \pm 12,7$ г до $1998,3 \pm 11,2$ г [3].

Не исключена польза фитобиотических добавок при скармливании их в рационах птицы. Исследования показали, что такие добавки способны заменять кормовые антибактериальные препараты.

Фитобиотические добавки натурального происхождения в состав которых входят растительные препараты, обладающие разнообразным действием на организм (антимикробным, противовирусным, иммуномодулирующим, противогрибковым, противовоспалительным) и используемые в кормлении животных с целью повышения их продуктивности и улучшения качества пищевых продуктов животного происхождения.

Результаты опытов, проведенные с использованием фитобиотических добавок «Активо» и «Активо Ликвид» показали активацию окислительно-восстановительных процессов в организме птиц.

Скорость оседания эритроцитов у подопытных кур-несушек соответствовала нормативному уровню, но стоит отметить, что у птиц в рацион которых вводили изучаемые кормовые препараты, данный показатель достоверно был ниже на 41,2% ($P \leq 0,05$), указывая на позитивное действие применения фитосредств, позволяющих интенсифицировать защитные факторы, локализованные в крови и клеточных структурах организма, предотвращая возникновение и развитие патологических изменений в условиях высокой технологической нагрузки.

Так, из полученных результатов по общему количеству лейкоцитов и лейкограммы крови несушек в начальном периоде яйцекладки у опытных групп выявлено большее количество эритроцитов по сравнению с контрольными группами на 15,42%. Уровень эозинофилов, псевдоэозинофилов и лимфоцитов опытных групп был меньше на 0,2; 8,4 и 2,2% соответственно [4].

Исследования, проведенные на птице с применением натуральных добавок, показывают, что введение их в рационы позволяет не только восполнить дефицит микроэлементов и витаминов [5,6], а также активизировать иммунные клетки организма, что является своего рода профилактическими мероприятиями, направленными на недопущение распространения инфекций и других видов заболеваний.

Список литературы

1. Хохлова А. П. Птицеводство: Учебное пособие / А.П. Хохлова. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2013. – 162 с.
2. Чехунова Г. С. Польза применения добавки «Апи-Спира» на несушек кросса яичного направления / Г. С. Чехунова, О. А. Чехунов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. - № 1. – С. 55-59.
3. Мартынова Е. Г. Применение пробиотической кормовой добавки амилоцин в животноводстве / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко, П. И. Бабченко, С. А. Корниенко // Материалы XXII Международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2018. – С. 24-26.
5. Хохлова А. П. Сравнительная оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов / А. П. Хохлова, О. А. Попова // Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2021. – С. 148-149.
6. Татьяничева О.Е. Мясные качества цыплят-бройлеров при включении в их рацион цельного зерна пшеницы и ячменя / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубочанинова, И.А. Коцаев // Международные научные исследования. - 2017. - № 3 (32). - С. 120-124.

УДК 639.211.3:626.88:511.34

АДДИТИВНЫЙ ПРОГНОЗ ПОКВАРТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ФОРЕЛЕВОГО ХОЗЯЙСТВА С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В. И. Горматин

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Сегодня аквакультура в России остаётся одним из приоритетных и стратегических направлений развития национального агропромышленного комплекса. Тенденция прироста товарной аквакультуры подтверждается каждый год и составляет в среднем порядка 20%. Успех и развитие рыбоводческих предприятий России неразрывно связано с наличием устойчивой кормовой базы, способной обеспечить пищевые потребности рыбы на протяжении всего цикла воспроизводства.

Существующие технологические возможности и использование современных подходов к оценке возможности и результата работы рыбоводческих хозяйств, позволяют вырабатывать различные технологические приёмы и возможные методы обработки полученных производственных данных как для текущих объектов аквакультуры, так и для перспективных, то есть

построения прогнозных величин на будущее.

Однако, как показывает практика хозяйствования, в условиях рынка и часто меняющейся конъюнктуры на товарную продукцию, особенно для небольших организаций в силу своих объёмов производства, не задающих тон и темпов выращивания рыбы, построение прогнозов на период упреждения - пять-десять лет достаточно сложно. Меняется не только конъюнктура, но и стоимость потребляемых ресурсов – корма и кормовые добавки, электроэнергия, вода, наконец.

В ряде случаев значение имеет система кормления, особенно для реофильных рыб – форели, например [3].

В последнем случае весьма актуально для малых форм хозяйствования, в частности, использующих систему замкнутого водоснабжения [2].

Так или иначе, но планировать производство необходимо, хотя бы на ближайшую перспективу, например следующий год. Более того, с конкретизацией показателей по месяцам будущего периода или кварталам.

Это в чём-то даже удобно, поскольку данные по прогнозу могут быть при необходимости скорректированы специалистами-рыбоводами соответственно изменениям условий выращивания рыбы.

Методов прогнозирования довольно-таки много, они разнообразны и требующие своего выбора в зависимости от условия формирования данных, знания методик, задач исследования и прочих факторов [2, 3].

Так, например, помесечные или поквартальные прогнозные исследования осуществляют изучением, так называемой «сезонной волны», предполагающей, в том числе, применением графического метода, системы индексов сезонности, а также аналитического выравнивания, в частности, метода наименьших квадратов (МНК) [2].

Это особенно актуально, если производственные результаты представлены поквартальными показателями.

В наших исследованиях, фактические уровни отгрузки рыбы покупателям (y_i) за трёхлетний период имели линейный тренд, поэтому в качестве математического сопровождения использовали функцию линейной:

$$\hat{Y}_t = a_0 + a_1 t$$

Затем, отсчитыванием времени от начала ряда ($t=1; 2; 3\dots$), была определена трендовая модель, принявшая вид:

$$\hat{Y}_t = 104,6 + 25,3 t$$

Используя модель, были исчислены трёхгодичные квартальные индексы сезонности, составившие в I во II, III и IV кварталах соответственно – 110,6; 69,1; 73,0 и 106,3 %. Показатели указывают, что наивысшая коммерческая активность приходится на I и IV кварталы 2020-2022 гг.

Зная модель тренда и средние индексы сезонности, можно продлить ряд, то есть спрогнозировать квартальные уровни на следующий отчётного периода год, при условии, что, выявленная закономерность, сохраниться и в прогнозном периоде.

В общем виде прогнозное выражение можно представить следующим

образом:

$$\hat{Y}_{t+} = f(t) + \overline{(y_i - \hat{y}_t)}$$

Данная схема является *аддитивной* (сложение, вычитание), то есть результат суммирования модели тренда и среднеквартальных отклонений [1]:

$$\hat{Y}_{t+} = (a_0 + a_1 t^{n+}) + \overline{(y_i - \hat{y}_t)}$$

Фактически в исследованиях вышеуказанная формула представлена, как:

$$\hat{Y}_{t+} = (234,56 + 59,88 t) + \overline{(y_i - \hat{y}_t)}.$$

Результаты взвешивания форели показали, что среднеквартальные отклонения в I, II, III и IV кварталах составили 101,5; (-98,3); (-100,2) и 114,4 килограмм соответственно.

Далее, используя аддитивную схему (сложение, вычитание) прогнозирования выращивания форели, с учётом влияния на неё «сезонной компоненты», были получены следующие поквартальные весовые значения:

$$\text{I квартал 2023 г.} - \hat{Y}_t = (104,6 + 25,3 \times 13) + 101,5 = 535 \text{ кг};$$

$$\text{II квартал 2023 г.} - \hat{Y}_t = (104,6 + 25,3 \times 14) + (-98,3) = 360,5 \text{ кг};$$

$$\text{III квартал 2023 г.} - \hat{Y}_t = (104,6 + 25,3 \times 15) + (-100,2) = 383,9 \text{ кг};$$

$$\text{IV квартал 2023 г.} - \hat{Y}_t = (104,6 + 25,3 \times 16) + 114,4 = 623,8 \text{ кг};$$

Таким образом, данный метод позволил в определённой степени оценить производственные возможности организации в ближайшей перспективе.

Также необходимо отметить, что его можно успешно применять и при оценке производственно-коммерческой деятельности и при выращивании других видов рыб, в частности, клариевого сома в условиях замкнутого водоснабжения [4, 6]. При этом среда обитания и технология кормления в целом где-то схожи, но есть и некоторые принципиальные отличия, как в той же гидрохимии воды [5], так и кормах и кормлении [6].

Список литературы

1. 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. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2019. - С. 224-226.
2. Горматин В. И. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета: учебное пособие / В. И. Горматин, А. В. Ковригин, Т. М. Овчинникова. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2021. – 215 с.
3. Горматин В. И. К вопросу об особенностях кормления форели / В. И. Горматин // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. - С. 141-145.
4. Ковригин А. В. Автоматизированная технология производства экологически чистой продукции растениеводства и аквакультуры в контролируемых условиях помещений / А. В. Ковригин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4. – С. 124-129.
5. 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.
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. – пос. Майский:

УДК 619:614.94:636.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ УНИЦ «АГРОТЕХНОПАРК»

А. П. Хохлова, О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Концепция развития птицеводства в России предусматривает производство основного объема птицеводческой продукции на крупных специализированных предприятиях, поскольку углубленная специализация создает благоприятные организационно-экономические условия для интенсивного развития отрасли.

Одним из главных поставщиков мяса для населения нашей страны является птицеводство, как наиболее скороспелая отрасль. Оно обеспечивает около 70 % мирового производства мяса всех видов животных. Эффективность мясного птицеводства зависит от оптимального функционирования всех звеньев технологического процесса получения продукции на предприятиях отрасли.

В настоящее время целенаправленно проводятся работы по совершенствованию технологических процессов, созданию биологически обоснованного питания птицы [2, 4, 5], а также экономии энергетических ресурсов при создании оптимального микроклимата с возможностью его контроля и управления. Только за счет обеспечения в помещениях оптимальной воздушной среды – микроклимата - продуктивность птицы можно повысить на 25-30 %.

Исследования были проведены в условиях научно-производственной лаборатории птицеводства УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ на поголовье 1500 цыплят-бройлеров кросса ROSS-308.

Изучены санитарно-гигиеническое состояния воздушной среды в птичнике с традиционной (типовой) системой вентиляции по схеме движения воздуха «сверху-вниз» при напольном выращивании цыплят-бройлеров. Данная система воздухообмена не обеспечивает равномерной подачи и распределения приточного воздуха по объему помещения.

При анализе параметров микроклимата на предприятии использовали следующие приборы: для измерения температуры и скорости движения воздуха – термоанемометр типа ТТМ-2, относительной влажности воздуха – аспирационный психрометр типа МВ-4М, освещённости – люксметр типа ТКА-Люкс, газового состава воздуха – универсальный газоанализатор типа ОКА-92Т.

В качестве контрольного прибора использовали метеометр МЭС-200А. Параметры микроклимата исследовали при посадке, а также в возрасте 7, 14 и 28 суток. Физические параметры микроклимата следующие: температура при

посадке птицы составила 36,2 °С (нормативное значение 33-35 °С). Отмечено незначительное превышение температуры воздуха (на 0,4-1,4 °С), что, очевидно, связано с периодом (тёплый) выращивания птицы. Так, в помещение поступает тёплый воздух с улицы.

В 7, 14, 28 дневном возрасте также, было зафиксировано некоторое повышение температуры, в отличии от нормативного. В 7, 14 дневном возрасте, температура в птичнике составила 33,4 °С (норма 30-32 °С), в 28 дневном возрасте в птичнике температура составила 21 °С (норма 20 °С).

Относительная влажность воздуха также по периодам исследования составляла 60, 68, 61%, что на 3-5% выше нормативных показателей. Однако, такое превышение относительной влажности воздуха не критично и не может сказаться на жизнедеятельности цыплят-бройлеров.

В зонах размещения цыплят-бройлеров опытных групп параметры микроклимата практически не отличались. Данное явление можно объяснить небольшими проблемами в функционировании системы поения в этих зонах.

Во все периоды натурных исследований микроклимата отмечены перепады основных физико-химических и санитарно - биологических его показателей на различных участках объема птицеводческого здания.

Неравномерное распределение приточного воздуха в объеме здания привело к ухудшению состояния воздушной среды в торцевой части помещения. К концу цикла выращивания цыплят основные параметры микроклимата в этой части помещения были незначительно отличались по сравнению с аналогичными показателями, зарегистрированными в середине птицеводческого здания, а некоторые из них (содержание аммиака, сероводорода, углекислоты), превышали нормативные значения.

Скорость движения воздуха также в некоторых зонах превышала рекомендуемый норматив. Но оно в основном отмечалось в период, когда цыплята уже подросли, и не оказало негативного воздействия на них. Наоборот, при повышенных температурах, особенно в тёплый период года, увеличение скорости движения воздуха позволяет снизить воздействие на птицу теплового стресса.

Освещённость птичника во все изучаемые периоды находилась в пределах нормы [1, 6]. Отмеченное превышение норматива, особенно в конце выращивания, неблагоприятного воздействия оказать не могло.

Концентрация вредных газов (углекислого, сероводорода и аммиака) также изменялась в зависимости от зоны расположения группы цыплят-бройлеров, но незначительно. Можно отметить тенденцию повышения их концентрации в зоне расположения цыплят-бройлеров в конечной части птичника [3]. Данное явление мы также связываем с некоторыми отклонениями в работе системы воздухообмена. В целом существенных отклонений от нормы не отмечено. Содержание сероводорода было на уровне 0,01-0,02, то есть фиксировались лишь «следы» этого газа.

Электронная система контроля микроклимата, обеспечивает мониторинг микроклиматического окружения поголовья 24 часа в день. Устройство гарантирует контроль температуры в пределах 1,1 °С.

Контрольная система способна обеспечить плавную работу систем обогрева и вентиляции, без вмешательства в функционирование одной системы в другую. Она не допускает также автоматического переключения птичника с минимальной на переходную или традиционной вентиляции с испарительным охлаждением (и обратно).

Система имеет достаточное число каналов приёма данных, чтобы не было необходимости в дополнительных контакторах. Эффективная система контроля включает зональный контроль, который позволяет нам устанавливать температурные сенсорные датчики в различных точках птичника, и задавать контрольному устройству режим, который позволяет использовать различные наборы сенсорных датчиков для различных условий.

Например, при использовании половины площади птичника для брудерного периода, система контроля может регулировать минимальную вентиляцию, используя только сенсорные датчики, установленные в брудерной зоне и работать только от сенсоров в точке расположения вентиляторов в торце птичника при использовании туннельной вентиляции в теплое время года.

Таким образом, исследования подтверждают, что правильно устроенная система вентиляции по типу туннельной, обеспечивает оптимальные параметры микроклимата, даже в условиях мини-птицефабрик.

Список литературы

1. Видимое и инфракрасное излучение при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, С. Н. Зданович. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – 209 с.
2. Инновационные методы повышения мясных качеств цыплят-бройлеров / С. Н. Талдыкин, И. А. Бойко, П. П. Корниенко, С. А. Корниенко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4. – С. 119-122.
3. Сыровицкий В. А. Газовый состав воздуха птичников при различных системах вентиляции / В. А. Сыровицкий // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2019 г. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2019. – С. 42-44.
4. Хохлова А. П. Влияние кормовой добавки «Кормо Токс Плюс» на продуктивность птицы / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, Н. Н. Сорокина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23–25 мая 2016 г. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. – С. 338-339.
5. Хохлова, А. П. Сравнительная оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов / А. П. Хохлова, О. А. Попова // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, пос. Майский, 26–27 мая 2021 г. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – С. 148-149.
6. 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: XXI международная научно-производственная конференция (пос. Майский, 23–24 мая 2017 г.). – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2017. – С. 75-76.

МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЙ МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАБОТЫ ФОРЕЛЕВОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ УЗВ

В. И. Горматин

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В последние годы развитию аквакультуры стали уделять довольно таки пристальное внимание. Собственно отрасль рыбоводство достаточно значимый сегмент, занимающий видимую частью аграрного сектора экономики многих странах мира. В России же рыбоводством занимались давно, однако такое широкомасштабное выращивание рыбы распространилось лишь за последние полтора десятка лет.

Тем не менее, развитие аквакультуры в России пока во многом отстаёт от зарубежных стран, составляя лишь около 3% от общего объема выловленной рыбы [8].

Многие предприятия с целью максимизации выручки и прибыли расширяют ассортимент своей продукции, предлагая ранее мало распространённые на территории региона виды рыб.

Одним из таких объектов выращивания является форель. В нашей стране доля получаемой форели незначительна, и от общего объема вылова рыбы немногим превышает 1%. Выращивают в бассейнах, садках, с применением системы принудительной очистки воды [7].

В настоящее время выращивание форели приняло индустриальный характер, заключающийся в использовании уплотнённой посадки и дополнительного кормления специальными кормами, определяющими активный рост и развитие рыб, до товарной массы.

Отсюда, лимитирующим условием эффективности выращивания форели являются постоянное поддержание гидрохимических показателей среды обитания рыбы на соответствующем уровне, высококачественные полноценные корма и кормление гидробионтов [2].

Следовательно, весь производственный процесс выращивания форели должен сопровождаться постоянным мониторингом, как среды обитания гидробионтов, так и расходом прочих ресурсов, начиная от воды и заканчивая кормами и средствами защиты рыбы.

Более того, в условиях рыночных отношений хозяйствующие субъекты должны предвосхищать возможные нежелательные ситуации, будь то недостаток кормов или изменение конъюнктуры рынка на эту продукцию, то есть проводить постоянную оценку результатов работы и её прогнозирование.

Имеющиеся технические возможности, первичная документация и данные о результатах позволяют строить прогнозных величины на будущее.

Однако, в условиях меняющихся конъюнктуры, стоимость потребляемых ресурсов, делать длительные прогнозы может и не следует, но период упреждения на год будет весьма полезным. Особенную актуальность это

приобретает для хозяйств с небольшим производством и соответствующим ему товарооборотом, например, принимающих в настоящее время широкое распространение, использование аквакультуры систем замкнутого водоснабжения.

Несмотря на то, что такие хозяйства гораздо меньше зависимы от влияния сезонности, поскольку используются заводской способ получения потомства в течение всего года и полнорационные корма, заводской выработки, тем не менее, планировать производство необходимо, хотя бы на ближайший год [1, 3].

Это особенно актуально, если производственные результаты представлены поквартальными показателями, с конкретизацией показателей по месяцам или кварталам. Это удобно, поскольку прогнозные значения можно скорректировать в соответствии с условиями бизнеса.

Подобные помесечные или поквартальные прогнозы строят изучением, «сезонной волны», предполагающей, также графический метод, расчёт индексов сезонности, аналитическое выравнивание методом наименьших квадратов.

В одной из наших статей мы представляли аддитивную модель краткосрочного прогнозирования выращивания форели с учётом «сезонной компоненты». Та модель предполагает использовать лишь абсолютные первичные производственные данные, без ярко выраженной тенденции [3].

В настоящих исследованиях, фактические уровни веса реализуемой форели (Y_j) за трёхлетний период также имели линейный тренд, поэтому в качестве математического сопровождения, как и в прошлый раз, использовали функцию линейной: $\hat{Y}_t = a_0 + a_1 t$

Согласно методу наименьших квадратов (МНК), отсчитыванием времени от начала ряда ($t=1; 2; 3\dots$), определена модель тенденции, принявшая вид:

$$\hat{Y}_t = 3,1 + 0,15 t$$

С учётом представленной модели, исчислены поквартальные индексы сезонности, составившие в I во II, III и IV кварталах в среднем за 3 года соответственно – 80,2; 92,4; 119,7 и 98,3%.

Отсюда, наивысшие производственные показатели, как и деловая активность предприятия, приходится на третий квартал 2020-2022 гг.

В данном случае было бы не верным, отвергать влияние прочие факторов, незаметных, на первый взгляд, но действенных и в какой-то степени аргументирующих производственные и финансовые результаты.

Таким образом, полученная модель тренда и средние индексы сезонности, позволили продлить ряд, то есть спрогнозировать квартальные уровни на будущий год [2]. Здесь следует оговориться, что выявленная для предыдущих лет закономерность, сохраниться и в прогнозном периоде.

В итоге общий вид упреждения может быть представлен выражением:

$$\hat{Y}_t = f(t) \times \bar{I}_s$$

Данная схема является мультипликативной, то есть произведение тренда на индекс сезонности [2]: $\hat{Y}_{t+} = (a_0 + a_1 t^{n+}) \times \bar{I}_s$

В настоящих исследованиях это выражение можно представит, как:

$$\hat{Y}_{t+} = (11,9 + 0,71 t) \times \bar{I}_S$$

Далее, используя мультипликативную схему прогнозирования физического объёма продукции для отгрузки, с учётом влияния на неё «сезонной волны», были получены следующие поквартальные значения, принявшие вид:

$$\text{I квартал} - \hat{Y}_{t+} = (3,1 + 0,15 \times 13) \times 0,802 = 4,44 \text{ ц};$$

$$\text{II квартал} - \hat{Y}_{t+} = (3,1 + 0,15 \times 14) \times 0,924 = 4,96 \text{ ц};$$

$$\text{III квартал} - \hat{Y}_{t+} = (3,1 + 0,15 \times 15) \times 1,197 = 5,96 \text{ ц};$$

$$\text{IV квартал} - \hat{Y}_{t+} = (3,1 + 0,15 \times 16) \times 0,983 = 5,45 \text{ ц};$$

Этот метод можно успешно применять и при оценке результата хозяйствования с использованием прочих объектов аквакультуры, например выращивания сомов, карпов в условиях УЗВ [4, 6]. В целом, технологии схожи, за исключением некоторых отличий в показателях гидрохимии воды [5], кормах и кормлении [6].

Таким образом, мультипликативный метод позволяет в ближайшей перспективе оценить производственные возможности хозяйства.

Список литературы

1. 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. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2019. – С. 224-226.
2. Горматин В. И. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета: учебное пособие / В. И. Горматин, А. В. Ковригин, Т. М. Овчинникова. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2021. – 215 с.
3. Горматин В. И. К вопросу об особенностях кормления форели / В. И. Горматин // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. - С. 141-145.
4. Ковригин А. В. Автоматизированная технология производства экологически чистой продукции растениеводства и аквакультуры в контролируемых условиях помещений / А. В. Ковригин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4. – С. 124-129.
5. 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.
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. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 150-151.

УДК 636.52.58.087.7

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ ВОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ

**А. П. Хохлова, О. Н. Ястребова, А.Н. Добудько,
Н. В. Роменская, Т. В. Кренева**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В рыночных условиях крайне необходимо использовать наиболее эффективные технологии при выращивании цыплят-бройлеров, так как именно они способствуют снижению себестоимости производимой продукции, что позволяет сделать её конкурентоспособной [1-4].

В настоящее время на рынке реализуются целый ряд подкислителей воды с разными фармакологическими свойствами, направленными на улучшение системы водоснабжения и качества выпаиваемой воды.

При выпаивании воды с подкислителями взрослому поголовью птицы и цыплятам-бройлерам необходимо производить замену компонентов органических кислот, которые входят в состав российского и зарубежного производства, с целью не допустить адаптацию микробов в желудочно-кишечном тракте.

С целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний применялись медицинские и кормовые антибиотики в составе комбикормов, что способствовало сохранности поголовья птицы. Однако, с связи с запретом на использование в кормлении птицы антибиотиков даже кормовых препаратов в странах европейского союза, начались поиски новых биологически активных веществ фармакологического действия.

В этой связи в технологическом процессе при производстве мяса бройлеров стало возможным использования разных подкислителей воды, при выпаивании которой улучшается полезная микрофлора кишечника. В этом отношении представляют интерес подкислители воды, которые практически имеют одинаковый состав, но по своим физико-химическим свойствам отличаются.

В воду для поения цыплят-бройлеров опытных групп добавляли изучаемые образцы (№ 1, № 2, № 3, № 4, № 5) жидких подкислителей нового поколения. Экспериментальным путём были определены дозы подкислителей, введение которых в воду снижало рН до значения 4,5. Дозы добавок составили:

- образец № 1 – 0,55 мл на 1 л воды (5,5 мл на 10 л воды);
- образец № 2 – 0,38 мл на 1 л воды (3,8 мл на 10 л воды);
- образец № 3 – 0,54 мл на 1 л воды (5,4 мл на 10 л воды);
- образец № 4 – 0,65 мл на 1 л воды (6,5 мл на 10 л воды);
- образец № 5 – 0,46 мл на 1 л воды (4,6 мл на 10 л воды).

Цыплята-бройлеры контрольной группы получали воду без добавки

Условия, характеризующие индивидуальную жизнеспособность и продолжительность жизни, традиционно разделяют на внешние (питание, влияние условий среды и т. д.) и внутренние, - в первую очередь, генетические факторы, контроль за планом персонального развития. Качество питьевой воды является одним из важнейших критериев здоровья птицы, из которого, в свою очередь складывается рентабельность производства. Питьевая вода оказывает значительное влияние на пищеварение, транспортировку и перераспределение питательных веществ, регулирование теплообмена и удаление ненужных веществ из организма птицы.

До недавнего времени проблему качества воды не считали актуальной

связывая это с относительной чистотой природных источников водоснабжения и их достаточным количеством. Ситуация за последние годы сильно изменилась.

Резкое увеличение промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, энергетических и других антропогенных выбросов привели к изменению её свойств. Ситуация усугубляется и тем, что в птицеводческих помещениях очень высокая концентрация птицепоголовья, а это приводит к тому, что птица постоянно находится в условиях значительного микробного давления, которое наряду с некачественной водой ведёт к негативным последствиям.

Качество воды определяется микробиологическими, химическими, и физическими факторами. В среднем потребление воды выше потребления корма в 1,6-2,0 раза. В руководствах по выращиванию современных кроссов цыплят-бройлеров даже сказано: «Базой для получения хороших результатов при выращивании птицы является оптимальная подача чистой, прохладной воды».

В промышленном птицеводстве для борьбы с болезнями пищеварительного тракта используют многочисленные антибактериальные средства, которые применяют либо в составе комбикорма через премикс, либо выпаивают с водой. Вода служит растворителем для вакцин и лекарственных препаратов, добавление которых может придавать ей горький вкус, что в свою очередь, отрицательно сказывается на её потреблении и, как следствие, на потреблении корма и зоотехнических показателях.

Вода Белгородского района Белгородской области и, соответственно, поселка Майский имеет некоторые особенности, которые могли оказать влияние как на самих цыплят-бройлеров, так и на свойства используемых подкислителей.

Так, изучение органолептических характеристик воды, проведённое сотрудниками Белгородского ГАУ, по таким показателям как запах и привкус показало превышение санитарно-гигиенических нормативов.

Физико-химические параметры – мутность и общая жёсткость воды в некоторых зонах также превышали пороговые значения в 2-3 раза. Из гидрохимических показателей значительное превышение ПДК обнаружено для железа. Органолептические показатели оказались самыми высокими весной; мутность воды достигала максимума в июле; наиболее жёсткой вода оказалась в январе. Для гидрохимических показателей сезонная динамика проявилась в повышенных концентрациях хлоридов и аммиака в январе, тогда как сульфаты и железо достигали максимальных значений в июле.

Органолептическая оценка всех проб воды показала, что качество воды соответствует требованиям по таким показателям, как температура, цветность, прозрачность. Причём эти показатели и в контрольной пробе, и в опытных не отличались. Единственное по чему отличались пробы, это по запаху. В опытных пробах воды отмечался незначительный кисловатый запах, более выраженный во второй и четвертой пробах.

Результаты микробиологического исследования воды показали, что используемая вода полностью соответствует требованиям СанПиН. Общее микробное число снизилось во всех испытываемых образцах: большее снижение (на 30,7 %) отмечено в пробе воды с образцом № 3, образцы № 5, № 1 и № 4 снижали общее микробное число на 14,7 %, 12 и 9,4 % соответственно. В пробе

воды, где использовался образец № 2 снижение произошло всего на 4 %.

Также в воде с жидкими подкислителями отсутствовали (в 100 единицах) общие колиформные бактерии и термотолерантные колиформные бактерии и споры сульфитредуцирующие клостридий (в 20 мл). Последний показатель дал положительный результат в контрольном образце, где вода не подвергалась обработке подкислителями.

Возможно, это объясняется тем, что для достоверности результатов пробы воды отбирались непосредственно в зоне поения цыплят-бройлеров, и споры могли попасть из воздушной среды или технологического оборудования, а не из источника питьевой воды. В целом, отмеченный факт подтверждает эффективность разработанных жидких подкислителей, как комплексов подавляющих сохранность спор.

Следует отметить, что цыплята-бройлеры охотно пьют воду с подкислителями. По-видимому, по вкусовым качествам она мало чем отличается от обычной водопроводной воды, которая применялась в условиях предприятия. Изменение вкуса (незначительное) практически не сказалось на общем потреблении воды цыплятами-бройлерами. Каких-то отличий в объеме потребляемой воды обнаружено не было.

На практике научно доказано и подтверждено, что использование в кормлении птицы подкислителей способствовало снижению активности аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы в сыворотке крови. Это свидетельствует об оптимизации синтетических функций печени и усилении в ней обменных процессов, а значит, об улучшении обеспечения организма бройлеров энергией, необходимой для прироста живой массы.

Список литературы

1. Бодяков М. С. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в зависимости от пола и возраста / М. С. Бодяков, А. П. Хохлова // Молодёжный аграрный форум – 2018: Материалы международной студенческой научной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. - С. 131.
2. Перевозчиков Н. В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» / Н. В. Перевозчиков, О. Е. Татьяначева // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов (г. Томск, 15 мая 2020 г.). – Томск: «Золотой колос», 2020. – С. 199-201.
3. Сыровицкий В. А. Сравнительная эффективность включения адсорбентов «Сорбитокс» и «Кормотокс» в комбикорм для кур родительского стада в условиях ЗАО «Краснояржский бройлер» / В. А. Сыровицкий, Н. В. Холхунова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (пос. Майский, 10 декабря 2020 г.). – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 79-81.
4. Татьяначева О.Е. Продуктивность цыплят-бройлеров при включении в состав рациона нетрадиционных кормовых средств / О. Е. Татьяначева, О. А. Попова, Н. А. Маслова, А. П. Хохлова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2022. - № 2. - С. 138-146.

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРЕПАРАТА «МИВАЛ-ЗОО» ХРЯКАМ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ

И. С. Демиденко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В настоящее время в нашей стране и за рубежом для повышения воспроизводительных функций и продуктивности животных используется множество различных биологически активных препаратов. Одним из таких препаратов является «Мивал-Зоо» [1, 2, 3], изготовленный фирмой ООО «Агросил» (Москва). Он представляет собой белый кристаллический порошок с действующим началом 1-хлорметиллатран. Согласно данным производителя, это соединение обладает стимулирующим действием: активизирует процессы обмена и кроветворения, биосинтез белка и окислительно-восстановительные реакции в клетках, повышает активность ферментов. Под действием препарата происходят направленные изменения к интенсивному наращиванию массы, стабилизируется функциональное состояние центральной и периферической нервной системы, стимулируются процессы регенерации клеток, повышается устойчивость системы и нормализуется витаминный обмен.

Для изучения эффективности использования препарата «Мивал-Зоо» в условиях производства нами были проведены специальные исследования.

В первом опыте изучали влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» хрякам-производителям на их воспроизводительную функцию. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 3 группы хряков-производителей уэльской породы по 5 животных в каждой, в возрасте 2,5-3 лет. Исследования проводили в два периода (подготовительный - 40 суток и опытный - 60 суток). В подготовительный период хряки всех подопытных групп получали комбикорм К-57-2 по 4 килограмма в сутки без добавки препарата «Мивал-Зоо». В опытный период хряки первой группы не получали добавки, а животные второй и третьей групп получали добавку «Мивал-Зоо» соответственно по 5 и 10 мг на 1 килограмм живой массы в сутки.

Таблица – Объем спермы хряков в зависимости от скармливания им
препарата «Мивал-Зоо», мл

Группы опыта	Условия кормления хряков	Подготовительный период		Опытный период		Разница в пользу опыта, %	t _d
		n	M±m	n	M±m		
1	Основной рацион (ОР)	40	212,0±3,6	40	214,0±5,1	+ 0,9	0,3
2	ОР + 5 мг на 1 кг живой массы «Мивал- Зоо»	40	210,0±4,8	40	225,0±3,8	+ 7,3	2,5
3	ОР + 10 мг на 1 кг живой массы «Мивал-Зоо»	40	209,0±6,5	40	241,0±6,3	+ 15,3	3,5

Результаты спермопродукции подопытных хряков представлены в таблице. Хряки всех подопытных групп в подготовительный период достоверно не отличались по объему эякулятов. Это можно объяснить тем, что в этот период животные всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания и были подобраны по принципу аналогов. Однако в опытный период при изменении условий кормления хряков произошли изменения объема эякулятов. Так, объем эякулятов у хряков первой группы достоверно не изменился по сравнению с подготовительным периодом, но у хряков второй группы выше на 7,3 и 15,3 %. Разница статистически достоверна в обоих случаях ($P > 0,99$).

Список литературы

1. Корниенко, П. П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и уэльской пород / П. П. Корниенко, Н. С. Трубчанинова, М. Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 48 с.
2. Рекомендации по использованию препарата «Мивал-Зоо» в свиноводстве / Г. С. Походня, А. А. Шапошников, А. Г. Нарижный и др. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2007. – 16 с.
3. Рекомендации по повышению воспроизводительных функций хряков-производителей / А. Ч. Джамалдинов, А. Г. Нарижный, Н. И. Крейндлинка [и др.]. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2005. – 38 с.
4. Эффективность использования препарата «Мивал-Зоо» в рационах поросят / Г. С. Походня, А. А. Шапошников, Н. И. Жернакова и др. // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. Выпуск 9. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2008. – С. 65-67.
5. Эффективность скармливания препарата «Мивал-Зоо» молодым и взрослым свиноматкам в период подготовки их к осеменению / А. А. Файнов, Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Т. А. Малахова // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. Выпуск 9. – Белгород: Константа, 2014. – С. 136-137.

УДК 636.5.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КРОССОВ ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ «COBB -500» и «ARBOR ACRES»

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

Главной задачей племенной работы в промышленном птицеводстве является: создать новые и совершенствовать уже созданные породы сельскохозяйственной птицы, а также специализированные линии и кроссы, в результате, которого получают молодняк, обладающий эффектом гетерозиса.

По объемам производства мяса птицы Россия занимает 4-е место в мировом рейтинге. Основу производства мяса птицы составляют бройлеры. Рейтинг птицефабрик по производству мяса бройлеров: 50%–14 птицефабрик с объемом производства от 100 тыс. т в год и выше; 22% - 21 птицефабрика с

объемом производства от 50 до 100 тыс. т; 28% - 90 птицефабрик с объемом производства менее 50 тыс. т [1, 3].

Лидерами по производству мяса птицы являются следующие субъекты: Белгородская область - 817,8 (12%); Ставропольский край - 385,6 (5%); Тамбовская область - 385,3 (5%); Пензенская область - 350,4 (5%); Краснодарский край - 327,7 (5%).

В товарном бройлерном птицеводстве прогресс наиболее очевиден. По данным производство мяса птицы во всех категориях хозяйств Российской Федерации в 2022 г. составило - 5,3 млн т в убойной массе, удельный вес в отечественном производстве мяса – 44%; потребление на душу населения – 35 кг, причем. В нашей области было произведено 878,8 тыс. тон мяса. Белгородская область является лидером в Российской Федерации по валовому производству мяса птицы. Область занимает 1 место по производству мяса цыплят-бройлеров.

В настоящее время одним из главных условий повышения производства птицеводческой продукции как в количественном, так и в качественном отношении, является наличие хороших кормовых условий хозяйства [2, 5].

Сегодня для производства мяса и яиц используются специализированные кроссы. Эффективность промышленного птицеводства во многом зависит от качества используемых кроссов, их генетических потенциалов. Для производства мяса цыплят-бройлеров в Белгородской области используются высокопродуктивные кроссы импортной селекции «Cobb -500» и «Arbor Acres».

Отличительные особенности данных кроссов.

«Cobb -500» Массивное телосложение, большие крепкие лапы. Оперение белоснежного цвета. Имеют желтоватый здоровый цвет кожи. Белое мясо в тушке пропорционально красному. Заявленный потенциал кросса «Кобб 500»: живая масса 2890 г в 38 дней при конверсии корма 1,83 кг.

Кросс Arbor Acres активно внедряется компанией Авиаген в производство бройлеров России. Признан специалистами самым эффективным бройлерным кроссом, среди других его преимуществ – максимальный выход мяса при забое, высокая выживаемость цыплят-бройлеров и экономичность содержания птицы.

Грудь широкая, округлая, обмускуленная, мышцы бедра и голени хорошо развиты. Оперение белое, плотное. Продуктивность высокая.

Бройлеры этого кросса достигают в 38 дня 2637 г живой массы и конверсии кормов 1,76 кг, выход мяса составляет 71,18%. Оперение белого цвета, плотное на ощупь. Кожа немного желтоватого оттенка. Это связано не с выбором тех или иных кормов, а с физиологическими особенностями Арборов. Даже если полностью убрать из рациона корма с желтой окраской, на цвет кожи это не окажет никакого влияния [4].

Агропромышленный холдинг «БЭЗРК-Белгранкорм» функционирует по принципу «от поля до прилавка» по замкнутому циклу. Бройлерные производства размещаются на территории Ракитянского района Белгородской области. Целью наших исследований являлось провести сравнительный анализ продуктивных показателей цыплят-бройлеров кроссов «Arbor Acres» французско-британско-американской селекции, и американского кросса «Cobb -

500» в условиях птицефабрики «Ракитное - 3». Площадка «Ракитное-3» имеет 16 помещений, с единовременной посадкой 915 тыс. голов суточных цыплят.

Срок выращивания данных кроссов составляет 38 дней; среднесуточные приросты кросса «Cobb-500» 63 г., кросса «Arbor Acres» - 65 г.; средняя живая масса при сдаче на убой 2307 и 2480 г. соответственно.

В результате исследований установлено, что бройлеры кросса «Arbor Acres» превосходили цыплят кросса «Cobb-500» по сохранности поголовья на 2%, расход корма на 1 кг прироста живой массы был выше у кросса Кобб-500 на 4%.

В промышленном птицеводстве для достижения высокой жизнеспособности и продуктивности птицы решающее значение имеет однородность стада при нормативных величинах живой массы. Кроме того, автоматизированный убой и переработка требуют также однородности начального продукта. Невозможно должным образом управлять стадом молодняка с низким уровнем однородности суточных цыплят, что влечёт за собой низкие темпы роста и развития, увеличение затрат корма, повышение падежа в первую неделю жизни [1, 2, 5].

Коэффициент однородности стада на 3% выше у кросса Арбой Айкерс, чем у коба-500. Реализация генетического потенциала цыплят кросса «Arbor Acres» также выше, чем бройлеров кросса «Cobb -500», соответственно 78,9 и 75,8%. Следовательно, в условиях птицефабрики «Ракитное - 3» лучшие показатели продуктивности получены у цыплят-бройлеров кросса «Arbor Acres»

Рекомендуем в дальнейшем на данном предприятии использовать кросс «Arbor Acres».

Список 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 международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 107–108.
2. Оксёненко Е.А. выращивание цыплят-бройлеров в равновесных сообществах, выведенных из калиброванных яиц, в условиях АО «Приосколье» / Е.А. Оксёненко, А. П. Хохлова // Материалы международной студенческой научной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. – С. 140.
3. Перевозчиков Н. В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» / Н. В. Перевозчиков, О. Е. Татьяначева // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов. – Томск: «Золотой колос», 2020. – С. 199–201.
4. Сравнительная оценка продуктивности птицы кроссов COBB-500 и Arbor Acres / О. Н. Ястребова, А. Н. Добудько, М. И. Подчалимов и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4. – С. 212-219.
5. Сыровицкий В. А. Сравнительная эффективность включения адсорбентов «Сорбитокс» и «Кормотокс» в комбикорм для кур родительского стада в условиях ЗАО «Краснояржский бройлер» / В. А. Сыровицкий, Н. В. Холхунова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 79–81.

КЛАССИФИКАЦИЯ БИОФИЛЬТРОВ В УСТАНОВКАХ С ЗАМКНУТЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ

К. Е. Дергачев, А. Н. Добудько
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Устройства для биологической очистки воды подразделяются на три типа: это аэротенки, интеграторы, биофильтры [2, 3].

Аэротенки представляют собой емкости, заполненные активным илом и оборудованные устройствами для аэрации или оксигенации (насыщения жидким кислородом) воды. Они могут быть без загрузки и с загрузкой в виде гравия, керамзита, керамических или стеклянных элементов, полиэтиленовых гранул, что позволяет увеличить концентрацию бактерий и повысить удельную производительность. Аэротенки сравнительно недороги, удобны в обслуживании, однако низкопроизводительны, поэтому необходимы большие объемы блоков очистки. Соотношение объемов рыбоводных емкостей и аэротенков составляет 1 : 8 – 1 : 10. Кроме того, в сочетании с аэротенками для механической очистки воды обычно применяют не фильтры, а отстойники, так как большое количество взвешенного активного ила затрудняет работу фильтров. Все это осложняет поддержание необходимого температурного режима и повышает затраты электроэнергии на подогрев воды.

Интеграторы представляют собой конические емкости, нижняя часть которых заполнена активным илом. Верхняя часть работает как отстойник. Соотношение объемов рыбоводных емкостей и интеграторов составляет 1 : 5 – 1 : 10. При использовании интеграторов отпадает необходимость контроля за балансом механической очистки, однако требуется строгое выдерживание скорости водообмена во избежание осаждения активного ила и выноса его за пределы зоны отстаивания [2].

Наиболее широкое применение в последнее время в системах биологической очистки находят биофильтры [1, 2, 5]. Они представляют собой емкости с загрузкой различного типа: объемной (как в аэротенках), пленочной (в виде отдельных листов или кассет), сотовой и трубчатой. Объемная и пленочная листовая загрузки применяют в промышленных установках довольно редко. Чаще используют регенерирующую загрузку из полиэтиленовых гранул, а также кассетную и сотовую загрузки. По сравнению с аэротенками и интеграторами удельная производительность биофильтров в 8-10 раз выше. Однако они и стоят в 5-10 раз дороже. Соотношение объемов рыбоводных емкостей и биофильтров варьирует от 1 : 0,5 до 1 : 4. К недостаткам биофильтров, помимо высокой стоимости, следует отнести необходимость включения в комплект очистного сооружения специального биофильтра - денитрификатора, в котором нитраты из очищаемой воды восстанавливаются до молекулярного азота.

Биофильтры подразделяются на пять типов: погружные, орошаемые (капельные), комбинированные, вращающиеся, с псевдосжиженным слоем. В погружных биофильтрах в качестве загрузки используют пластиковые кассеты, соты, пучки из ПВХ-трубок, расположенные ниже поверхности воды в емкости. Объемную загрузку применяют редко, так как она нуждается в периодической промывке, в процессе которой уничтожается бактериальная пленка. Из всех типов биофильтров погружные характеризуются самой низкой удельной производительностью по окислению соединений азота.

В орошаемых биофильтрах слой загрузки располагают выше уровня воды в емкости. Биоочистка происходит в тонком слое воды, стекающей по загрузке, что обеспечивает активное окисление соединений азота. Чаще всего применяют кассетную и сотовую загрузку. Производительность орошаемых биофильтров в 1,5 раза выше, чем погружных. К недостаткам относят возможную гибель бактериальной пленки из-за быстрого высыхания при остановке насосов, хотя у некоторых биофильтров такого типа предусмотрено автоматическое затопление в случае остановки рециркуляционных насосов.

Комбинированные биофильтры состоят из двух частей. Верхняя часть представляет собой орошаемый биофильтр, нижняя - погружной. Сочетают достоинства и недостатки обоих типов биофильтров. Вращающиеся биофильтры имеют вращающуюся часть с загрузкой, представляющую собой барабан или систему пластиковых перфорированных труб, заполненных гофрированными дисками. Загрузка, вращаясь, то опускается в воду, то выходит из нее, в результате чего создается благоприятный кислородный режим для биопленки в орошаемых биофильтрах, к которым по удельной производительности близки вращающиеся.

Перспективным типом считается биофильтр с псевдосжиженным слоем (биореактор с движущейся мелкозернистой загрузкой из полиэтиленовых гранул диаметром 2,7 мм и удельной массой 960-980 кг/м³). Регенерация загрузки обеспечивается постоянным перемешиванием внутри очистного блока с помощью эрлифтов или гидроэлеватора. У биофильтров этого типа максимальная удельная площадь активной поверхности (750 м² / м³). Кроме того, соотношение объемов рыбоводных емкостей и блока биоочистки с псевдосжиженным слоем минимальное: 1 : 0,5 – 1 : 1 - практически недостижимое для других типов биофильтров. Недостатком таких биофильтров является высокая стоимость, главным образом за счет загрузки.

В настоящее время 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 и т. д. [1]. Перспективно развитие аквапоники в установках замкнутого водоснабжения [4].

Список литературы

1. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения / Я. Брайнбалле. – Копенгаген, 2010. – 70 с.
2. Власов В. А. Рыбоводство: Учебное пособие / В. А. Власов. – 2-е изд., стер. – СПб.: «Лань», 2022. – 352 с.: ил.
3. Горматин В. И. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета / В. И. Горматин, А. В. Ковригин, Т. М. Овчинникова. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 215 с.
4. Ковригин А. В. Автоматизированная технология производства экологически чистой продукции растениеводства и аквакультуры в контролируемых условиях помещений / А. В. Ковригин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4. – С. 124-129.
5. Мирошников М. С. Анализ технологии выращивания рыбы в УЗВ в условиях СССПОК «БелФорель» Яковлевского района / М. С. Мирошников, А. Н. Добудько, А. Д. Нестеров // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-практической конференции (пос. Майский, 25 ноября 2022 г.). – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 187-192.

УДК 636.5.087.7

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ–БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЗНОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ

А. П. Хохлова, Н. А. Маслова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В настоящее время одним из главных условий повышения производства птицеводческой продукции как в количественном, так и в качественном отношении, является наличие хороших кормовых условий хозяйства [4, 5].

Для проявления в полной мере генетических возможностей продуктивности современных кроссов бройлеров в условиях экономической нестабильности необходимо найти способы сокращения расходов на кормовые ресурсы без ухудшения их качественных характеристик [2, 3].

В этой связи целесообразно обратить более пристальное внимание на возможность использования в кормлении бройлеров различных кормовых добавок, содержащих биологически активные вещества, стимулирующие оптимизацию обменных процессов организма и влияющих, в конечном счете, на продуктивные и экономические показатели.

Для решения поставленных задач в стране используется как свой, так и зарубежный генофонд мясной птицы. Эта птица отличается высокими продуктивными показателями.

Огромным лимитирующим фактором проявления её генетического потенциала является высокая чувствительность к условиям кормления и содержания, низкая стрессоустойчивость и иммунная защита. Особый интерес в последнее время вызывает использование в кормлении птицы пробиотиков и фитобиотиков для формирования нормобиоценоза [1, 3, 6].

С этой целью был проведён научно-хозяйственный опыт в условиях АО

«Приосколье». Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500». Методом групп -аналогов были сформированы 3 опытных группы и 1 контрольная. Цыплята, контрольной группы, выращивались на общепринятых для птицефабрики рационах. Условия содержания и ухода для всех групп птицы были одинаковыми.

Исходя из вышеизложенного, целью проведенных исследований являлось определение эффективности использования ферментного препарата ЦеллоЛюкс F, пробиотика ОЛИН и пребиотика МОС-активатор. При этом, одна из основных решаемых при этом задач состояла в определении влияния изучаемых препаратов на показатели роста подопытного поголовья.

Цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион, который был представлен полнорационными комбикормами, сбалансированными по основным питательным веществам и обеспечивающими получение запланированных приростов живой массы. По принятой в хозяйстве технологии выращивания, в кормлении цыплят-бройлеров использовалось три вида комбикорма в соответствующие периоды: «Старт»-1 – 14 дней, «Рост» – 15-28 дней и «Финиш» – 29-42 дня [1, 3, 6, 7].

Поголовью первых трех опытных групп к комбикорму добавляли фермент ЦеллоЛюкс F, пробиотик ОЛИН и пребиотик МОС-активатор.

Основной показатель, которым можно оценить рост откармливаемого поголовья, это изменение живой массы в процессе выращивания. Анализ динамики живой массы позволяет дать прижизненную оценку мясной продуктивности откармливаемого поголовья с учетом особенностей развития растущего организма.

Подопытные цыплята-бройлеры контрольной группы к концу выращивания имели среднюю живую массу 2270,9 г. В 1-й опытной группе средняя живая масса бройлеров, которым скармливался ферментный препарат «Целлолюкс F», была 2424,2 г, что на 153,3 г больше, чем в контрольной группе. Во 2-й и 3-й опытных группах при добавке к рациону пробиотика ОЛИН и пребиотика «МОС-Активатор» в отдельности, живая масса бройлеров в конце выращивания составила 2322,4 и 2308,1 г, что превосходит показатель контрольной группы.

Включение фермента «ЦеллоЛюкс F» в комбикорм бройлеров 1-й опытной группы позволило в среднем на каждую голову получить 2286,2 г абсолютного прироста, что в сравнении с контрольной группой на 153,3 г больше.

За первую неделю опыта, разница между контрольной и опытными группами по среднесуточным приростам живой массы проявилась в разной мере – от 0,5 до 2,7 г, что соответствует 3,3-17,9 %. С каждой последующей неделей это превосходство увеличивалось, и в последнюю неделю выращивания составило от 7,1 до 14,5 г или от 11,4, до 23,3 %.

В целом за время опыта среднесуточный прирост цыплят-бройлеров контрольной группы составил 54,78 г. При отдельном использовании изучаемых препаратов лучший эффект отмечается при включении в рацион ферментного препарата «Целлолюкс F», который выражается в повышении среднесуточных приростов за время выращивания в 1-й опытной группе до 58,43 г или на 7,2 %.

Использование ферментного препарата «Целлолюкс F (1-я опытная группа), показало лучшие среднесуточные приросты при сравнении других групп.

Таким образом, изучение динамики и расчет приростов живой массы подтверждают положительное влияние изучаемых биологически активных препаратов на интенсивность роста цыплят-бройлеров

Список 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 Международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 107-108.
2. Дубровский, А. А. Использование светодиодного освещения с различной цветовой температурой при выращивании родительского стада птицы / А. А. Дубровский, В. В. Смирнова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4(63). – С. 188-195.
3. Оксёненко Е. А. Выращивание цыплят-бройлеров в равновесных сообществах, выведенных из калиброванных яиц, в условиях АО «Приосколье» / Е. А. Оксёненко, А. П. Хохлова // Материалы международной студенческой научной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - С 140.
4. Перевозчиков Н. В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» / Н. В. Перевозчиков, О. Е. Татьяначева // 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. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – 204 с.
6. Современные технологии содержания и кормления цыплят-бройлеров высокопродуктивных кроссов / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий, О. Н. Ястребова и др. – Белгород: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 211 с.
7. Сыровицкий В. А. Сравнительная эффективность включения адсорбентов «Сорбитокс» и «Кормотокс» в комбикорм для кур родительского стада в условиях ЗАО «Краснояржский бройлер» / В. А. Сыровицкий, Н. В. Холхунова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 79-81.
8. Хохлова А. П. Влияние кормовой добавки «Кормо Токс Плюс» на продуктивность птицы / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова // Материалы XX Международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. - С. 338-339.

УДК 637.54.05:636.5.087.7

ПРОБИОТИК «СОЙКОЛАК» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «HUBBARD FLEX» 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 др. [6].

В современном птицеводстве при выращивании бройлеров пробиотические препараты являются очень актуальными [1]. 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 «Сойколак», 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 зависимости от дозы.

Для проведения эксперимента было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 30 голов на каждую. Во всех группах использовали суточных цыплят кросса «Hubbard flex». 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.

Пробиотик добавлялся к основному комбикорму вручную, непосредственно перед его раздачей.

В контрольной группе скормливание было стандартное (ОР), в первой опытной группе: основной рацион (ОР), + пробиотик «Сойколак» в комбикорм в дозировке 0,010 г/гол, во второй опытной группе: основной рацион (ОР), + пробиотик «Сойколак» в комбикорм в дозировке 0,015 г/гол. И третьей опытной группе: основной рацион (ОР), + пробиотик «Сойколак» в комбикорм в дозировке 0,020 г/гол.

Среднесуточный прирост живой массы цыплят во всех опытных группах был выше, чем в контрольной группе. Наилучший результат был во второй 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 «Сойколак» способствует положительному направлению при выращивании бройлеров кросса «Hubbard Flex».

Наилучший результат был получен во второй опытной группе, в которой вводили «Сойколак» в комбикорм в дозе 0,015 г/гол.

Список 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. Ваниева Б. Б. Результаты воздействия добавки гидролактив и МЭК-СХ-3 на гематологические показатели цыплят-бройлеров / Б. Б. Ваниева, И. Д. Тменов / Известия промышленности. - 2015. - № 1. - С. 51-55.
3. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 при применении в рационе Абеопептида и Ферропептида / Ю. В. Петрова, С. В. Редькин, И. И. Кочиш, Ю. Г. Исаев // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2016. - № 4. - С. 16-21.
4. Топорова Л. В. Влияние Марцинбелла на продуктивные качества цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 / Л. В. Топорова, В. В. Андреев, И. В. Топорова // Главный зоотехник. - 2014. - № 8. - С. 18-21.
5. Торшков А. А. Гемоглобинизация эритроцитов цыплят-бройлеров при использовании природных биологически активных добавок / А. А. Торшков, А. Н. Першина, Т. В. Скворцова // Приволжский научный вестник. - 2014. - № 4. - С. 13-15.
6. 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: XXI международная научно-производственная конференция. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2017. – С. 75-76.

УДК 636.085.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСЕРВАНТОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ

А. П. Хохлова, Е. Б. Козлова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Одним из условий получения максимальной продуктивности от животных является хорошее сбалансированное кормление [2, 4, 5]. Рационы составляются исходя из физиологической потребности организма в питательных веществах. Недостаток питательных веществ рациона восполняется за счет использования различных не дорогих по стоимости кормовых добавок, премиксов [3, 7].

Использование консервантов признано эффективным способом заготовки сочных кормов, позволяющим в 2–3 раза уменьшить потери урожая кормовых культур (особенно в процессе сбора и силосования их в периоды с нетипичными погодно-климатическими условиями) и обеспечить высокое качество кормов. За счет использования консервантов достигается повышение выхода кормов в год до 15–20% по сравнению с обычным силосованием. Один килограмм любого консерванта в среднем дополнительно обеспечивает сохранение в силосе около

10 корм. ед. и 1 кг протеина, за счет которых можно дополнительно получить 6–10 кг молока или 1,5–2 кг прироста живой массы животных.

Мировая практика и передовой опыт свидетельствуют о том, что стимулирование молочнокислого брожения в силосованной массе с помощью биологических консервантов является эффективным и безопасным способом направленного регулирования микробиологических и биохимических процессов, а обеспечение направленной ферментации позволяет получить силос более высокого качества. Корм, заготовленный с использованием биологических консервантов, не поражается грибками, не загнивает, сочный, хорошо поедается животными, также улучшается состав органических кислот, уменьшаются потери сухого вещества. Отмечено уменьшение угара в верхнем слое и увеличение сохранности кормовых единиц.

Эпоха создания добавок для длительного сохранения кормов началось около ста лет назад. В начале прошлого века финским ученым А.И. Виртаненом было впервые описано консервирующее действие серной и соляной кислот и разработан препарат АIV. Сегодня добавки на основе кислот сегодня широко используются в кормопроизводстве для сохранения силоса, сенажа, зерна и сена, а также в качестве подкислителей корма и воды. Помимо них с успехом применяются биоконсерванты, содержащие специально отобранные культуры микроорганизмов - продуцентов органических кислот.

Благодаря использованию современных препаратов кислот возможно не только проводить заготовку кормов в неблагоприятных условиях среды (как при повышенной, так и при пониженной влажности), но и сохранить и даже улучшить питательные свойства сухих и влажных кормов. Достижения в области биотехнологии позволяют выявлять и культивировать штаммы микроорганизмов, способные производить высокий уровень молочной кислоты и ферментирующих ряд труднодоступных соединений растений. Основным потребителем кормовых консервантов является производство силоса. Также консерванты используются при производстве сенажа, корнажа, комбикормов и во влажных кормовых смесях.

Рынок консервантов для силоса в значительной степени ориентирован на Россию. Ежегодно в нашей стране производится около 30-40 млн тонн силоса. В силу климатических условий и несовершенства хранилищ, заготовка кормов в России часто происходит в условиях повышенной влажности, что негативно сказывается на качестве кормов, в том числе силоса и сенажа. Не всегда возможно быстро скормить животным открытый силос, что приводит к ухудшению продуктивности и наносит вред здоровью скоту.

В современных хозяйствах используются как универсальные консерванты, которые могут одновременно использоваться в хозяйстве для заготовки силоса, сенажа, фуражного зерна, так и узкоспециализированные средства [1, 6].

Так, в качестве консерванта для люцерны в СПК «Колхоз имени Горина» используют концентрат «Силвит В», производимый в ООО «НТЦ БИО» (Шебекинский район) и предназначенный для силосования и сенажирования зеленых кормов, консервирования зерна и отходов переработки технических культур. В своем составе концентрат содержит молочнокислые микроорганизмы,

микроорганизмы *Bacillus subtilis*, продукты их метаболизма (органические кислоты и ферменты). Нормы ввода концентрата и порядок его применения приведены в таблице.

Таблица – Нормы ввода и порядок применения концентрата

Наименование марки концентрата	Объект применения	Назначение	Способ применения	Дозировка
Силвит В	зеленые корма	для силосования, сенажирования	Внесение на слой зеленой массы не более 30см Равномерное нанесение раствора на консервируемую массу	70-100 мл препарата в виде водного раствора 5л на 1т силосуемой массы, сенажа
	зерно, отходы переработки технических культур	для консервирования	Раствор готовят в объеме суточной потребности	100-200 мл препарата в виде водного раствора 5л на 1т зерна или отходов переработки технических культур

Применение концентрата «Силвит В» при силосовании, сенажировании и консервировании позволяет ускорить процессы сбраживания и накопления консервирующих концентраций молочной, пропионовой кислот и ферментов, препятствует развитию негативной микрофлоры, накоплению токсичных метаболитов и потере питательных веществ, обогащает корма пробиотическими культурами и биологически активными веществами.

Благодаря применению консервирующих средств, современных технологических приемов и упаковочных материалов возможно не только хранить силос долгое время, но и повысить содержание в нём обменной энергии и переваримого протеина (сохранность протеина при этом часто достигает 95%), улучшить его органолептические свойства.

Внедрение в практику фермеров современных консервантов на 15-25% увеличивает выход силоса. Кроме того, при этом существенно расширяется диапазон кормового сырья, в том числе, содержащего большой процент сухого вещества [6].

Список литературы

1. Влияние комбикормов-концентратов с экструдированным зерном на рубцовое пищеварение дойных коров / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 9(119). – С. 72-77.
2. Гибадуллина Ф.С. Консервирование люцерны с использованием биологического консерванта / Ф. С. Гибадуллина, З. Ф. Фаттахова // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – № 5. – С. 72–74.
3. Исследование биотехнических систем в животноводстве / В. С. Бурлаков, С. Ф. Вольвак, В. Н. Наумкин и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4. – С. 94-103.
4. Применение биоэлементов как фактор повышения продуктивности в молочном животноводстве: монография / Е. Н. Чернова, О. Н. Ястребова, Н. Н. Шпоганяч, И. С. Чернов.

- Белгород: Белгородский ГАУ, 2020. - 126 с.

5. Пути повышения молочной продуктивности коров в условиях производства: Монография / Е. Н. Чернова, О. Н. Ястребова, И. Л. Фурманов, Н. В. Роменская. – Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. - 2003 с.

6. Технологический аудит в животноводстве: учебное пособие / О. Н. Ястребова, О. Е. Татьяничева, А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 204 с.

7. Усков, Г.Е. Химическое консервирование бобовых культур / Г.Е. Усков, А.В. Цопанова, И.Г. Усков // Вестник южно-уральского государственного университета. – 2017. – № 3. – С. 52–58.

8. Ястребова О. Н. Применение цитратных соединений в форме премикса в рационах дойных коров / О. Н. Ястребова, Е. Н. Чернова // Белгородская область: прошлое, настоящее и будущее: Материалы областной научно-практической конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2011. - С. 107-109.

УДК 636.086.2:633.367.3:636.2.085.553-053

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО БЕЗАЛКОЛОИДНЫХ СОРТОВ В РЕЦЕПТАХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ТЕЛЯТ

В. Н. Кондобарова, Н. П. Буряков

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Здоровый молодняк крупного рогатого скота является не только основой продуктивного молочного стада, но и гарантом эффективности и рентабельности предприятия в целом. Необходимо с первых дней жизни особи обеспечивать ее полноценным и качественным кормлением и условиями содержания, в соответствии особенностям морфологического строения желудочно-кишечного тракта, так как от этого в долгосрочной перспективе зависит сумеет ли корова в полной мере проявить генетический потенциал молочной продуктивности. Именно поэтому временной отрезок от рождения до первого осеменения и последующего отела так важен [1].

Крупный рогатый скот – полигастричные животные, желудок которых состоит из четырех камер – рубца, сетки, книжки и сычуга. Однако в первые дни жизни у телят развита только последняя камера, именуемая сычугом, и являющаяся собственно желудком. Таким образом, система пищеварения новорожденных телят фактически является однокамерной. В дальнейшем их органы пищеварения, развиваясь, претерпевают морфологические изменения, ведущие за собой превращение теленка в абсолютно в жвачное животное.

Очевидно, что на процесс и скорость развития органов пищеварения, а также на рост и здоровье особи, огромное влияние оказывает структура рациона. Для формирования пищеварительной системы новорожденных жвачных, в частности телочек и бычков молочных пород, специалисты рекомендуют включать в рацион кормления престартеры и стартеры, так как основной задачей зоотехника в данный период является обеспечение правильного соотношения

питательных и минеральных веществ для активного увеличения численности популяций рубцовой флоры [1, 7].

С четвертого дня жизни в рационы телят организуют ввод престартеров – полнорационных гранулированных комбикормов, состоящих из зернобобовых и молочных компонентов и витаминно-минеральной части, которые стимулируют развитие стенок рубца и, соответственно, его ворсинок. Установлено, что престартеры благоприятно влияют не только на развитие рубца и рост микробиоты, но и на формирование костной и мышечной тканей и внутренних органов, а также способствуют укреплению иммунитета и профилактируют заболевания [1, 2, 5].

Далее, начиная с двухмесячного возраста, телятам рекомендовано организовывать дачу стартерных кормов, которые отличаются от престартерных включением мелкоизмельченного сена высокого качества и большего диаметра гранул концентратов. На данном этапе за счет ферментативного действия микрофлоры рубца на углеводы и протеины стартерного комбикорма образуются летучие жирные кислоты, что в последствии приводит к изменению популяционного состава первой камеры желудка полигастричных. Установлено, что через 14-15 суток после полного перехода на комбикорм состав микробной флоры рубца телят становится максимально приближен к микрофлоре взрослых особей [3, 6, 8].

Как правило, основными источниками сырого протеина при классической схеме производства престартерных и стартерных комбикормов для телят являются жмыхи и шрота. Необходимо отметить, что все масличные культуры при переработке подвергаются тепловому воздействию, при котором растворимость протеина снижается. Поскольку телята в первый период своей жизни фактически, являются моногастричными животными, в рецептах комбикормов для них целесообразно использование протеинов корма с максимальной степенью растворимости.

Наилучшей степенью растворимости обладают протеин жмыха и шрота подсолнечника. Однако эти продукты несут в себе достаточно высокое содержание сырой клетчатки, что можно охарактеризовать как нежелательный и сдерживающий фактор [1, 2, 8].

Альтернативным источником растительного белка являются бобы люпина белого, протеин которого по аминокислотному составу сопоставим с белками сои, но при этом отличается более высокой степенью растворимости. Кроме того, бобы люпина белого на 30-40 % дешевле бобов сои, что делает его использование в производстве комбикормов экономически целесообразным.

В 2019-2020 годах в рамках нацпроекта «Наука и Университеты» при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ на базе НЦМУ «Агротехнологии будущего» учеными РГАУ МСХА имени К. А. Тимирязева, были выведены два новых сорта люпина – «Тимирязевский» и «Гана», которые не содержат вредных алкалоидов, а также получили другой – сладкий вкус [3, 4, 6].

ООО «Агроуниверсал» Ивнянского района Белгородской области является производителем белкового концентрата белого люпина (БКБЛ) с содержанием

основных питательных веществ: влага – не более – 8%, сырой протеин – не менее 38%, сырой жир – не менее 10%, сырая клетчатка – не более 5%.

При использовании новых сортов люпина белого, выведенных учеными РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, для производства белкового концентрата люпина белого, становится перспективным его применение при производстве комбикормов стартеров и престартеров, с замещением более дорогостоящей сои и других масличных культур [5, 8].

Список литературы

1. Буряков Н. П. Кормление ремонтного молодняка молочного скота: монография / Н. П. Буряков, М. А. Бурякова. – Иркутск: ООО «Мегапринт», 2017. – 258 с.
2. Гапонов Н. В. Белый люпин в полнорационных комбикормах / Н. В. Гапонов // Адаптивное кормопроизводство. – 2021. – № 3. – С. 60-70.
3. Гатаулина, Г. Г. Люпин белый (*Lupinus albus* L.) - альтернатива сое: новый сорт Тимирязевский / Г. Г. Гатаулина, Н. В. Медведева, А. В. Шитикова // Кормопроизводство. – 2020. – № 1. – С. 36-40.
4. Заднепрятский, И. П. Результаты и перспективы использования лучшего мирового генофонда в мясном скотоводстве / И. П. Заднепрятский // Проблемы мясного скотоводства : Разведение, технология, кормление, кормопроизводство / Российская академия сельскохозяйственных наук; Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства. Том Выпуск 48. – Оренбург : Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства, 1995. – С. 17-25.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. А. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов, Н. И. Клейменов. - М., 2003, - 456 с.
6. Кондобарова В. Н. Полножирный люпин, как перспективный энергопротеиновый концентрат в кормлении крупного рогатого скота / В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – С. 63.
7. Кондобарова В. Н. Экструдирование – как метод подготовки кормов / В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – С. 62.
8. Пономаренко, Ю. А. Комбикорма, корма, кормовые добавки, биологически активные вещества, рационы, качество, безопасность: монография / Ю. А. Пономаренко, В. И. Фисинин, И. А. Егоров. – Минск: Белстан, 2020. – 764 с.
9. Фролов А.И. Новые препараты в комбикорме-стартере для телят / А.И. Фролов, А.Н. Бетин, В.Ю. Лобков // Вестник АПК Верхневолжья. - 2012. - № 4. - С. 59-66.

УДК 636.2.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА И ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Т. Н. Устинова, С. Н. Жукова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Белгород, Россия

Одним из основных путей модернизации молочного скотоводства является интенсификация использования генетических ресурсов отрасли. На

современном этапе развития молочного скотоводства в процессе интенсификации отрасли решающее значение принадлежит породе. В настоящее время доля черно - пестрого скота во всех категориях хозяйств Белгородской области на 65% представлена черно - пестрой породой, которая имеет ряд положительных особенностей, но вместе с тем отличается низкой жирномолочностью и живой массой [1, 5].

С целью повышения генетического потенциала черно - пестрого скота длительное время использовались лучшие мировые генетические ресурсы голштинской, немецкой и датской черно - пестрых пород. В результате скрещивания черно- пестрого скота с быками - производителями указанных пород получено существенное количество помесей разной долей кровности по голштинам и линейной принадлежности в производственных и племенных хозяйствах [1, 5, 6].

Исследования были проведены в условиях ГК «Зелёная Долина» ООО «МК Северский Донец» на чистопородном и помесном поголовье черно - пестрого скота с разной долей кровности и линейной принадлежности по черно - пестрым голштинам [2, 7, 8].

Материалом для исследований служили данные племенного и зоотехнического учета. Были изучены показатели молочной продуктивности коров: удой, завершённую лактацию, кг; жирность молока, %; количество молочного жира (КМЖ), кг; живая масса, кг; коэффициент молочности (КМ).

Наилучшие результаты по молочной продуктивности за первую завершённую лактацию показали помеси с генотипом 7/8 ЧПГ – 1/8 ЧП, что превысило контроль по удою на 942 кг, по количеству молочного жира на 35 кг, соответственно. У помесей с долей кровности 1/2 по голштинам наблюдали также превышение показателей молочной продуктивности, по сравнению с их чистопородными аналогами, по удою на 800 кг и количеству молочного жира на 34 кг.

Наименьшая молочная продуктивность была отмечена у коров с генотипом 5/8 ЧПГ - 3/8 ЧП - 8612 кг, что на 37 кг молока и 8 кг молочного жира меньше по сравнению с чистопородными. Наибольшей жирномолочностью отличались помеси с генотипом 1/2 ЧПГ – 1-2 ЧП, что превысило чистопородных и другие опытные группы на 0,09% и 0,27; 0,015; 0,015%. Высокое содержание жира в молоке коров с кровностью 1/2 по голштинам можно объяснить проявлением эффекта гетерозиса у помесей первого поколения.

Согласно проведенным исследованиям, живая масса чистопородных и помесных коров по 1 лактации была в пределах от 490–510 кг и различий в группах не имела.

Наибольшее количество молока на 100 кг живой массы было получено у коровы с кровностью 7/8 по голштинской породе, что подтверждает их выраженный молочный тип.

В оценке экстерьера молочного скота центральное положение занимают характеристики вымени животного. Наиболее желательными для промышленной технологии доения являются чаше- и ваннообразные формы вымени, для которых, как правило, свойственны высокие показатели удоя и

скорости молокоотдачи.

При организации интенсивного производства молока наряду с высокими продуктивными качествами необходимо учитывать при отборе и технологические признаки: морфологические особенности вымени, равномерность его развития, показатели молокоотдачи. Вымя практически всех животных характеризовалось как объемистое, распространенное вперед под брюхо, симметричное, с отсутствием экстерьерных пороков и недостатков, плотно прикрепленное к брюшной стенке [3, 4, 5].

Молочные железы коров имели мягкую мелкозернистую консистенцию. Голштинизация оказала положительное влияние на промеры длины, ширины и обхвата вымени. При анализе влияния линейной принадлежности на характеристик и молочной железы было установлено, что более перспективными для технологии машинного доения являются животные генотипов В.Б. Айдиала и Р. Соверинга. В разрезе линии сверстницы генотипа М.Чифтейна уступали аналогам вымени на 5,3 см (13%) и на 4,2 см (10,4), по ширине – на 2,8 см (7,7%) и на 2,5 см (6,9) по обхвату вымени.

При оценке морфологических особенностей сосков было установлено, что большинство животных имело соски цилиндрической (83,3 %) и конической (10,0 %) формы, широко расположенные, вертикально поставленные. Первотелкам с кровностью 5/8 ЧПГ свойственны несколько наклонные вперед соски, что, однако, не сказалось на полноте выдаивания передних долей.

По длине и диаметру сосков, а также расстоянию между ними значимых колебаний выявлено не было, все показатели находились в пределах нормы и удовлетворяли требованиям машинного доения.

По скорости молокоотдачи существенных межгрупповых различий также не установлено. Интенсивность молоковыведения достигла уровня 2,06 – 2,09 кг/мин., что удовлетворяет требованиям, предъявляемым технологией машинного доения, и позволяет оценить функциональные свойства вымени исследуемого поголовья как высокие.

Подводя итог изучению морфофункциональных признаков вымени первотелок голштинизированной черно-пестрой породы различной кровности и линейной принадлежности, необходимо отметить, что использование быков-производителей изучаемых генотипов благоприятно сказалось на форме вымени, его широтных, глубинных промерах, обхвате и длине, улучшились функциональные свойства – спадаемость после доения, пропорциональность развития отдельных четвертей и скорость молоковыведения.

Среди линий более перспективной являлась генеалогическая группа Р. Соверинг. Коровы этого генотипа отличались лучше развитым в сравнении со сверстницами, симметричным, объемистым, железистым выменем с большей его спадаемостью во всех проекциях. Оценка функциональных свойств вымени достоверных межгрупповых различий не выявила.

Список литературы

1. Гудыменко В. И. Роль селекционно-племенной работы в совершенствовании стад молочного скота / В. И. Гудыменко, Е. А. Шибает // 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. 190-191.

2. Гоголевский, Д. А. Влияние БВМК "диета" на молочную продуктивность коров / Д. А. Гоголевский, Н. Н. Швецов // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. – Майский: Горина, 2021. – С. 63-64.

3. Кавардаков, В. Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В. Я. Кавардаков, И. А. Семенов, М. Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3(3). – С. 85-88.

4. Маслова Н.А. Организация научных исследований в животноводстве/ Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова. - пос. Майский, 2019.

5. Маслова Н.А. Современные методы научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, О.А. Попова. - Майский, 2021.

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. 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. – пос. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 74-76.

8. Хохлова А.П. Технология производства молока на высокомеханизированных комплексах. / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А.Попова и др.// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии.2021. № 3. С.77-91.

9. Жукова С.С. Селекционно-племенная работа в высокопродуктивных молочных стадах / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова. // В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции.2016. - С.204-206.

УДК 636.086.5:636.4-055.2

ПРОРОЩЕННОЕ ЗЕРНО В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК

**А. В. Косов, Ю. П. Бреславец, Д. О. Дьяконов,
К. И. Кирьян, К. С. Жданов**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Известно, что одним из простых доступных и недорогих способов повышения полноценности рационов животных, как в скотоводстве, так и в свиноводстве, может быть проращивание зерна [1, 5]. При проращивании зерно превращается в диетический корм, содержащий свежую растительную клетчатку, каротин, витамин С, Е, В. Кроме того, авторы утверждают, что проращенное зерно превосходит натуральное по содержанию протеина, незаменимым аминокислотам, микроэлементам, витаминам Е и группы В. При проращивании зерна существенно повышается поедаемость корма и усваиваемость питательных веществ, поскольку в процессе проращивания активизированные ферменты зерна превращают сложные питательные вещества

в простые соединения, легко усвояемые в организме молодняка раннего возраста [2, 3, 4]

Для изучения влияния скармливания проращенного зерна ячменя свиноматкам на их продуктивность нами были проведены специальные исследования. В опыте проращенное зерно ячменя скармливали свиноматкам за 30 суток до опороса.

Условия содержания для всех подопытных групп животных были одинаковые, а кормление различалось. Свиноматки первой группы получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВИЖа. Свиноматкам второй, третьей и четвертой групп в рацион вводили соответственно 5, 10, 15% проращенного зерна ячменя. В этих исследованиях было установлено, что скармливание проращенного зерна ячменя свиноматкам за 30 суток до опороса в количестве 5, 10, 15% способствовало снижению мертворожденных поросят и увеличению рождения живых поросят в расчете на 1 опорос соответственно по группам на 4,9; 7,8; 8,8% по сравнению с контрольной группой. При изучении роста поросят, полученных от подопытных свиноматок, было установлено, что скармливание свиноматкам различного количества проращенного зерна ячменя за 30 суток до опороса оказывает влияние на живую массу поросят при рождении и последующий рост их до 7 месяцев. Так, при введении в рацион свиноматок за 30 суток до опороса проращенного зерна ячменя в количестве 5, 10, 15% живая масса поросят увеличивается: при рождении на 4,0; 4,9; 5,7%, в 2 месяца - на 6,1; 11,7; 12,9%, в 7 месяцев - на 4,1; 10,1; 10,4% соответственно по сравнению с первой контрольной группой. Среднесуточный прирост свиней от рождения до 7 месяцев во второй, третьей, четвертой опытных группах увеличился, соответственно на 4,2; 10,4; 10,6% по сравнению с первой контрольной группой.

При определении экономической эффективности скармливания проращенного зерна свиноматкам учитывали затраты на содержание их в супоросный и подсосный периоды, затраты на выращивание поросят до 7 месяцев (количество и стоимость кормов, скормленных за период опыта, затраты на проращивание зерна ячменя), валовой прирост свиней до 7 месяцев, себестоимость 1 центнера прироста живой массы свиней до 7 месяцев и рентабельность производства свинины.

Было выяснено, что при скармливании проращенного зерна ячменя свиноматкам за 30 суток до опоросов в количестве 5; 10; 15% дополнительно к основному рациону, сохранность потомства повысилась, соответственно на 5,4; 11,1; 10,2%, валовой прирост поросят до 7 месяцев увеличился, на 16,2; 34,5; 34,8%, себестоимость 1 центнера прироста живой массы снизилась на 4,7; 8,7; 8,2%, а рентабельность повысилась соответственно по группам на 10,2; 19,7; 18,5% по сравнению с первой контрольной группой.

Таким образом, экономический анализ данных, полученных в этих исследованиях, показал, что из всех испытанных вариантов самым эффективным следует считать: скармливание проращенного зерна ячменя свиноматкам за 30 суток до опороса в количестве 10% в суточном рационе. При указанном варианте рождаемость мертвых поросят уменьшается на 6,3%, а живых увеличивается на

7,8%, живая масса поросят при рождении, в 2 месяца и в 7 месяцев увеличивается соответственно на 4,9; 11,7; 10,1%, сохранность поросят до 7 месяцев увеличивается на 11,1%, валовой прирост живой массы поросят до 7 месяцев увеличивается на 34,5%, себестоимость 1 центнера прироста живой массы поросят снижается на 8,7%, а рентабельность повышается на 19,7% по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. Благополучие животных / А. Н. Добудько, Н. С. Трубочанинова, В. А. Сыровицкий [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 254 с.
2. Влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам на их воспроизводительную функцию / А. В. Косов, Г. С. Походня, Ю. П. Бреславец и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2020. - № 3. - С. 108-115.
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. Шевченко. - Белгород: БелГСХА, 2012. - 122 с.
4. Походня Г. С. Откорм свиней / Г. С. Походня. - Белгород: Белгородская ГСХА, 2004. - 37 с.
5. 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. – С. 164-168.
6. Практикум по свиноводству / Г. С. Походня, А. В. Ковригин, П. И. Бреславец [и др.]. – 5-е издание. – Белгород : ИПЦ "Полиатра", 2021. – 321 с.
7. Химический состав и питательность зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в зависимости от способов подготовки их к скармливанию / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов и др. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 12. – С. 101-106.

УДК 636.5.087.7

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ ДОБАВКИ «NUTRILITE ВИТАМИН С ПЛЮС»

О. Е. Татьяничева, Е. С. Михайлова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Бройлерное птицеводство за счет ритмичного производственного цикла способно производить продукцию в больших объемах при сжатых сроках. При этом основой промышленного птицеводства является полноценное и рациональное кормление птицы, учитывающее ее анатомо-физиологические особенности при соблюдении условий содержания [1, 2, 4, 5].

Кормление сельскохозяйственной птицы основывается на сбалансированном содержании в корме питательных и биологически активных веществ (БАВ). Сбалансированный рацион способен удовлетворить организм птицы в энергии, протеине, углеводах, макро- и микроэлементах, витаминах, а также при наименьших затратах корма способствует реализации максимальной

продуктивности.

Полнорационный комбикорм включает в себя множество компонентов. Наиболее требовательным компонентом являются витамины. Их избыток или недостаток наносит существенный ущерб птицеводству, так как витамины участвуют во многих обменных процессах, регуляции нервной деятельности, иммунообеспечении организма

В состав БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» входят следующие компоненты: витамин С - концентрат плодов мальпигии гранатолистной (вишня ацерола), порошок из плодов грейпфрута, плодов мандарина, плодов лимона и различные вспомогательные вещества (в микродозах).

Научно-хозяйственный опыт на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308», проводился в одном из выдающихся хозяйств Белгородской области АО «Приосколье». Перед нами была поставлена цель, отработать дозировки и режима применения БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс». Срок выращивания птицы составил 38 суток. В процессе исследования были изучены зоотехнические показатели цыплят - бройлеров и проведен ряд лабораторных исследований.

Содержание птицы осуществлялось в одном типовом помещении на глубокой несменяемой подстилке, в отдельных секциях по 50 голов. Группы цыплят-бройлеров были сформированы в суточном возрасте методом групп - аналогов. Для всех групп цыплят-бройлеров были обеспечены одинаковые условия микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения (в соответствии нормативным требованиям ВНИИТИП) [3, 6, 7].

Цыплята-бройлеры контрольной группы на протяжении всего периода выращивания (38 суток) получали основной рацион (ОР), состоящий из полнорационного комбикорма, сбалансированного по всем питательным веществам, в том числе и по витамину СВ ходе исследования БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» выпаивалась цыплятам-бройлерам в различных дозах и режимах.

Цыплята-бройлеры 2-й опытной группы получали основной рацион и 100% витамина С синтетического происхождения от суточной нормы в период выпойки антибиотиков. Птица 3-й опытной группы получала основной рацион и БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в количестве 100% от суточной нормы витамина С в период выпойки антибиотиков.

Включение в рацион цыплят-бройлеров БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в период выпойки антибиотиков обеспечило 100% сохранность цыплят-бройлеров, что выше контрольной группы на 4%.

Перевеску цыплят-бройлеров проводили на протяжении всего исследования каждые 7 суток. Динамика живой массы опытных групп, получавших БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» на протяжении опыта отличалась от контрольной.

Первые семь суток живая масса цыплят-бройлеров находится на одинаковом уровне, но с 14-суточного возраста динамика начинает изменяться в положительную сторону опытных групп, где была включена БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс». Наибольшей живой массой обладали цыплята-бройлеры 3-й

опытной группы, в рацион которых была включена БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс».

Включение в рацион цыплят-бройлеров БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в количестве 100% от суточной нормы в период выпойки антибиотиков (3-я группа) обеспечило высокую живую массу птицы в конце откорма, которая на 2,53% больше контроля. При этом среднесуточный прирост в этой группе составил 69,69 г, что так же больше контрольной группы на 2,56%.

Лучший показатель интенсивности роста получен в 3-й опытной группе – 193,8%; на 1,0% выше показателя контрольной группы.

Конверсия корма во 2-й опытной группе, получавшей витамин С синтетического происхождения в количестве 100% от суточной нормы, меньше показателя контрольной группы на 0,59%.

Цыплята-бройлеры в 3-й опытной группе, в рацион которых БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» была включена в количестве 100% от суточной нормы витамина С и 25% до 14 суток, показали наилучшие результаты конверсии корма – 1,58 кг, что на 7,06 % меньше показателя затрат корма контрольной группы соответственно.

Промышленное птицеводство - наиболее эффективная отрасль сельского хозяйства Российской Федерации [8]. Динамичны достижения в области выведения новых кроссов мясного направления, технологии кормления, содержания и переработки продукции птицеводства. Но при этом в условиях промышленного птицеводства постоянно усиливается техногенная и антропогенная нагрузка на организм птицы, в результате чего естественная саморегуляция организма птицы может нарушиться.

Включение БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» (как гарантированный источник витамина С) обеспечивает цыплят-бройлеров витамином С в достаточном количестве, нежели его присутствие только в полнорационном комбикорме и обеспечивает сохранность поголовья до 100%.

По результатам проведенных исследований было установлено, что включение в рацион БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» способствует улучшению не только зоотехнических показателей цыплят-бройлеров, но и переваримости и использования питательных веществ корма.

Применение БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в кормлении цыплят-бройлеров способствует повышению живой массы на 0,21-2,88 %, улучшению сохранности поголовья на 2-4 %, при снижении затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 4,12-7,65 %.

Список литературы

1. Бодяков М. С. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров в зависимости от пола и возраста / М. С. Бодяков, А. П. Хохлова // Молодёжный аграрный форум – 2018: Материалы международной студенческой научной конференции. – пос. Майский, 2018. - С. 131.
2. Видимое и инфракрасное излучение при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, С. Н. Зданович. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – 209 с.
3. Хохлова А. П. Влияние кормовой добавки «Кормо Токс Плюс» на продуктивность

птицы // А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, Н. Н. Сорокина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2016. - С. 338 -339.

4. Хохлова А. П. Птицеводство / А. П. Хохлова. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2013.

5. Маслова Н. А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микротоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022.

6. Татьяничева О. Е. 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.

7. Хохлова А. П. Сравнительная оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов / А. П. Хохлова, О. А. Попова // Роль науки в удовлетворении валового регионального продукта: Материалы XXV международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. - С. 148-148.

8. Рыбалко О. А. Рост цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / О. А. Рыбалко, А. Н. Гладышева, А. П. Хохлова // Горинские чтения. Наука молодых -инновационному развитию АПК: Материалы международной студенческой конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2019. - С. 53-54.

УДК 636.92.082.2:378.663(470.325)

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубочанинова, Н. С. Хохлова,
Н. И. Обернихина, О. А. Кустовская, К. Д. Гаврилова**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

На сегодняшний день наиболее активно обсуждаемых в этом плане стратегий стала политика импортозамещения как фактора обеспечения роста отечественного агробизнеса. В связи с чем создание линии кроликов отечественной селекции, не уступающей по своим характеристикам европейским аналогам – крайне актуальная задача, что и послужила драйвером развития вопроса по созданию высокопродуктивного стада кроликов (специализированной линии) в относительно короткие сроки: до 2024 года. Нужно отметить, что селекционный процесс начался в 2013 году и планомерно развивался до настоящего время, когда стало очевидным и актуальным для развития в том числе и продовольственного кластера Белгородской области именно работа над созданием специализированной, полностью адаптированной линии кроликов [1, 4, 5, 6].

Исследования были проведены в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ. Объектом научного исследования являлось маточное поголовье кроликов крольчих помеси породы Серебристый и породы Калифорнийская, а также чистопородных самцов породы Панон.

Поголовье представлено основным стадом: 62 крольчихи и 12 самцов, 300 голов молодняк на выращивании. Все животные содержались в одинаковых

условиях. Их содержали индивидуально в клетках фирмы Панкроль - двух-ярусных. Каждая клетка оснащена nipple-поилками, подключенными к общей системе водоснабжения и бункерными кормушками для комбикорма.

Поголовье подопытных животных получали хозяйственный рацион, который состоял из гранулированных комбикормов для кроликов производства фирмы ООО «Белкорм».

Помещение для содержания кроликов полностью соответствовало существующим гигиеническим требованиям [2, 3]. Зоогигиенические условия содержания были идентичными.

Кролик несмотря на то, что он тихий и со стороны спокойное животное является не стресса-устойчивым, т.е. сукрольные самки могут абортить и даже пасть при резких, громких звуках (что мы наблюдали в начале операции СВО) и запахах. Кролики очень чувствительны к высокочастотным звукам, громким голосам, большому количеству людей. Поэтому у нашей команды были опасения по выполнению селекционных задач, но на сегодняшний день мы можем констатировать положительную динамику. Нарастание поголовья существенно более чем в 2 раза по сравнению с 2020 годом. На сегодняшний день стадо, значительная часть – 85% отвечают заданным требованиям: по фенотипу: волосяной покров и дерма белого цвета, класс Элита и 1 класс по самкам (ноу-хау №2021084 о регистрации в качестве ноу-хау результата интеллектуальной деятельности «Способ оценки крольчих по комплексу признаков»). По продуктивным показателям: среднесуточный прирост живой массы, молочность самок, масса гнезда.

Среднесуточный прирост в стадию активного роста (30-60 суток) составляет в среднем 50 г, к 120 суточному возрасту наблюдается стабилизация в приростах живой массы. Кролик собственной селекции имеет к 3 месячному возрасту живую массу в диапазоне 2900-3800г. что значительно выше похожей породы (Калифорнийская) по ОСТ 1988г.

В результате планомерной селекционной работы направленной на энергию роста, молочность у крольчих и дерму белого цвета мы имеем кролика с заданным фенотипом (белый окрас с толщиной в области холки эпидермиса 9-15мкм, дерма - 250-350 мкм, согласно требований предъявляемым к производству резорбирующих мембран из дермы кроликов для стоматологической промышленности), живой массой самцов-производителей старше 8 месячного возраста в среднем – 4,8-5,8 кг, крольчих - 4,7-5,5 кг. На сегодняшний день идет стабилизация и закрепление в потомстве полученных хозяйственно-полезных характеристик.

Список 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. Характеристика микроклимата при различных системах содержания кроликов / А. Н. Добудько, А. П. Лесняк, И. А. Бойко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы X Международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2006. – С. 106.

3 Лесняк, А. П. Эффективность выращивания кроликов в разных условиях содержания Центрально-Черноземной зоны / А. П. Лесняк, А. Н. Добудько // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. – 2006. – № 3. – С. 93-94.

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.26-31.

5. Отбор кроликов на основе фенотипических и продуктивных показателей при формировании новой селекционной группы / Г. Ю. Косовский, Т. К. Карелина, А. Р. Шумилина и др. // Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 6. - С. 122-130.

6. Хохлова Н. С. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание / Н. С. Хохлова, В. В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2021. - № 3. - С. 50-62.

удк 636.087.7:636.2.034

ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

К. Ю. Тарасова, Н. Н. Швецов

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

При кормлении высокопродуктивных коров полнорационными кормосмесями порой сложно повысить их молочную продуктивность. Можно частично изменить состав кормосмеси и тем самым добиться некоторого повышения суточных удоев. Продуктивность животных повышается при скармливании кормов, предварительно обработанных различными способами [2,3]. Однако более действенным приемом будет включение в состав кормосмеси различных кормовых добавок и премиксов, вырабатываемых промышленностью.

Наука о кормлении сельскохозяйственных животных была и остается основой современного животноводства [1,4,5]. Рациональное кормление позволяет получать от крупного рогатого скота высокий уровень молочной продуктивности. Однако использование натуральных кормов не всегда позволяет организовать рациональное кормление.

В настоящее время можно использовать различные кормовые добавки, которые позволяют скорректировать рацион и добиться увеличения показателей молочной продуктивности, воспроизводительной функции, а также уменьшить восприимчивость организма животного к различным заболеваниям.

Цель данной работы - является изучение влияния премикса «РумиМикс-3» на поедаемость кормосмеси, молочную продуктивность коров, экономические показатели, а также определение оптимальной дозировки данного премикса.

Научно-хозяйственный опыт проводился на дойных коровах голштинизированной черно-пестрой породы, находящихся на раздое в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области. Для опыта отобраны 4 группы коров, по 10 голов в каждой группе. Первая группа контрольная получала основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления

премикса «РумиМикс-3», вторая, третья и четвертая группы получала тот же ОР, но в него добавляли указанный премикс в дозах 200, 250 и 300 г/гол/сут соответственно.

При проведении исследований учитывали следующие показатели: поедаемость кормосмеси, молочную продуктивность коров, содержание жира и белка в молоке, затраты кормов на производство молока, экономические показатели в зависимости от применяемой дозы премикса.

В состав кормосмеси вводились следующие корма: солома пшеничная, силос кукурузный, сенаж из однолетних трав (ячмень+овес+горох), жом свекловичный отжатый, патока свекловичная, комбикорм КК-60–3. Эта кормосмесь поедалась не полностью, имелись остатки. В остатках были грубые и сочные корма. Остальные корма – жом, патока и комбикорм поедались полностью, без остатков.

Контрольные кормления коров показали, что наиболее высокая поедаемость кормосмеси была отмечена в третьей группе животных. Она составила 98,3% от заданного количества корма. В других группах фактическая поедаемость была на уровне 96,4 – 97,4%. Из этого следует, что дозировка премикса 250 граммов на голову в сутки оказалась оптимальной и в лучшей степени влияла на поедаемость кормосмеси, чем другие изучаемые дозы премикса.

Учет молочной продуктивности коров по группам показал, что она во всех группах была довольно высокой. Однако в опытных группах, удои были выше контрольного варианта в результате применения в составе кормосмеси премикса «РумиМикс-3». Если анализировать суточные удои по группам, то следует отметить, что наиболее высокий удой был отмечен в третьей группе животных, которым вносили премикс «РумиМикс-3» в дозе 250 г/гол/сут. Удой в сутки в этой группе был выше, чем в других группах на 1,5 – 4,9%, причем между первой и третьей группами установлены достоверные различия ($p < 0,05$).

Содержание жира и белка в молоке по группам несколько различалось, но без достоверных показателей. Следует также отметить, что скармливание премикса способствовало повышению в молоке вышеотмеченных показателей и наиболее заметно это было в третьей группе животных.

Скармливание премикса «РумиМикс-3» дойным коровам в составе кормосмеси снизило затраты энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) на 1 кг молока. В третьей группе коров они были минимальными, меньше на 1,2 – 3,5%, чем в других вариантах опыта.

Экономические расчеты показали, что премикс «РумиМикс-3» выгодно вносить в состав кормосмеси высокопродуктивных коров, находящихся в первой фазе лактации (на раздое). Это позволяет повысить продуктивность коров на 2,6 – 4,9%, количество прибыли на 3,3 – 6,8 и уровень рентабельности на 1,9 – 5,0% по сравнению с контролем.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что оптимальной дозировкой включения премикса «РумиМикс-3» в состав кормосмеси дойных коров, находящихся в первой фазе лактации является 250 г/гол/сут. При таком включении изучаемого премикса повышаются удои коров и

возрастают экономические показатели производства молока.

Список литературы

1. Кавардаков В. Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В. Я. Кавардаков, И. А. Семенов, М. Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3. – С. 85-88.
2. Молочная продуктивность коров при использовании в составе кормосмеси премикса «РумиМикс-3» / К. Ю. Тарасова, Н. Н. Швецов, М. Ю. Иевлев, А. В. Иванов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2023. - № 2. - С. 127–130.
3. Попенко, В. П. Влияние кормовой добавки селсаф на физиологическое состояние и воспроизводительную функцию коров / В. П. Попенко, П. П. Корниенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1(19). – С. 109-114.
4. Химический состав и питательность зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в зависимости от способов подготовки их к скармливанию / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов и др. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 12. – С. 101-106.
5. Шевченко А.И. Воспроизводительная функция коров в условиях привязного и беспривязного содержания / А.И. Шевченко // Международные научные исследования. - 2017. - № 3. - С. 144-147.

УДК 636.92.082.2:378.663(470.325)

ЗАДАЧИ В СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ С ПОГОЛОВЬЕМ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова,
Н. И. Обернихина, О. А. Кустовская, К. Д. Гаврилова**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролиководство является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, потенциал которой в современных условиях используется лишь незначительно [1, 5]. Кролик как модельный объект интересен тем, что его организм очень чувствителен к воздействию разных биологических и физических факторов [2]. На сегодняшний день кролика можно рассматривать как биофабрику, это биоматериалы, БАД, сырье для косметической промышленности, очевидна большая перспектива в производстве диетического мяса.

Что касается мясной продуктивности, то сегмент неудовлетворен и потенциальная емкость этого рынка составляет порядка 326,6 тыс. тонн, то есть на одного жителя нашей страны приходится в среднем 70 г мяса кролика в год.

Ученые Белгородского ГАУ занимаются изучением особенностей кролика традиционно уже порядка 30 лет, с 2020 года проекты Белгородского ГАУ входят в портфель научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня - это послужило драйвером в работе над комплексом мероприятий по подготовке и созданию высокопродуктивного стада кроликов, ориентированных на особенные качества кожного покрова [3, 4].

Поэтому необходим был направленный подход в решении ряда задач, соответственно первый этап предполагал анализ состояния кролиководства на момент составления плана селекционно-племенной работы со стадом, разрабатывалась методика и основные направления совершенствования стада, затем методическое описание отбора кроликов в племенное ядро и завершающий этап – это организация производственного цикла. А также - выявление высокопродуктивных производителей с целью расширения выборки и специализированных линий кроликов, их оценка по качеству потомства; комплексная оценка маточного поголовья, ремонтного молодняка три раза в год с целью установления классности животных; анализ воспроизводительной функции самцов-производителей, оценка качества спермы; отбор и подбор пар, с целью получения гомогенного поголовья кролика; исследования крови: биохимический и общеклинический анализ; мониторинговые исследования основных физиологических показателей; проведение исследований по оценке качества кормов кроликов; исследование возможности использования шкуры кроликов для остеопластики в условиях лаборатории индустриального партнера.

Список литературы

1. Балакирев Н. А. Кролиководство / Н. А. Балакирев, Н. Н. Шумилина. – М: КолосС, 2007. - 232 с.
2. Благополучие животных / А. Н. Добудько, Н. С. Трубочанинова, В. А. Сыровицкий и др. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
3. Особенности разработки селекционных мероприятий в условиях промышленной технологии производства крольчатины на базе лаборатории кролиководства Белгородского ГАУ / С. Н. Котлярова, В. В. Смирнова, А. Н. Добудько и др. – Белгород: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 247 с.
4. Особенности динамики роста кроликов при адаптации к клеточной технологии содержания / Н. С. Хохлова, В. В. Семенютин, М. Г. Чабаев и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2022. - № 3. - С. 97-102.
5. Отбор кроликов на основе фенотипических и продуктивных показателей при формировании новой селекционной группы / Г. Ю. Косовский, Т. К. Карелина, А. Р. Шумилина и др. // Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 6. - С. 122-130.

УДК 636.4.456:636.087.61

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПОРОСОВ У СВИНОМАТОК С ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

О. В. Тарасенко, Г. С. Походня, А. В. Косов
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В последние годы в литературе появились данные о том, что в условиях промышленных комплексов у свиноматок отмечается разная продолжительность опоросов, иногда этот показатель составляет 6-12 и более часов [2, 3].

Также, в литературе имеются данные о том, что на рост и сохранность поросят существенное влияние оказывает и последовательность их рождения [1,

2]. Так, И.В. Петрухин (1976) отмечает, что средняя живая масса первого родившегося поросенка составляет 1,30 кг, шестого – 1,16 кг, а двенадцатого – 1,08 кг. Далее автор отмечает, что у поросят родившихся первыми живая масса одного поросенка в 60 суток составила 16,2 кг, а у поросят родившихся двенадцатыми 11,8 кг, а сохранность в первом случае была 90,8 %, во втором – 68,4%. Однако в наших исследованиях и в исследованиях других авторов было установлено, что преимущество в росте и сохранности поросят, родившихся первыми по сравнению с последними, объясняется не просто очередностью рождения, а главным образом зависит от продолжительности опоросов. Установлено, что у хорошо подготовленной свиноматки опорос длится 1-2 часа, иногда до 6 часов. При плохой подготовке опорос может увеличиться до 6-12 часов и более [2, 4]. На основании анализа источников литературы мы пришли к выводу, что основными факторами, способствующими снижению продолжительности опоросов у свиноматок, могут быть – оптимизация кормления и содержания [4, 5].

Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Гидролактив» супоросным свиноматкам (за 30 суток до их предполагаемого опороса) на продолжительность опоросов и их продуктивность нами были проведены специальные исследования. Для опыта по принципу аналогов было отобрано четыре группы супоросных свиноматок (за 30 суток до предполагаемых опоросов) по 30 голов в каждой группе. Свиноматкам первой контрольной группы за весь период опыта скармливали основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свиноматкам второй, третьей, четвертой опытных групп дополнительно скармливали кормовую добавку «Гидролактив» в количестве 1,0;1,5;2,0% в течение 30 последних суток супоросности или за 30 суток до предполагаемых опоросов.

Было установлено, что скармливание кормовой добавки «Гидролактив» свиноматкам в количестве 1,0;1,5;2,0% дополнительно к основному рациону за 30 суток до опоросов способствует сокращению продолжительности опоросов, соответственно на 24,2;33,3;39,3% по сравнению с контрольной группой. Сокращение продолжительности опоросов у свиноматок опытных групп (2-4 группы) способствовало увеличению общего количества живых поросят при рождении, соответственно на 1,7;3,1;4,1%, а в расчете на один опорос количество живых поросят увеличилось, соответственно на 2,2;4,3;5,2% по сравнению с первой контрольной группой.

Также мы выяснили, что скармливание кормовой добавки «Гидролактив» свиноматкам в приведенном количестве способствует не только сокращению у них продолжительности опоросов, но и повышению их продуктивности. Так, живая масса поросят при рождении в опытных группах (2-4 группы) увеличилась, соответственно на 4,6;5,4;5,4%, а в 30 суток, соответственно на 4,1;8,3;11,1% по сравнению с первой контрольной группой. Кроме того, в опытных группах повысилась и сохранность поросят при выращивании их до 30 суток, соответственно на 2,0;4,1;5,0% по сравнению с контролем [6,7].

Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что скармливание кормовой добавки «Гидролактив» свиноматкам за

30 суток до опоросов в количестве 1,0;1,5;2,0% дополнительно к основному рациону является эффективным способом сокращения продолжительности опоросов у свиноматок, что способствует повышению их продуктивности. Однако, следует отметить, что лучшие показатели зоотехнической эффективности в данном опыте были получены при скармливании кормовой добавки «Гидролактив» в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону за 30 суток до предполагаемых опоросов свиноматок.

Список литературы

1. Корниенко, П. П. Чистопородное разведение и скрещивание свиней крупной белой и уэльской пород / П. П. Корниенко, Н. С. Трубчанинова, М. Р. Швецова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – 48 с.
2. Ордина Н. Б. Использование биологически активных веществ в кормлении свиней / Н. Б. Ордина, Н. Н. Сорокина. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2018. – 131 с.
3. Походня Г. С. Свиноводство. Том 1. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве / Г.С. Походня. – Белгород: ИПЦ «Политерра», 2019. – 768 с.
4. Сорокина Н. Н. Инновационные технологии в свиноводстве / Н. Н. Сорокина // Проблемы и решения современной аграрной экономики – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2017. – С. 67-68.
5. Федорчук Е. Г. Оптимизация кормления и содержания свиноматок / Е. Г. Федорчук. – Белгород: БелГСХА, 2006. – 78 с.
6. Федорчук Е. Г. Продолжительность опороса у свиноматок / Е. Г. Федорчук // Материалы 9-й международной научно-практической конференции. – Белгород: БелГСХА, 2005. – С. 101-102.
7. Эффективность использования адсорбентов микотоксинов при выращивании поросят / В. В. Павлова, П. Ю. Жданов, С. Ю. Скибин [и др.] // Наука аграрному производству: актуальность и современность : Материалы национальной международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2018 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 91-93.

УДК 636.92.028:378.663(470.325)

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СТАДА КРОЛИКОВ

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова,
Н. И. Обернихина, О. А. Кустовская, К. Д. Гаврилова**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Кролиководство является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, потенциал которой в современных условиях используется лишь незначительно [1, 3, 5].

А в последнее время все больше говорится о правильном питании, снижении калорийности, здоровом образе жизни и конечно Крольчатина – диетический и полезный мясной продукт, приближающийся по своим свойствам

к птице, а по содержанию белка и жира превосходящий ее. Мясо кролика ценится во всем мире благодаря высокому содержанию белков при незначительном содержании жиров и холестерина. Белки крольчатины усваиваются организмом на 90%, в то время как белки говядины, например, всего на 60%.

Витаминный и минеральный состав мяса кроликов не сравним ни с каким иным мясом. В нем много железа, фосфора и кобальта, в достаточном количестве имеется марганец, фтора и калия. В то же время крольчатина бедна солями натрия, что делает ее незаменимой в диетическом питании.

Особенно полезна крольчатина для лиц, нуждающихся в полноценных белковых продуктах, детей дошкольного и подросткового возраста, кормящих матерей, пожилых людей. Рекомендуется крольчатина и тем, кто страдает пищевой аллергией, заболеваниями сердечно-сосудистой системы, органов желудочно-кишечного тракта, печени.

Потенциальная емкость этого рынка составляет порядка 326,6 тыс. тонн, то есть неудовлетворенный спрос на кроличье мясо в России составляет порядка 300 тыс. тонн.

На сегодняшний день наиболее активно обсуждаемых в этом плане стратегий стала политика импортозамещения как фактора обеспечения роста отечественного агробизнеса [2, 4]. В связи с чем создание линии кроликов отечественной селекции не уступающей по своим характеристикам европейским аналогам – крайне актуальная задача, что и послужила драйвером развития вопроса по созданию высокопродуктивного поголовья кроликов в относительно короткие сроки: до 2024 года. Нужно отметить, что селекционный процесс начался в 2013 году и планомерно развивался до настоящего времени, когда стало очевидным и актуальным для развития в том числе и продовольственного кластера Белгородской области именно работа над созданием специализированной, полностью адаптированной линии кроликов [4].

В результате планомерной селекционной работы направленной на энергию роста, молочность у крольчих и дерму белого цвета мы имеем кролика с заданным фенотипом (белый окрас с толщиной в области холки эпидермиса 9-15мкм, дерма -250-350мкм, согласно требований предъявляемым к производству резорбирующих мембран из дермы кроликов для стоматологической промышленности), живой массой самцов-производителей старше 8 месячного возраста в среднем – 4,8-5,8 кг, крольчих- 4,7-5,5кг.

Среднесуточный прирост в стадию активного роста (30-60суток) составляет в среднем 50г, к 120 суточному возрасту наблюдается стабилизация в приростах живой массы. Кролик собственной селекции имеет к 3 месячному возрасту живую массу в диапазоне 2900-3800г. что значительно выше похожей породы (Калифорнийская) по ОСТ 1988г.

Молочность крольчих оценивали по состоянию гнезда в первые сутки 550-650г в гнезде в среднем 10 крольчат, к отъёму – 950г.

Для селекционной работы с целью создания высокопродуктивного поголовья в рамках проекта полного цикла НОЦ, были использованы в качестве исходных пород порода Серебристый и Калифорнийская с последующем прилитием крови кроликов пород Бабочка и Белый Паннон.

Список литературы

1. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Зданович, Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова, О. Е. Татьяничева // 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. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
3. Лесняк А. П. Эффективность выращивания кроликов в разных условиях содержания Центрально-Черноземной зоны / А. П. Лесняк, А. Н. Добудько // Вестник Белгородского УПК. – 2006. – № 3. – С. 93-94.
4. Особенности выращивания кроликов в условиях УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ / С. Н. Зданович, А. Н. Добудько, И. В. Боталова и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 1. – С. 30-43.
5. Плотников, В. Г. Лучше поздно, чем никогда (о генофонде пород кроликов) / В. Г. Плотников, Н. С. Трубочанинова, Р. М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 1. – С. 12-14.

УДК 636.086.15

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУКУРУЗНОГО ЭКСТРАКТА ПРИ СИЛОСОВАНИИ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

Н. Н. Сорокина, А.В. Жидяева

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В настоящее время одной первоочередных задач, стоящих перед агропромышленным комплексом, является устойчивое наращивание производства говядины. Повышение уровня продуктивности животных находится в прямой зависимости от максимально эффективного использования кормов, в том числе и попадающих в категории «побочная продукция», «вторичное сырье» и «отходы производства». Повышение качества таких кормов и расширение спектра использования в рационах сельскохозяйственных животных является одной из основных задач современной зоотехнической науки и практики [2, 3, 4].

Свекловичный жом является продуктом переработки сахарной свеклы и характеризуется невысокой питательностью, низким содержанием протеина, фосфора и витаминов. Это требует балансирования рационов за счет использования различных кормовых добавок, в том числе и синтетических, которые может использовать многокамерный желудок жвачных. Такие препараты достаточно дороги и использование их в рационах существенно повышает затраты на производство говядины.

В период организации производства говядины, как самостоятельной отрасли, были разработаны новые элементы технологии, заключающиеся в обязательном использовании синтетических фосфорных добавок (диаамонийфосфат, моно- и динатрийфосфат, монокальцийфосфат и т. п.). В настоящее время промышленный выпуск многих из них прекращен, а

производимые стоят настолько дорого, что ставят вопрос об экономической целесообразности их использования в рационах скота. В то же время, наличие только одной азото-фосфорную добавки не обеспечивает технологической независимости откорма, так как в случае прекращения ее производства комплексы по производству говядины на жоме могут столкнуться с проблемой балансирования рационов по протеину и фосфору [6, 7].

В то же время, при производстве крахмала из зерна кукурузы в виде побочной продукции получают экстракт, в котором содержится около 40,0 % сухих веществ, 18,0 -20,0 % сырого протеина, а фосфора в 8-10 раз больше, чем кальция. Помимо этого, в нем содержится не менее 20,0 % молочной кислоты, которая признана одним из лучших консервантов, а по энергетической ценности практически не уступает глюкозе. Однако, кислый экстракт животные поедают плохо из-за вяжущего вкуса и достаточно специфичного запаха. При этом наличие в нем высокого содержания молочной кислоты позволяет рассматривать кукурузный экстракт как консервант кормов, в том числе и свекловичного жома.

Использование кукурузного экстракта при силосовании жома представляется перспективным, так как при этом может повыситься консервирующий эффект, а также значительно увеличиться содержание протеина и фосфора в созревшем корме [1, 5]. Важнейшими факторами, влияющими на откормочные и мясные качества крупного рогатого скота, принято считать породную принадлежность, возраст, пол, кастрацию, условия кормления и содержания.

В последние годы симменталов активно улучшают голштинской породой для повышения молочной продуктивности. Многочисленными исследованиями установлено, что молочная продуктивность помесного скота и технологические качества вымени при этом значительно улучшаются.

Результатами многочисленных опытов установлено, что значительное влияние на продуктивность крупного рогатого скота оказывает возраст животного. Так, молодые животные в приросте тела откладывают больше белка, чем животные старшего возраста. В комплексе с экономической эффективностью производства говядины, качество ее – один из главных критериев определения оптимальной живой массы при снятии животных с откорма. При интенсивном кормлении выращивать молодняк на мясо целесообразно до 15-18 месячного возраста, поскольку соотношение белка и жира наиболее оптимальны, а экономическая эффективность откорма выше, чем в более позднем возрасте. Одним из основных факторов, оказывающим влиянием на мясную продуктивность животных является их породная принадлежность. Специализированные мясные породы значительно превосходят молочные по живой массе быков и коров, а также энергии роста молодняка отмечает, что содержание в мышечной ткани белка является породным признаком. При изучении влияния породы на мясную продуктивность бычков установлено, что в теле абердин-ангуссов по сравнению с шортгорнами жиросложение начинается раньше.

Мясная продуктивность бычков абердин-ангусской и казахской белоголовой пород выше по сравнению с симменталами.

На эффективность производства говядины и ее качество оказывает кастрация. Кастраты растут несколько хуже, чем бычки, однако качество получаемой говядины у них выше. Некоторые исследователи [] в целях снижения затрат на откорм рекомендует практиковать нагул молодняка с заключительным стойловым откормом в течение 3-х месяцев. Использовать нагул, как способ получения более дешевой говядины предлагает. Основываясь на результатах проведенных исследований, они установили что при нагуле выбракованных коров различной упитанности среднесуточные приросты могут превышать 900 г, однако для этого необходимо использовать пастбища с высокоурожайными бобово-злаковыми кормами.

В то же время, нагул молодняка крупного рогатого скота без подкормки менее выгоден, чем нагул с подкормками концентратами, так как рентабельность при этом снижается.

О влиянии стрессов на мясную продуктивность бычков . Для снижения потерь мясопродукции рекомендуются антистрессовые препараты. Решающее влияние на мясную продуктивность животных оказывают уровень кормления и условия содержания. Улучшение кормления молодняка не только оказывает существенное влияние на ускорение роста скелета, мышц и внутренних органов, но и изменяет соотношение между костями и мышцами, приводит к увеличению выхода съедобных частей туши. С понижением уровня кормления резко ухудшается продуктивность и одновременно сглаживаются породные особенности растущих животных.

Особенно важен тип и интенсивность кормления в ранние возрастные периоды, в первые три месяца после рождения у животных наблюдаются различные изменения массы мышц, что позволяет сделать вывод о том, что в это время уровень кормления оказывает значительное влияние на относительный рост телят. При ручной выпойке телят их среднесуточный прирост на 41,2% меньше, чем при использовании потребления молока методом подсоса. В 18-мес. возрасте бычки, бывшие на подсосе превосходили своих сверстников из контроля по живой массе на 9,2%. О влиянии различных соотношений белков обезжиренного молока и молочной сыворотки в составе ЗЦМ на интенсивность роста телят-молочников.

Обобщая результаты многочисленных исследований, приведенных в обзоре, можно заключить, что, помесные симментал × голштинские бычки способны проявлять высокую продуктивность (свыше 1000 г среднесуточного прироста), однако реализация их генетического потенциала возможна только в интенсивных условиях выращивания и откорма.

Список литературы

1. Влияние комбикормов-концентратов с экструдированным зерном на рубцовое пищеварение дойных коров / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов и др. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2014. – № 9. – С. 72-77.
2. Влияние факторов кормления на рост и развитие молодняка мясных пород / Н. Н. Сорокина, Н. С. Трубочанинова, Н. Б. Ордина, К. В. Мезинова. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2019. – 165 с.

3. Добудько А. Н. Применение Рекс Витал Электролиты в молочном скотоводстве / А. Н. Добудько, В. А. Сыровицкий // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 2. – С. 72-85.

4. Кавардаков В. Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В. Я. Кавардаков, И. А. Семенов, М. Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3. – С. 85-88.

5. Способы повышения кормовых достоинств кукурузного экстракта / Н. Н. Сорокина, О. Н. Трусов, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. – С. 301-302.

6. Химический состав и питательность зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в зависимости от способов подготовки их к скармливанию / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов и др. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 12. – С. 101-106.

7. Швецов Н. Н. Использование травяной резки из люцерны в рационах ремонтных телок / Н. Н. Швецов, М. Р. Швецова, О. Е. Татьяничева // Проблемы и решения современной аграрной экономики: XXI международная научно-производственная конференция. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2017. – С. 73-74.

УДК 636.92.083:628.9:378.663(470.325)

ИНТЕНСИВНОСТЬ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

**С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. П. Шевченко,
Н. С. Хохлова, Н. И. Обернихина, О. А. Кустовская, К. Д. Гаврилова**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Имея лабораторию кролиководства – как крольчатник закрытого типа, оборудованный системами отопления, климат-контролем, механизацией поения мы получаем равномерные окролы на протяжении года – 6 окролов в год и выращиваем до 50 крольчат на одно кроликоместо.

При размещении всех половозрастных групп в одном помещении, провели анализ и установили, что при сложившихся условиях производства целесообразно основное поголовье размещать по периметру: вдоль трех стен содержать крольчих со шлейфом, а четвертая стена – самцы-производители. Имея повышенную интенсивность светового режима особенно в случной компании (7 суток до случки синхронизация светом 16 часов, интенсивностью 100 лк), наши исследования показали, что допустимо, содержание молодняка на откорме в метровой близости от клеточных батарей самцов-производителей, а соответственно энергосберегающих линий освещения.

Несмотря на то, что повышенная интенсивность освещения способствует активизации двигательной активности и даже случаев агрессии, реже травматизма, предубойная масса 2-ой опытной группы была на 5,1% выше, масса и выход жилованного мяса с кости больше во 2-ой опытной группе, чем в 1-ой опытной на 8,8% и 4,6%, соответственно. В образцах мяса кроликов,

выращенных при усиленном освещении, массовая доля жира в опытной группе на 11% формировалась в большей степени, что свидетельствует о более нежной структуре мяса. По водосвязывающей способности мяса (влагоемкость) и его пластичности (структурно-механическая характеристика, характеризующая нежность мяса) 2-я опытная группа превосходила 1-ю опытную.

Резюмируя выше сказанное, становится очевидно, что снижение интенсивности освещения до норматива – 25Лк в случае нашего производственного помещения способствовало бы очень низкому порогу воспроизводительной функции основного стада, соответственно снижению экономической эффективности производства. Но в результате изучения интенсивности освещенности на мясную продуктивность и качественные характеристики тушек мы получили неожиданные результаты: при повышенных режимах освещенности было получено больше масса и выход жилованного мяса с кости, более нежную, пластичную структуру мяса, обладающую высокими показателями водосвязывающей способности образцов 2-ой опытной группы кроликов. Таким образом мы получаем, при стимулировании фоторежимами маточное поголовье, активность молодняка на откорме, рост мышечной и жировой ткани обладающие в итоге высокими влагосвязывающими способностями и высокую пластичность крольчатины, что даст нежность мышечной ткани при приготовлении тушки.

По мнению технологов производства «мышца любит движение» и наши исследования тому свидетельство. Исходя из выше сказанного, заинтересованные фермеры, частные предприниматели и т.д. которые имеют одно помещение под выращивание кроликов на мясо могут выбрать для себя самый оптимальный путь производства, а с учетом наших исследований, руководствоваться повышенной интенсивностью освещения, выращивать кроликов на мясо. Или применить традиционную систему выращивания поголовья имея разные производственные участки для размещения половозрастных групп в закрытом крольчатнике или шеды [1, 2, 3].

Повышенная интенсивность освещения, благоприятно влияет на качественные характеристики мяса и при этом не снижая предубойную массу животного [4, 5], поэтому заинтересованные фермеры, частные предприниматели, которые имеют одно производственное помещение под выращивание кроликов на мясо могут выбрать для себя самый оптимальный путь и с учетом наших исследований применять повышенную интенсивность освещения до 100 лк с помощью энергосберегающих ламп в период окорма кроликов.

Список 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. 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. 26-31.
3. Хохлова Н.С. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у

кроликов при переводе на клеточное содержание / Н. С. Хохлова, В. В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2021. - № 3. - С. 50-62.

4. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Зданович, Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова, О. Е. Татьяначева // Зоотехния. – 2021. – № 5. – С. 27-30.

5. Богомолов С. С. Система освещения кроликофермы / С. С. Богомолов, С. В. Вендин // Молодёжный аграрный форум-2018. – 2018. – С. 230-230.

6. Сыровицкий В. А. Освещение животноводческих помещений: монография / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2019. - 158 с.

УДК 637.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Н.Н. Сорокина¹, В.Н. Кондобарова², Ф. Мамедов¹,

¹ ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

² ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия

В настоящее время эффективность отрасли молочного скотоводства находится на низком уровне [1]. За последнее десятилетие поголовье крупного рогатого скота уменьшилось почти в два раза, производство молока сократилось на 41 % [2]. Наблюдается недостаточная техническая оснащенность производства.

Прогресс животноводства должен базироваться на применении интенсивных технологий и конструктивно-режимных параметров технических средств, обеспечивающих имитацию анатомических, морфологических и физиологических параметров лактирующих животных и, в конечном счете, позволяющих максимальное использование их генетического потенциала [3,4].

Однако в настоящее время это недостаточно изучено. Известно, что важным резервом повышения молочной продуктивности первотелок, адаптации их к машинному доению является подготовка нетелей к лактации путем массажа вымени. Массаж укрепляет емкостную систему, улучшает кровообращение, что влияет на синтез молока. Следовательно, прочно выработанные в определенных условиях условные рефлексы могут превалировать над безусловными. Поэтому одним из путей реализации генетического потенциала коров должно быть их приучение к технологиям машинного доения.

Затраты на производство одного центнера молока увеличились на 40 %. В дойном стаде коров по России средние потери молока на одно животное достигают 700-2000 кг в год, маститом болеют более 50 % коров. За последние 10 лет количество крупных молочных ферм и комплексов снизилось на 40 %, в то же время наблюдается рост числа мелких фермерских хозяйств. Следовательно, интенсификация животноводства и, в частности, молочного скотоводства, должна базироваться на использовании новых

усовершенствованных технологий и технических средств, адаптированных к физиологическим особенностям животных.

Список литературы

1. Витковская, В. П. Значение микроэлементов в рационах коров / В. П. Витковская // 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. 117-118.
2. Кавардаков, В. Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В. Я. Кавардаков, И. А. Семенов, М. Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3. – С. 85-88.
3. Кондобарова В. Н. Внешние факторы, влияющие на величину молочной продуктивности скота / В. Н. Кондобарова, Н. Н. Сорокина, О. Е. Татьяначева // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 49-51.
4. 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.

УДК 636.92.082.25

РАЗВЕДЕНИЕ КРОЛИКОВ ПО ЛИНИЯМ

О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В племенных хозяйствах в целях закрепления и дальнейшего совершенствования в стаде кроликов ценных хозяйственно-полезных качеств и свойств, присущих лучшим самцам-производителям, применяется разведение кроликов по линиям [1, 2].

Линия – это группа высокопродуктивных племенных животных, происходящих от выдающегося в стаде самца-производителя (родоначальника), наследующих его биологические и хозяйственно-полезные признаки и свойства, которые закрепляются и развиваются целенаправленной селекционно-племенной работой на протяжении ряда поколений.

При создании линий следует исходить из того, что тот метод селекционной работы не является самоцелью, а линии необходимы для улучшения породных свойств и повышения продуктивности племенных и пользовательских стад кроликов. Для животных каждой линии должны быть установлены минимальные показатели по степени выраженности основных секционированных признаков, присущих каждой линии, и обязательно по качеству кожного покрова.

Закладка линии начинается с выявления выдающегося производителя и проверки его по собственной продуктивности и качеству потомства. В дальнейшем родоначальника линии спаривают с родственными и неродственными крольчихами, имеющими схожий с родоначальником тип и

характер продуктивности. Из потомства, полученного от такого спаривания, для воспроизводства отбираются высокопродуктивные животные, имеющие схожий с родоначальником тип, характер и уровень продуктивности.

Разведение животных с желательными качествами, свойственными родоначальнику линии осуществляется путем спаривания сходных родственных животных. В этих целях на первом этапе создания линии допускается спаривание дочерей, характеризующихся хорошим развитием свойств, присущих линии, с их отцом, а также спаривание полубратьев с полусестрами. Такие типы спаривания при тщательном подборе животных позволяют создавать высокоценные линии кроликов, способных давать при межлинейных спариваниях высокопродуктивное потомство.

В последующие годы для сохранения и усиления генетического и фенотипического сходства с родоначальником линии при подборе к нему для спаривания родственных маток, сохраняется умеренная и отдаленная степень родства (коэффициент инбридинга 6,25%) и только при необходимости в отдельных случаях допускается более близкая степень родства (коэффициент инбридинга 12,5%), а применение тесного инбридинга не допускается.

Чем выше генетическая (наследственно закрепленная) обособленность линий, тем выше эффективность межлинейных кроссов и спариваний линейных животных с нелинейными (неродственными), тем выше эффект гетеризиса, проявляющегося в более высокой продуктивности и жизнеспособности потомства [3]. При разведении по линиям особое значение имеет достоверность происхождения животных и точность племенного учета.

Спаривание животных, принадлежащих к генетически обособленным группам, называется скрещиванием. В отличие от заводской (внутрипородной) линии синтетическая линия является продуктом генетически более разнородных спариваний. Достижение высокого уровня специфичности синтетических линий дало основание называть спаривание животных этих узко специализированных линий скрещиванием, а продукты такого скрещивания – гибридами.

Список литературы

1. Зданович С.Н. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Зданович, Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова, О. Е. Татьяничева // Зоотехния. – 2021. – № 5. – С. 27-30.
2. Котлярова С.Н. Элементы технологической карты производства продукции кролиководства в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Котлярова, Н. С. Трубочанинова, Н. С. Хохловаи др. // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – 339 с.
3. Плотников, В. Г. Лучше поздно, чем никогда (о генофонде пород кроликов) / В. Г. Плотников, Н. С. Трубочанинова, Р. М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 1. – С. 12-14.

КОРМЛЕНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ИХ РАЦИОНЕ ПРЕМИКСА «ULTRA»

С. Н. Скрыпка, Н. Н. Швецов

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Введение. При кормлении высокопродуктивных коров часто возникают вопросы о дальнейшем повышении их молочной продуктивности [1,2,3,4,5,6]. Этот вопрос всегда является актуальным и его надо решать. Можно повысить молочную продуктивность селекционным путем, но это займет много времени и трудовых и финансовых затрат.

Значительно быстрее повысить удои у коров можно применяя в их рационах различные кормовые добавки или премиксы. Это направление в настоящее время успешно развивается и на рынке имеется большой ассортимент кормовых препаратов.

Одной из таких кормовых добавок может служить премикс «ULTRA». Этот премикс необходим для оптимизации рационов и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных (организация-производитель: ООО «Агроакадемия», РФ).

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт проводился на дойных коровах голштинской породы, находящихся на раздое в условиях АО «Должанское», Вейделевского района, Белгородской области. Для опыта отобрали 4 группы коров, по 12 голов в каждой группе. Первая группа контрольная получала основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «ULTRA». Во второй, третьей и четвертой группах животные получали тот же ОР, но в него добавляли указанный премикс в дозах 7, 15 и 23 г/гол/сут соответственно.

Результаты исследований и их обсуждение. В состав (ОР) входят следующие корма: сено, силос, сенаж, солома, комбикорм, жом и минеральные добавки. Скармливается это все в виде кормосмеси.

Премикс «ULTRA» представляет собой витаминно-минеральный комплекс, дополнительно обогащенный пробиотиком, пребиотиком и фитобиотиком, и предназначенный для оптимизации кормления сельскохозяйственных животных, с целью повышения продуктивных показателей, повышения иммунного и общего статуса здоровья поголовья.

В состав премикса входит комплекс органических соединений микроэлементов, витаминов, активные живые дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*), пробиотик (*Bacillus subtilis*), фитобиотик, бета-каротин. Не содержит генно-инженерно-модифицированных продуктов. Содержание вредных примесей не превышает предельно допустимых норм, действующих в Российской Федерации.

Премикс представляет собой порошок с характерным запахом. Выпускается расфасованным в бумажные мешки по 5, 20 и 25 кг, а также

герметично укупоренные пластиковые контейнеры по 1 кг.

По результатам научно-хозяйственного опыта, проведенного на дойных коровах, находящихся в период раздоя в условиях АО «Должанское», Вейделевского района, Белгородской области можно отметить следующее.

Подопытные животные получали основной рацион (ОР), в состав которого входили следующие корма: сено, силос, сенаж, солома, комбикорм, жом и минеральные добавки. Скармливали это все в виде кормосмеси.

По результатам контрольных кормлений наиболее высокая поедаемость кормосмеси была отмечена в третьей группе коров, которым скармливали изучаемый премикс в количестве 15 г/гол/сут.

Проводимые контрольные доения показали, что в указанной третьей группе установлены более высокие суточные удои коров по сравнению с другими группами. Это означает, что доза премикса «ULTRA» в количестве 15 г/гол/сут оказалась оптимальной для введения ее в состав применяемой кормосмеси.

Заключение. Таким образом, предварительные данные показывают, что для кормления высокопродуктивных коров в период раздоя целесообразно применять премикс «ULTRA» в количестве 15 г/гол/сут, включая его в состав используемой кормосмеси.

Список литературы

1. Витковская, В. П. Значение микроэлементов в рационах коров / В. П. Витковская // 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. 117-118.
2. 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.
3. Переваримость питательных веществ кормосмесей с пророщенным и экструдированным зерном в организме дойных коров / Н. Н. Швецов, А. Т. Мысик, Г. С. Походня и др. // Зоотехния. – 2017. – № 4. – С. 10-13.
4. 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. – С. 158-163.
5. Шевченко А.И. Круглогодичное однотипное кормление молочного скота / А. И. Шевченко, П. А. Уваров // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XIX международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - С. 231-232.
6. Шевченко А. И. Совершенствование технологии круглогодичного однотипного кормления молочного скота / А. И. Шевченко // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. - С. 344-345.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В КРОЛИКОВОДСТВЕ

О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Проблема воспроизводства стада кроликов является наиболее важной для отрасли кролиководства. Метод искусственного осеменения в кролиководстве изучается продолжительное время. В России этот метод применялся в научных лабораториях учёного И.И. Иванова (1870–1932 гг), в промышленных условиях стал использоваться лишь в 80-х годах XX столетия. На сегодняшний день благодаря развитию современных технологий возможна разработка и внедрение новых схем воспроизводства пород кроликов и обеспечения прогресса селекции, наравне с высокой экономической эффективностью [1, 3].

Известно, что результат искусственного осеменения зависит и от физиологического состояния самки во время осеменения, и от показателей спермы самцов. Так же на качественные и количественные показатели спермы влияют ряд факторов, такие как: половое созревание, сезон года (в зимнее время эякуляты содержат меньшую концентрацию сперматозоидов), время от взятия спермы до непосредственного осеменения, так же большое значение имеют зоогигиенические показатели (искусственное освещение в течение шести часов интенсивностью 40 люкс по сравнению с 8-часовым световым днем улучшает качественные показатели спермы самцов) [2, 4].

В кролиководстве используются два основных ритма получения спермы: экстенсивный (два сбора через 15 минут, раз в неделю); интенсивный (три раза в неделю, однократно). Для обеспечения нормального сперматогенеза у кроликов необходимы рационы, сбалансированные по содержанию протеина, жиров жирных кислот и витаминов. Сперму от самцов получают мануальным способом на искусственную вагину, температура которой на момент взятия должна составлять 42–45 °С. В качестве подсадки используют самку, малоценную в племенном отношении.

Вагина состоит из стеклянного спермоприёмника, служащим резервуаром для сбора эякулята, температура которого должна быть в пределах 37–38 °С, резиновой насадки, колпачка и самого корпуса. Во время взятия спермы у кроликов необходимо придерживаться таких же правил, что и при получении спермы от других сельскохозяйственных животных: соблюдать гигиену, оберегать эякулят от воздействия солнечных лучей, температурного и осмотического шока, не использовать материалы и вещества, которые могут быть токсичны для спермы, делать все манипуляции с осторожностью, чтобы не повредить эякулят.

Концентрацию сперматозоидов подсчитывают с использованием камеры Горяева, а именно количество сперматозоидов в 1 мл эякулята. Так же при помощи камеры оценивается подвижность сперматозоидов, она разделяется по

пятибалльной шкале, где 4 балла - быстрое, линейное, поступательное движение, а 0- сперматозоиды не подвижны

А также разделяют сперматозоиды по виду движения спермиев:

- подвижные – линейное поступательное движение вперед и манежное движение с радиусом более одной длинны спермия;

- колебательные – движения на одном месте с разной степенью активности, манежное движение с радиусом не превышающим одной длинны спермия, так же к этой категории можно отнести сперматозоиды которые на время восстанавливают свою подвижность, а затем прекращают движение;

- неподвижные – неподвижные спермии в поле зрения.

В норме сперма у кроликов однородная, матово – белого цвета. Стандартными показателями спермы кроликов являются: концентрация – 250–600 млн./мл, показатель активных спермиев колеблется от 40 до 90 %, объём – 0,3– 0,9 мл, рН–7,1 [3].

Сразу после получения эякулята берется проба на соответствие спермы стандартам качества. После проверки эякулят разбавляют специальной средой, подогретой до температуры спермы, в соотношении 1:5–1:10 в зависимости от концентрации, после чего сперма используется для осеменения самок или же замораживается.

Для удачного последующего осеменения необходимо провести несколько этапов подготовки, для проведения осеменения производится отбор и подбор самцов и самок с учетом живой массы, возраста, класса, уровня развития, экстерьерно-конституциональных особенностей. Главным в подборе должен быть принцип - самцы не должны быть «ухудшателями крови» [2].

Искусственно осеменение производится, шприцом-пистолетом со сменным одноразовым катетером. Он вводится в глубокий участок влагалища, в одну половую охоту, которая определяется по состоянию половых органов самки. Поскольку у крольчих не спонтанная овуляция, её вызывают гормональной обработкой с помощью таких препаратов как «Бусол», «Фиртагил».

Список 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. Капустин Р. Ф. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р.Ф. Капустин, Н.С. Трубчанинова. – М.: «БИБКОМ». – 2014. – 127 с.
3. Применение оптического излучения и аэроионизации в животноводстве / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, С. А. Чуев. – Белгород: "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 240 с.
4. Современные тенденции развития отрасли кролиководства / С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, Н. И. Обернихина // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – 339 с.
5. Сыровицкий, В. А. Освещение животноводческих помещений / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2019. – 158 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АПИ–СПИРА»

Т. Н. Сиротина, Т. Н. Устинова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

За последние годы в нашей стране и за рубежом проводится большая работа по рациональному использованию нетрадиционных форм биологически активных добавок растительного, природного, животного происхождения с целью получения экологически безопасной продукции.

В состав продуктов пчеловодства и океанических водорослей входит ряд натуральных биологически активных веществ, таких как витамины, макро- и микроэлементы, органические кислоты, фенольные соединения, ферменты, фитогормоны, фитонциды, эфирные масла и многие другие, которые обладают огромным количеством целебных и биостимулирующих свойств [2, 4].

Однако обмен веществ и физиологическое состояние высокопродуктивных кроссов цыплят-бройлеров, в рацион которых включается «Апи-Спира», при современных технологиях выращивания практически не изучены. Не определены оптимальные дозы, сроки и способы включения ее в рацион, и поэтому не ясно, как это сказывается на обмене веществ, физиологическом состоянии птицы, продуктивности, качестве продукции и экономической эффективности. В связи с этим, актуально изучение этих показателей у интенсивно растущих цыплят-бройлеров при включении в их рацион комплексной биологически активной добавки «Апи-Спира» [1, 3, 8].

Кровь выполняет исключительно важную роль в жизнедеятельности организма, осуществляя основную функцию живой материи – обмен веществ. В ней, как в зеркале, отражаются все изменения, происходящие в организме.

Для проведения эксперимента было сформировано 6 групп по 35 голов цыплят-бройлеров в каждой, из которых 1 контрольная и 5 опытных. В первой (контрольной) группе цыпята-бройлеры получали основной рацион. Во второй (опытной) группе птице вводили 0,5 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 38-суточного возраста.

В третьей - 0,5 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 28 суток. В четвертой группе - 1 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 38-суточного возраста. В пятой - 1 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 28 суток. В шестой группе - 1,5 г «Апи-Спира» на 1 кг комби-корма до 38 суток. Суточные дозы биодобавки, из расчета 1, 2, 3 % витамина С. Включение «Апи-Спира» в рацион цыплят до 28 суток обусловлено наиболее интенсивным обменом веществ у молодняка птиц в первые 10-20 дней постэмбрионального развития и экономической эффективностью.

Проведенный эксперимент показал, что включение «Апи-Спира» в рацион способствует увеличению в крови птицы форменных элементов. Так, концентрация эритроцитов у цыплят всех опытных групп достоверно ($P > 0,95$) выше аналогичного показателя контрольной группы, а именно во II и III на 6,7 и 9,0 %, IV и V – на 10,3 и 10,7 % и VI – на 9,7 % . Вероятной причиной этой разницы может служить содержание в биодобавке микроэлементов, которые стимулируют кроветворную функцию у цыплят.

Исследование гематологических показателей свидетельствует, что «Апи-Спира» способствует насыщению эритроцитов гемоглобином. Так, содержание его в крови птицы опытных групп достоверно увеличилось на 6,7-13,6 % с разным уровнем вероятности. Это свидетельствует об усилении дыхательной функции крови, а, следовательно, активации процессов обмена веществ и энергии [5, 7, 9].

Очевидно, это связано с тем, что в состав добавки входят биологически активные вещества, которые стимулируют синтез гемоглобина. При этом по данному показателю лидируют IV и V опытные группы, где содержание гемоглобина в эритроцитах больше того же показателя контрольной группы соответственно на 11,7 и 13,6 % при $P > 0,99$.

Повышение соответствующих форменных элементов в крови цыплят свидетельствует, что выпаивание «Апи-Спира» сказывается на функциональной активности костного мозга, о чем говорит статистически достоверное повышение уровня эритропоэза и синтеза гемоглобина. При этом изменения более выражены при использовании 1 г добавки на 1 кг комбикорма.

Увеличение содержания лейкоцитов косвенно свидетельствует об усилении иммунной защиты. Уровень лейкоцитов в крови птицы всех опытных групп несколько выше, чем контрольной и находится в пределах физиологической нормы. Самые высокие показатели в IV и V группах, где доза добавки составила 1 г на 1 кг комбикорма до конца и до 28 дней выращивания. В этих группах количество лейкоцитов выше контроля соответственно на 16,1 и 19,3 %, хотя эти различия не являются достоверными [6, 7, 10].

По-видимому, увеличение числа лейкоцитов в крови птиц опытных групп происходит за счет процесса общей стимуляции кроветворной функции организма. Активизировать этот процесс способны витамины и микро-элементы, входящие в состав спиролины и продуктов пчеловодства.

Включение в рацион «Апи-Спира» повышает содержание в сыворотке крови цыплят общего белка, что свидетельствует об активации белкового обмена. Этот показатель во всех опытных группах – на 3,6 %; в III – на 7,8 %; в IV – на 11,4 % ($P > 0,99$); в V – на 13,7 % ($P > 0,99$) и в VI – на 9,6 % при $P > 0,99$.

При включении «Апи-Спира» в рацион опытной птицы в ее крови отмечается относительное повышение уровня альбуминов и соответствующее снижение уровня глобулинов на 1,15-2,22 %, причем достоверность полученных данных статистически подтверждена. Об этом свидетельствует и белковый коэффициент, который выше в крови цыплят всех опытных групп относительно контроля. Поскольку альбуминовая фракция является наиболее мелкодисперсной, то очевидно, что она легко мобилизуется для синтеза

тканевых белков интенсивно растущего организма цыплят.

Важное значение для характеристики протекания обменных процессов в организме животного и птицы и состояния их здоровья имеет показатель содержания в крови глобулиновых фракций белка. При этом из глобулинов плазмы наблюдается повышение содержания α - и γ -глобулинов. Так, содержание α -глобулинов, образующихся гликопротеинами и являющихся активными переносчиками различных веществ крови во II и III опытных группах повысилось на 0,9 и 1,1 %, в IV и V – на 1,7 и 1,8 % ($P > 0,95$) и в VI – на 1,2 % относительно аналогичного показателя контрольной группы.

Уровень γ -глобулинов, выполняющих главным образом функцию защиты, являясь защитными антителами (иммуноглобулинами) имеет тенденцию к повышению во II и III опытных группах на 0,35 и 0,48 %; в IV и V – на 0,67 и 0,73 и в VI – на 0,53 %.

Результаты наших исследований свидетельствуют, что содержание данной фракции в сыворотке крови находится в пределах физиологической нормы, но прослеживается достоверное уменьшение β -глобулинов относительно контроля. Снижение их концентрации свидетельствует о том, что в крови цыплят всех опытных групп идет перераспределение биосинтеза соответствующих белков, направленное на биосинтез альбуминов и α -глобулинов, которые являются основными трофическими белками организма и взаимодействуют с углеводами и мукополисахаридами, а также γ -глобулинов направленных на защиту организма птицы.

Список 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 Международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 107-108.
2. 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. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. - С. 125-126.
3. Оксёненко Е. А. выращивание цыплят-бройлеров в равновесных сообществах, выведенных из калиброванных яиц, в условиях АО «Приосколье» / Е.А. Оксёненко, А. П. Хохлова // Материалы международной студенческой научной конференции. – г. Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. – С. 140.
4. Перевозчиков Н. В. Особенности содержания цыплят-бройлеров в условиях отделения «Яснозоренское» «БЭЗРК-Белгранкорм» / Н. В. Перевозчиков, О. Е. Татьяначева // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов. – Томск: «Золотой колос», 2020. – С. 199-201.
5. Рыбалко О. А. Рост цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» / О. А. Рыбалко, А. Н. Гладышева, А. П. Хохлова // Горинские чтения. Наука молодых -инновационному развитию АПК: Материалы международной студенческой конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2019. - С. 53-54.
6. Сыровицкий В. А. Сравнительная эффективность включения адсорбентов «Сорбитокс» и «Кормотокс» в комбикорм для кур родительского стада в условиях ЗАО «Краснояржский бройлер» / В. А. Сыровицкий, Н. В. Холхунова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции:

Материалы национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 79-81.

7. Татьяничева О. Е. 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. Хохлова А. П. Птицеводство / А. П. Хохлова. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2013.

9. Хохлова А. П. Влияние кормовой добавки «КормоТоксПлюс» на продуктивность птицы / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова. - Материалы XX Международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2016. - С. 338-339.

10. Хохлова А. П. Сравнительная оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов / А. П. Хохлова, О. А. Попова // Роль науки в удовлетворении валового регионального продукта: Материалы XXV международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. - С. 148-148.

УДК 591.18:636.92

СТРЕСС КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ЗДОРОВЬЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ

О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Стресс – это выработанная в процессе эволюции неспецифическая реакция организма, направленная на формирование повышенной резистентности и адаптации в ответ на изменяющиеся условия и неблагоприятные воздействия внешней среды [1, 2].

Внешний стресс определяется как, результат воздействия факторов окружающей среды, не являющихся нормальными для животного. Как правило стресс у кроликов сопровождается проявлением чувства беспокойства, страха, животные начинают активно метаться по клетке, выгребать корм из кормушек, биться о стенки клетки, подавать звуковые сигналы (громкий писк). При этом возрастает частота пульса и происходит повышенный выброс в кровь кортизола, гормона надпочечников, отвечающего за стресс.

Стресс делится на 4 стадии: Первая – стадия мобилизации. Характеризуется состоянием тревоги и возбуждения. Продолжается около 2-х суток. Животное теряет продуктивность, иногда заметно худеет. Вторая – стадия равновесия, или появление резистентности. Продолжительность этой стадии несколько недель. Во время этой стадии растёт общая сопротивляемость организма, у молодняка кроликов восстанавливается энергия роста, увеличивается масса тела. Третья – стадия адаптация к стрессу. Благодаря высокой пластичности и изменчивости организма животное приспосабливается к изменившимся условиям с потерей или без потери продуктивности. Четвертая стадия стресса – истощение. Иногда её называют стадией хронического стресса. Наступает она при продолжительном и сильном отрицательном действии стресс-фактора. В таких случаях организм перестаёт справляться с раздражителем, что

влечёт за собой потерю хозяйственной ценности животного и его смерть.

Стресс также можно подразделить на технологический, стресс, испытываемый под воздействием факторов окружающей среды, стресс при проведении лечебно-профилактических мероприятий и т.д.

Технологический стресс животное может испытывать из-за нового оборудования, конструкции клетки, устройства кормушек, способа содержания, смены персонала по уходу.

Стресс-фактором может явиться переход на новое место содержания, изменение распорядка на ферме, перемены привычного окружения, частое реформирование состава стада. Стресс вызывает приступы агрессии, которая быстро сменяется состоянием страха, вялостью, болезненностью, безразличием. Степень реакции организма животного на негативные внешние обстоятельства определяется поведенческими стереотипами, возрастом, породой, полом, типом высшей нервной деятельности, окружающей производственной инфраструктурой.

Стресс-факторы внешней среды – это повышенная влажность воздуха, слишком высокая или слишком низкая температура в помещении, где содержатся кролики, плотность их размещения в клетке, загрязненность, ограниченное пространство, шум. Неблагоприятные условия микроклимата способствуют снижению продуктивности молодняка на 15-30%, заболеваемость и отход увеличиваются на 15-35%.

Тепловой стресс животные испытывают, когда крайне плохо переносят воздействие различных температур или интенсивность освещения. При повышенных температурах животные плохо едят, много пьют, у них учащается дыхание, увеличивается потоотделение, слюноотделение, повышается температура тела [3, 5].

Сильно запылённый воздух и его загрязнённость и загазованность также способствуют заболеваемости животных.

Не маловажным является транспортный стресс кроликов, при чем это может быть связано, как с перемещением на длительные дистанции, так и перевод в другое помещение той же фермы. При транспортировке стрессорами может выступать комплекс причин: изменение привычного ритма содержания и кормления, перегруппировка, непосредственно перемещение, смена обслуживающего персонала и микроклимата. В следствие это может возникнуть потеря массы тела, что в последующем способно привести к угнетению роста. Животные беспокоятся, часто возникает «транспортная лихорадка».

Во время перевозки повышаются мышечный тонус, диурез и дефекация, увеличиваются рефлекторная возбудимость и потоотделение. Возникает общая дегидратация организма, относительное увеличение в крови содержания эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и различных метаболитов, особенно гормональных веществ, белковых фракций, ферментов, азотистых продуктов. Возникает гипоксия мышечных и паренхиматозных тканей. Все это ведёт к резкой, до 60%, интенсификации катаболизма [4]. Изменения в организме обнаруживают в течение 20-35 дней, а иногда и дольше. Транспортный стресс часто провоцирует возникновение желудочно-кишечных и респираторных

инфекций и незаразных болезней.

Стресс, вызванный лечебно-профилактическими мероприятиями, чаще всего это вакцинация. Данный вид стресса часто сопутствует промышленному животноводству. Стресс-реакция протекает классически, если не примешиваются дополнительные неблагоприятные воздействия на кроликов. Характерной особенностью является формирование специфического иммунитета, которое начинается примерно на 3-5 день после вакцинации и заканчивается на 12-21 день.

Эмоционально-болевым стресс возникает в результате смены обслуживающего персонала и технологических приемов, зооветеринарных манипуляции, связанных с взвешиванием, клеймлением, а также при действии других стресс-факторов. Сопровождается уменьшением продуктивности на 5-15 %.

Использование технологически необоснованных систем содержания животных также может привести к стрессу.

Основными способами выявления стресса у кроликов является визуальное наблюдение и хронометраж поведения. Проводят документальную фиксацию отдельных элементов жизнедеятельности: приёме корма и воды, дефекации, драки, отдыхе и т.д.

При использовании промышленной технологии содержания, где возникновение стресс-факторов сведено к минимуму поведение и продуктивность кроликов довольно стабильны.

Поведение основного стада является основным фоном для принятия решения о наличии или отсутствии технологических стресс-факторов при проведении регулярных производственных процессов: кормления, поения, уборки навоза, профилактических ветеринарных мероприятий и прочем.

Проявление любого стрессора оказывает влияние на рост и развитие кроликов, приросты живой массы, количество окролов, сохранность поголовья, качество гнезда, молочность крольчих.

Список литературы

1. Благополучие животных / А. Н. Добудько, Н. С. Трубочанинова, В. А. Сыровицкий и др. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
2. Добудько А. Н. Биогигиена: Учебное пособие / А. Н. Добудько, С. А. Корниенко, О. Л. Плотникова. – Белгород: Белгородская ГСХА им. В. Я. Горина, 2014. – 144 с.
3. Лесняк А. П. Эффективность выращивания кроликов в разных условиях содержания Центрально-Черноземной зоны / А. П. Лесняк, А. Н. Добудько // Вестник БУПК. – 2006. – № 3. – С. 93-94.
4. Новые ветеринарно-санитарные подходы к профилактике и лечению кокцидиоза шиншилл / А. В. Козлов, Н. А. Головачева, А. В. Ткачев, В. П. Попенко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 2(16). – С. 59-65.
5. Плотников В. Г. Лучше поздно, чем никогда (о генофонде пород кроликов) / В. Г. Плотников, Н. С. Трубочанинова, Р. М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 1. – С. 12-14.
6. Современные тенденции развития отрасли кролиководства / С. Н. Котлярова, Н. С. Трубочанинова, Н. С. Хохлова и др. // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – 339

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

П. В. Сергеев

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Для повышения эффективности отрасли птицеводства, получения экологически чистой продукции разрабатываются и апробируются новые экологически безопасные биологически активные добавки и ферменты с заданными функциональными свойствами, обладающие широким спектром благоприятного воздействия на организм птицы [1].

Общеизвестно, что процессы пищеварения подчинены определенным биохимическим закономерностям. Основную роль в них играют ферменты, выполняющие в живом организме роль биологических катализаторов [2].

По данным ведущих российских и зарубежных ученых, система пищеварительных ферментов птицы вполне справляется с гидролизом основных компонентов корма (белков, углеводов, жиров), если рацион не содержит избыточного количества трудногидролизующихся компонентов и ингибиторов ферментов, содержащихся в зерновых и бобовых кормах. Ряд исследователей считают, что при повышении содержания в рационе бета-глюканов, арабиноксиланов, пектиновых веществ, клетчатки и других трудногидролизующихся компонентов становится недостаточно собственных ферментов птицы. В этих случаях в комбикорма рекомендуют вводить экзогенные ферменты [5].

Ряд авторов в своих исследованиях обращают внимание на способность экзогенных ферментов изменять состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных в положительную сторону (лактобациллы, бифидум и др.).

Кормовые ферменты, добавляемые в комбикорма, меняют соотношение полезных и вредных микроорганизмов микрофлоры птицы, корректируя тем самым процесс пищеварения: расщепления, всасывания и усвоения питательных веществ корма [3, 4].

Так как рН в пищеварительном тракте птицы меняется в довольно широких пределах, использование ферментов (или ферментные смеси – мультиэнзимные композиции (МЭК), сохраняющие высокую активность в диапазоне рН от 5 до 7. Благодаря их использованию в кормопроизводстве удастся значительно ослабить, а в ряде случаев и преодолеть негативное действие антипитательных и ингибирующих веществ, а также полисахаридов некрахмальной природы.

Наряду с экзогенными ферментами грибкового и микробиологического синтеза для улучшения биодоступности трудногидролизующихся веществ в рационах птицы, изготовленных с применением более дешевых нетрадиционных

культур, в настоящее время стали искать пути применения эндогенных ферментов, обладающих родной «живой структурой» и широким спектром воздействия на организм птицы.

К последнему поколению таких эндогенных ферментов относятся «ГастроВет-2» (жидкая форма) и «ГастроВет-форте» (сухая форма), изготовленные из сырья животного происхождения (сычуги телят, железистые желудки цыплят, кур), – натуральные аналоги желудочного сока, отличающиеся от него глубокой степенью очистки и высокой концентрацией пепсина и химозина. В «ГастроВет-2» кроме ферментов содержатся еще натрий, марганец, цинк, железо, и другие макро- и микроэлементы, растворенные в подкисленном физиологическом растворе.

Первые часы жизни являются наиболее важными в жизни племенных и бройлерных цыплят.

Заселение микрофлорой кишечника мясного цыпленка начинается с момента наклева из яйца. Популяция микрофлоры сильно зависит от баланса между бактериями и составом первого рациона суточного цыпленка и временем нахождения цыпленка без корма с момента вывода до посадки в птичник. Формирование стабильной микрофлоры происходит до 4 недель - в это время закладывается основа будущей продуктивности стада.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях УНИЦ «Агротехнопарк», на цыпятах-бройлерах кросса Росс-308. Было исследовано воздействие фермента животного происхождения ГастроВет-2 на рост и развитие цыплят-бройлеров. Препарат ГастроВет -2 вводился бройлеру путем выпаивания в дозе 1 мл на 1 голову двумя этапами- в течении 8 дней с 7-дневного возраста и 28-дневного возраста.

ГастроВет-2 изготавливается из железистых желудков цыплят, кур, является натуральным аналогом желудочного сока высокой степенью очистки с высокой концентрацией пепсина, химозина и липазы. Кроме ферментов ГастроВет-2 содержит в своем составе растворенные макро- и микроэлементы.

Выпойка ГастроВета-2 с водой через вакуумные поилки способствовала более быстрому восстановлению цыплят после стресса во время транспортирования. Цыплята, выпившие ГастроВет-2 сразу после рассадки в птичнике, быстрее чувствовали голод, и у них появлялась потребность к поеданию рассыпанных кормов. Через два часа после рассадки выборочно проверялись в каждом варианте наполненность зоба у 50 голов цыплят. При проверке в новом варианте до 96% зобов цыплят были наполнены кормом, по старому варианту, где ГастроВет-2 не выпаивался, наполненность зобов кормом составляла не более 90,2%

Сохранность поголовья была достоверно выше во всех опытных группах. Клиническое наблюдение показали уменьшение желудочно-кишечных заболеваний на 2% по всем испытываемым группам, по сравнению с контрольной группой.

Список литературы

1. 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. – С. 152-162.

2. Маслова Н. А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – Белгород: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 177 с.

3. Мирошникова Е. Влияние ферментного препарата на обмен химических элементов в организме молодняка птицы / Е. Мирошникова // Птицефабрика. – 2006. – № 10. – С. 36.

4. Хохлова А. П. Влияние кормовой добавки «Кормо Токс Плюс» на продуктивность птицы / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, Н. Н. Сорокина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. – С. 338-339.

5. Хохлова А. П. Новые подходы к повышению продуктивности птицы на основе использования нетрадиционных кормов / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, С. И. Жигулин // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 99-101.

УДК 591.5:636.92

ОСОБЕННОСТИ ЭТОЛОГИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ КРОЛИКОВ

О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

У кроликов, как и у всех животных, существует собственный язык тела [2, 3, 4]. Как же понять, что хочет сказать своим поведением похрюкивающий, топающий или падающий на бок кролик?

Особенностями поведения кроликов долгое время занимались и продолжают заниматься зоологи и ученые, изучающие поведение животных. Помимо привычного поведения, присущего именно этому виду животных, кролики страдают поведенческими нарушениями в следствии неправильного содержания и болезней.

Если кролик начинает прыгать – безумные прыжки и бег зигзагами, как правило, знак радости и счастья. Убегая от человека или от хищного зверя, кролики подпрыгивают и переворачиваются в воздухе. Таким образом, они легко меняют направление бега и просто увеличивают скорость. Это один из инстинктов, который кролики тренируют. Поэтому они нередко активно бегают, по клетке и подпрыгивают.

Если кролик стоит на задних лапах, столбиком, осматривается, приглядывается и принюхивается, то кролик изучает таким образом пространство. Смотря на то, как поставлены уши, можно различить любопытство (стоячие уши) или напряжение. Если животное лежит, вытянув передние и задние лапы на боку или на спине, значит ему хорошо, он спокойно отдыхает.

Кролик лежит расслаблено, вытянувшись, зачастую с вытянутыми задними лапами, положив морду на передние лапы, значит кролику спокойно и

безопасно там, где он находится. Таким образом, кролик отдыхает. Вытянутые задние лапы свидетельствуют о том, что животное чувствует себя в безопасности. Некоторые кролики «падают» на бок, показывают брюшко и перекатываются даже на спину. Это отчетливый знак того, что кролик полностью вам доверяет. Этим он говорит: здесь я в полной безопасности и мне ничего не грозит. Животные могут проявлять игровую деятельность – толкать или подбрасывать зубами предметы вокруг себя, выгребать корм из кормушки.

Если животное напряженно сидит, пригнувшись, или прижимается к полу, прижимает уши, раскрывает широко глаза и вся его поза пропитана напряжением. При установлении иерархии между кроликами это знак того, что «бой» закончен и кролики вместе уживутся. Если кролик напряженно прижимается, когда его трогает человек, это знак неудовлетворения. Если кролик испугался, то он, как правило, замирает на месте, при этом у него широко раскрыты глаза, учащено дыхание, уши направлены вверх или вперед (бараны). Такая поведенческая особенность сохранилась у них от диких предков, так в дикой природе они надеются быть не замеченными естественными врагами.

Если кролик стучит лапой, он недоволен. Также, стук лапой может означать, что кролик чем-то напуган и пытается сказать всем вокруг: «Осторожно! Опасность!». Для других кроликов это стучание – ясный сигнал опасности. Некоторые самки стучат лапами во время спаривания. Это означает стресс для самки, а стучанием образом она успокаивает себя.

Если кролик быстро и отрывисто шевелит носом, это свидетельствует о напряжении или любопытстве. Если кролик при этом вытягивает голову и дергает быстро носом, значит, он вынюхал что-то его беспокоящее и хочет понять, что это. Быстрое, отрывистое дыхание может свидетельствовать о болезни, например, о воспалении легких, сердечной недостаточности.

Брать кролика на руки также не рекомендуется без необходимости. Кролики по своей природе добыча и воспринимают потерю земли из-под лап, как хватку хищника. В зоопсихологии кролики – это животные, которые должны контролировать ситуацию. От этого зависит их жизнь. На руках кролик может замереть в страхе или начать вырываться. В любом случае существует опасность травм для кролика, если он неожиданно вырвется.

Часто кролики проявляют агрессию по отношению друг к другу, это считается допустимым, если не выходит за рамки. Безобидным укусом кролик может показать, кто в семье главный. Агрессия у кролика – поведение, которое человек также должен воспринимать всерьез. Перед тем, как укусить, кролик принимает характерную позу нападения, уши прижаты к спине, кролик вытягивает переднюю часть тела вперед. Чем меньше соблюдаются потребности кролика, тем агрессивнее он становится. Больные кролики могут агрессивно реагировать на попытки приблизиться к ним или потрогать. Некоторые здоровые кролики проявляют агрессию по отношению к больному сородичу. Это объясняется инстинктом самосохранения. Больной кролик привлекает внимание хищников.

Перед тем, как приступить к трапезе, кролики нюхают еду. Незнакомые овощи, зелень надгрызаются. Таким образом кролик проверяет их токсичность.

Кролики, которые получают сухие корма, лишены этого природного инстинкта, так как в их рационе нет разнообразия.

Поскрипывание зубами – удовлетворение, удовольствие, как мурлыканье кошки. Кролик расслаблен и в хорошем расположении духа. Слабое скрежетание зубами – это знак спокойствия. Если животное издает громкий скрип или стук зубами – у него что-то болит, если хрюкает, то раздражен или недоволен. Так же самцы, в пик сильного возбуждения могут издавать хрюкающие звуки переходящие в писк.

Если кролик часто похрапывает или хрюкает постоянно, то это может быть сигналом респираторных заболеваний, проблем с зубами, сердечные заболевания. Если животное рычит или шипит, то оно находится в раздраженном состоянии.

Пронзительный крик животное может издавать от сильной боли или страха. Тихо пищат крольчата, так они зовут мать или жалуются на холод и голод.

Если животное трется подбородком, это один из способов пометить территорию. На подбородке кролика находятся субмандибулярные железы, выделяющие определенный запах.

Набирает в рот шерсть и сено – ложная беременность или беременность у самки. В этот момент самка может стать нервной, раздражительной и несколько потерянной. Она строит гнездо из своей шерсти, тьяпок, сена и ее инстинкты говорят ей, что у нее скоро будет потомство Иногда при ложной беременности крольчихи перестают есть.

Кролики, приветствуя друг друга, обнюхивают морды. Кролики – чрезвычайно социальные животные. Так называемый груминг (обоюдный уход и контактное лежание друг с другом) занимает у кроликов 50% всей их активности в течение дня и ночи. Вылизыванием кролики скрепляют семейные узы с сородичами и закрепляют за собой статус в семье. Многие кролики от одиночества страдают поведенческим нарушением и вылизывают все подряд. Не получая адекватного ответа на попытки коммуницировать, кролик находится в постоянном стрессе. Человек может и не замечать этого, потому что кролики страдают молча. А вот на иммунной системе и на качестве жизни в общем это сказывается [1, 5].

Список литературы

1. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Зданович, Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова, О. Е. Татьяничева // Зоотехния. - 2021. - № 5. - С. 27-30.
2. Благополучие животных / А. Н. Добудько, Н. С. Трубочанинова, В. А. Сыровицкий и др. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
3. Добудько А. Н. Биогигиена: Учебное пособие / А. Н. Добудько, С. А. Корниенко, О. Л. Плотникова. – Белгород: Белгородская ГСХА им. В. Я. Горина, 2014. – 144 с.
4. Добудько А. Н. Этология сельскохозяйственных животных: Учебное пособие / А. Н. Добудько. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2010. – 145 с.
5. Трубочанинова Н. С. Технология разведения кроликов / Н. С. Трубочанинова, Р. Ф. Капустин. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 110 с.

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ПРЕМИКСОВ «МЕГАМИКС НОРИС» И «МЕГАМИКС ВИТУЛА» В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОЧЕК

В. А. Салтанова О. Н. Ястребова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Технология производства молока - это сложный и многофакторный процесс, который представлен большим количеством технологических процессов [4].

В условиях хозяйств зачастую бывает сложно вырастить молодняк крупного рогатого скота для ремонта высокопродуктивного стада. Основные усилия направлены, прежде всего, на увеличение производства молочной продуктивности коров [5, 6, 8, 12].

Процесс выращивания молодняка является определяющим для формирования крепких, здоровых животных, способных проявить свой генетический потенциал молочной продуктивности. Хорошо известно, что в период роста организма происходит функциональная дифференцировка тканей, органов, развитие их в отдельные возрастные периоды идет с неодинаковой интенсивностью [2, 3, 10].

Самая распространённая схема выращивания ремонтного молодняка в хозяйствах - это схема, которая разделена на несколько возрастных периодов: тёлки от 3 дней до 2 месяцев, от 2 до 6 месяцев, от 6 до 12 и тёлки старше года, нетели. При формировании технологических групп учитывают следующее: во-первых, живую массу, во-вторых, состояние здоровья.

Все животные, сформированные в одну группу не должны превышать по массе: 6-12 месяцев - не более 15 кг; в возрасте от 12-18 – 20 кг, тёлки старше 18 месяцев - 40 кг.

Исследования по использованию новых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти на основе кормового концентрата «Горлинка» в кормлении молодняка крупного рогатого скота были организованы на базе нетельного комплекса «Люттик-Колокольчик».

Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано две группы телок черно-пестрой породы по 12 голов в каждой контрольная и опытная. Телят в группы подбирали с учетом условий проведения опыта методом параналогов (по живой массе, дате рождения).

На предприятии уже с 14 дня жизни телятам скармливают комбикорм стартер № 3, в состав которого входит зерно кукурузы, шрот рапсовый, шрот соевый, патока, зерно ячменя, премикс П-62-1. В опытной группе состав комбикорма-стартера отличался заменой премикса П-62-1 на Мегамикс Норис. По достижении 6-месячного возраста в состав хозяйственного рациона входит премикс П-63-1, который в опытной группе заменили на Мегамикс Витула.

Выпойку молоком или ЗЦМ производили с рождения и до возраста пяти

месяцев, постепенно уменьшая количество молока, заменяя его на другие компоненты рациона, исходя из потребностей организма телок в питательных веществах [9].

В ходе проведения исследований было отмечено, что при одинаковом весе телят контрольной и опытной групп при рождении, где данный показатель составил 35,62-35,58 кг, во время организации научно-хозяйственного опыта, его динамика различалась в опытной группе, что связано с применением в рационе телят премикса Мегамикс Норис, Мегамикс Витула.

Живая масса тёлочек группы контроля в возрасте 3 месяцев оказалась равной 103,2 кг, опытной группы – 109,1 кг, выше, чем в контроле, на 5,66 %. В 6 месяцев молодняк опытной группы весил 180,2 кг, что оказалось выше в сопоставлении с группой контроля на 7,19 %.

Тёлочки опытной группы в 9-месячном возрасте обладали позитивной разницей по живой массе над тёлочками из группы контроля в размере 7,49 %. В конце опыта живая масса молодняка, которому скармливали изучаемые премиксы, составила 348,74 кг, что выше на 7,71 % показателя группы контроля.

Наряду с увеличением живой массы подопытных животных, повысились и среднесуточные приросты молодняка. В среднем за 12 месяцев выращивания ремонтных тёлочек контрольной группы абсолютный прирост живой массы оказался равным 288,1 кг, у тёлочек опытной группы – 313,1 кг, что превысило группу контроля на 25,01 кг.

При этом в группе контроля показатель среднесуточного прироста был равен 789,4 г, в опытной – 857,9 г, что превзошло контроль на 8,68 %. При расчёте относительной скорости роста за 12 месяцев выращивания выявлена так же позитивная разница опытной группы, где тёлочкам скармливали изучаемые премиксы, в сопоставлении с контрольной на 2,61 %.

Осеменение телок в хозяйственных условиях предполагается при достижении ими 65-70 % массы взрослых коров. Более высокие темпы роста ремонтных телок опытной группы обеспечили возможность их плодотворного осеменения в возрасте 13-15 месяцев.

Возраст появления первой половой охоты в опытной группе наступил раньше, что является следствием того, что животные опытной группы имели более высокие показатели живой массы, в сравнении с контрольной группой [1, 7, 11].

Так, первая половая охота в контрольной группе ремонтных тёлочек наступала в 258,6 дня, в опытной на 16 день раньше – в 242,8 день. Возраст первого плодотворного осеменения в контрольной группе телок составил 428,2 день, однако, применение новых усовершенствованных рецептов премиксов способствовало достижению более раннего продуктивного осеменения на 24 дня в опытной группе.

При этом оплодотворяемость в контрольной группе составила 66,7 %, в опытной - 74,0 %, Таким образом, лучшими воспроизводительными способностями обладали ремонтные тёлочки из опытной группы, в рацион которых входили новые премиксы.

Список литературы

1. Гудыменко В. И. Роль селекционно-племенной работы в совершенствовании стад молочного скота / В. И. Гудыменко, Е. А. Шибаев // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – С. 190-191.
2. Гоголевский Д. А. Влияние БВМК «диета» на молочную продуктивность коров / Д. А. Гоголевский, Н. Н. Швецов // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – С. 63-64.
3. Жукова С. С. Селекционно-племенная работа в высокопродуктивных молочных стадах / С. С. Жукова, В. И. Гудыменко, А. П. Хохлова // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологии: Материалы XX Международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. - С. 204-206.
4. Кавардаков В. Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В. Я. Кавардаков, И. А. Семененко, М. Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3. – С. 85-88.
5. Маслова Н. А. Организация научных исследований в животноводстве / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова. - пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2019.
6. Маслова Н. А. Современные методы научных исследований в животноводстве / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021.
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. - С. 125-133.
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 национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 74-76.
9. Химический состав и питательность зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в зависимости от способов подготовки их к скармливанию / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – № 12. – С. 101-106.
10. Хохлова А. П. Технология производства молока на высокомеханизированных комплексах / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2021. - № 3. - С. 77-91.
11. Хохлова А. П. Разведение сельскохозяйственных животных / А. П. Хохлова, В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко, С. С. Жукова. – Белгород: Белгородская ГСХА, 2014.
12. Хохлова А. П. Рациональное использование породных ресурсов молочного скота / А. П. Хохлова, А. В. Гудыменко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. - С. 24-26.

УДК 628.9:636.92.033

ОСВЕЩЕННОСТЬ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР МИКРОКЛИМАТА, ВЛИЯЮЩИЙ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ

О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова, Н. П. Шевченко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

При организации производства продукции кролиководства зооигиенические параметры микроклимата в содержании животных имеет принципиально важное значение. Кролики весьма чувствительны к средовым условиям содержания, отклонение от норм влечет за собой высокий уровень стресса: повышенные температуры, влажность, сниженный уровень интенсивности освещения, а также фотопериод - снижают приросты и что самое главное репродуктивные свойства основного стада [3].

Одна из главных проблем промышленного разведения кроликов заключается в том, что с наступлением осенне-зимнего периода происходит сокращение светлого времени суток. В результате чего наблюдается прогрессирующее снижение фертильности, не зависимо от породных качеств особей. У самок значительно увеличивается продолжительность половых циклов [1, 2, 5]. Если в летний период времени овуляция наступает через каждые пять-семь суток, то в зимний через восемь-девять. Так же крольчихи плохо приходят в охоту, то есть наблюдается отсутствие ярко-выраженной симптоматики такой как, гиперемия наружных половых органов, можно сказать они находятся в так называемой тихой охоте.

Мы проанализировали сложившиеся условия производства, где все половозрастные группы размещались в одном помещении. И определили, что лучше всего основное поголовье разместить по периметру, следующим образом: вдоль трех стен содержать крольчих со шлейфом, а четвертая стена – самцы-производители. При повышенной интенсивности светового режима, особенно во время проведения случной компании, где семь суток до случки синхронизация светом осуществляется шестнадцать часов, интенсивностью 100 Лк, проведенные нами исследования показали, что допустимо, содержание молодняка на откорме в метровой близости от клеточных батарей самцов-производителей, и соответственно энергосберегающих линий освещения.

Повышенная интенсивность освещения способствует активации двигательной активности, даже присутствуют случаи агрессии, но травматизм наблюдается реже. Но несмотря на это, предубойная масса второй опытной группы была на 5,1 % выше, масса и выход жилованного мяса с кости больше во второй опытной группе, чем в первой опытной на 8,8% и 4,6%, соответственно. В образцах мяса кроликов, выращенных при усиленном освещении массовая доля жира в опытной группе на 11% формировалась в большей степени, что свидетельствует о более нежной структуре мяса. По водосвязывающей способности мяса (влагоемкость) и его пластичности (структурно-механическая характеристика, характеризующая нежность мяса) вторая опытная группа превосходила первую опытную.

Подводя итог, выше проанализированному, нельзя не заметить, что если интенсивность освещения снижается до параметра 25 Лк в случае нашего производственного помещения способствовало бы очень низкому порогу воспроизводительной функции основного стада, соответственно снижению экономической эффективности производства. Но в результате изучения интенсивности освещенности на мясную продуктивность и качественные

характеристики тушек мы получили неожиданные результаты: при повышенных режимах освещенности было получено больше масса и выход жилованного мяса с кости, более нежную, пластичную структуру мяса, обладающую высокими показателями водосвязывающей способности образцов второй опытной группы кроликов.

Таким образом, при стимулировании фоторежимами маточное поголовье, получаем активность молодняка на откорме [4], рост мышечной и жировой тканей, обладающих высокими влагосвязывающими способностями, высокую пластичность кроличьего мяса, что дает нежную консистенцию мышечной ткани в процессе кулинарных манипуляций с тушкой.

Все мы слышали фразу «мышца любит движение», в ходе наших исследований мы нашли тому подтверждение. Так, все кто заинтересован в производстве крольчатчины от фермеров, частных предпринимателей до лиц выращивающих кроликов для своих нужд на мясо, но имеющие одно помещение под выращивание кроликов, могут выбрать для себя самый оптимальный путь производства. А учитывая наши исследования, руководствоваться повышенной интенсивностью освещения до 100 лк с помощью энергосберегающих ламп в период окорма кроликов, выращивать их на мясо. Так же они могут воспользоваться традиционной системой выращивания поголовья имея разные производственные участки для размещения половозрастных групп в закрытом крольчатнике или шедах.

Повышенная интенсивность освещения, благоприятно влияет на качественные характеристики мяса, не снижая при этом предубойную массу животного.

Список литературы

1. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С. Н. Зданович, Г. С. Походня, Н. С. Трубочанинова, О. Е. Татьяначева // Зоотехния. - 2021. - № 5. - С. 27-30.
2. Хохлова Н. С. Состояние минерального обмена и адаптационные сдвиги у кроликов при переводе на клеточное содержание / Н. С. Хохлова, В. В. Семенютин // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2021. – № 3. – С. 50-62.
3. Сыровицкий В. А. Освещение животноводческих помещений: монография / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2019. - 158 с.
4. Татьяначева О. Е. Оптимизация рационов для кроликов / О. Е. Татьяначева, Н. С. Трубочанинова // Международные научные исследования. – 2016. - № 4. - С. 98-100.
5. Трубочанинова Н. С. Технология разведения кроликов / Н. С. Трубочанинова, Р. Ф. Капустин. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 110 с.

удк 636.087.7:636.2-055.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛОЧЕК

В. А. Рубанов, Н. Н. Швецов
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Актуальной проблемой в агропромышленном комплексе Российской Федерации является увеличение производства продукции животноводства и улучшение ее качества. В молочном скотоводстве важно вырастить ремонтных телок, способных заменить дойное стадо без ущерба снижения молочной продуктивности [5, 6, 7, 8].

Для этого необходимо совершенствовать рационы кормления ремонтного молодняка в направлении повышения их полноценности и сбалансированности. Поэтому надо вести поиск кормовых добавок, при включении которых в состав кормосмесей повышались бы вышеотмеченные положения.

Несбалансированность рационов по основным компонентам и биологически активным веществам ведет к нарушениям процессов обмена, снижению естественного иммунитета, заболеваниям органов воспроизводства [1, 2, 3, 4]. В настоящее время в скотоводстве России отмечается особый интерес к профилактике нарушений обмена веществ у животных, в том числе связанных с недостатком витаминов и минеральных веществ, применению премиксов в кормлении крупного рогатого скота.

Цель - определить оптимальную дозу ввода «РумиМикс – 3» в рационы телочек с 3 до 6 месячного возраста, изучить ее влияние на рост животных, обменные процессы в организме, конверсию корма и экономическую эффективность ее использования.

Научно-хозяйственный опыт будет проводиться на телочках в возрастном периоде с 3 – х до 6 месяцев в условиях ООО «Борисовские фермы», Борисовского района, Белгородской области. Для опыта будут отобраны 4 группы телочек, по 15 голов в каждой группе. Первая группа контрольная будет получать основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления премикса «РумиМикс-3», вторая, третья и четвертая группы будут на том же ОР, но в него будет добавлен указанный премикс в дозах 80, 100 и 120 г/гол/сут соответственно.

Основанием проведения данных исследований явилось то, что в этом хозяйстве проведен научно-хозяйственный опыт по изучению данного премикса на дойных коровах. Получены хорошие результаты по увеличению удоев и улучшению качества молока. Поэтому мы хотим расширить область применения данного премикса и изучить его продуктивное действие на телочках в возрастной период с 3 – х до 6 месяцев.

Премикс «РумиМикс-3», в состав которого входят такие компоненты, как микроэлементы, витамины, аминокислоты, эфирные масла, сорбент микотоксинов, предполагаем, что может повысить рост и развитие животных.

При визуальном осмотре предлагаемый премикс представляет собой зеленовато-коричневую порошкообразную смесь указанных выше компонентов, с приятным запахом. В качестве наполнителя в нем являются травяная мука и пшеничные отруби. Рецептуру премикса разработала компания «АгроВитЭкс». Выпускается в бумажных мешках по 20 кг. Производитель – ЗАО «Завод Премиксов № 1» г. Шебекино, Белгородская область.

Премикс «РумиМикс-3» будет скармливаться телочкам как компонент в составе кормосмеси.

Таким образом, при изучении данного премикса на телочках, предполагаем получить положительные результаты по росту и развитию животных.

Список литературы

1. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров / С. В. Чехранова, О. Ю. Агапова, Т. А. Акмалиев, Л. Ф. Ермолова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – № 1. – С. 131-135.
2. Заднепрянский, И. П. Результаты и перспективы использования лучшего мирового генофонда в мясном скотоводстве / И. П. Заднепрянский // Проблемы мясного скотоводства : Разведение, технология, кормление, кормопроизводство / Российская академия сельскохозяйственных наук; Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства. Том Выпуск 48. – Оренбург : Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства, 1995. – С. 17-25.
3. 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.
4. Хайруллина Н. И. Биологические основы периодизации индивидуального развития организма животных: монография / Н. И. Хайруллина, Н. И. Фенченко. - Уфа, 2007. - 254 с.
5. Химический состав и питательность зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в зависимости от способов подготовки их к скармливанию / Н. Н. Швецов, Н. П. Зуев, М. М. Наумов и др. // Вестник Алтайского ГАУ. – 2015. – № 12. – С. 101-106.
6. Шевченко А.И. Круглогодичное однотипное кормление молочного скота / А. И. Шевченко, П. А. Уваров // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XIX международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - С. 231-232.
7. Шевченко А. И. Совершенствование технологии круглогодичного однотипного кормления молочного скота / А. И. Шевченко // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. - С. 344-345.

УДК 636.5.033:636.084.52

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО ФАКТОРА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н. А. Маслова, А. П. Хохлова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

О подлинности кормов можно судить, проанализировав показатели содержания в них сырого протеина, жира, клетчатки, золы, небелкового азота и аминокислот. Полученные результаты целесообразно сопоставлять с соответствующими нормативами. Главным показателем, на который обращают внимание при определении качества кормов и кормового сырья, является сырой протеин, ведь стоимость данных продуктов часто напрямую зависит от количества присутствующего в них белка. Однако питательность является лишь

первичным критерием качества кормов, поэтому для более детальной оценки необходимо проводить оценку показателей их безопасности [4,5].

Как показывают многочисленные исследования, при нарушении технологии заготовки и хранения грубых и сочных кормов происходит их уксуснокислое и масляно-кислое брожение и запускаются процессы гниения, что приводит к потере питательной ценности, ухудшению кормовых качеств и порче [1, 2]. Несоблюдение норм по содержанию питательных веществ в полнорационном корме может вызвать негативные последствия и стать причиной болезни, бесплодия и гибели сельскохозяйственных животных. Иными словами, сырье и корма для сельскохозяйственных животных и птиц должны соответствовать требованиям, установленным в нормативных документах.

В последние годы в животноводстве стали широко применяться природные минеральные кормовые добавки, оказывающие при естественном способе введения благоприятное воздействие на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма хозяина путем стабилизации и оптимизации функций нормальной микрофлоры [2, 3]. Минеральные кормовые добавки позволяют улучшить процессы пищеварения, обмен веществ, продуктивность животных, повысить экономические результаты производства, добиться экологической безопасности продукции. В связи с этим изучение минеральных кормовых добавок, в том числе их влияния на физиологическое состояние и продуктивность животных и птицы, имеет большое научное и практическое значение.

Объектом исследования служили цыплята-бройлеры, в условиях АО «Приосколье» Новооскольского района, с суточного до 42 дневного возраста зарубежного мясного кросса «Kobb-500».

По принципу аналогов были сформированы две группы, одна опытная и одна контрольная по 50 голов в каждой. Фронт кормления и поения во все возрастные периоды соответствовали рекомендациям ВНИТИП и были для обеих групп одинаковыми. Птицу кормили полнорационными комбикормами вволю. Препарат применяли с водой с первого дня до убойного возраста цыплят ежедневно. Мицеллат вводили в питьевую воду по каплям из расчета цыплятам-бройлерам опытной группы 10 капель на литр воды, что соответствует 0,35 мл/л - 0,37 мл/л воды. Цыплята контрольной группы препарат не получали.

Живая масса подопытных цыплят с 14 по 42 день увеличились - в 7,5 раза ($p < 0,05$) в опытной группе и 7,1 раза в контрольной. В конце роста птицы молодняк опытной группы по величине изучаемого показателя превышал - на 143,5 г (6,9%>) цыплят контрольной группы. Абсолютный прирост живой массы цыплят опытной группы к 4 неделе жизни увеличился - в 4,02 раза, а в конце роста - в 2,14 раза. На 6-неделе роста цыплята опытной группы превышали - на 143,5 г (на 7,0%) сверстников контрольной группы. Со 2 недели до заключительной стадии роста среднесуточный прирост цыплят опытной группы увеличился - в 2,86 раза, относительно птицы контрольной группы. При этом превосходство цыплят опытной группы над сверстниками контрольной по величине изучаемого показателя за весь период выращивания составляло 3,7 г

или 7,0%.

Скорость роста птицы также с возрастом увеличивалась с 4 по 6 неделю у цыплят опытной группы относительный прирост увеличился - на 7,4%, в контрольной группе птицы - на 6,3%. За весь период выращивания относительный прирост цыплят опытной группы был - на 1,5% выше сверстников контрольной группы.

Обобщая данные о росте массы тела цыплят-бройлеров, было установлено, что птица, получавшая в рационе мицеллат, характеризовалась большей интенсивностью роста в течение всего периода выращивания.

Список литературы

1. Влияние низкопротеиновых рационов с включением пробиотического препарата на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / И. А. Коцаев, А. А. Зайцев, К. В. Лавриненко, П. И. Медведева // Инновации в развитии животноводства, современные технологии производства продуктов питания и проблемы экологической, производственной и гигиенической безопасности здоровья : материалы международной научно-практической конференции : в 2 ч., пос. Персиановский, 27 мая 2022 года. Том Часть 1. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 40-45.
2. Маслова Н. А. Современные подходы в организации кормления сельскохозяйственной птицы при контаминации кормов микотоксинами / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – пос. Майский: «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 177 с.
3. Хохлова А. П. Влияние кормовой добавки «Кормо Токс Плюс» на продуктивность птицы / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, Н. Н. Сорокина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. – С. 338-339.
4. Calcium and phosphorus feed supplement Fax-2 in the feeding of laying hens of industrial herd / A. N. Dobudko, O. E. Tatyanchieva, I. A. Boiko et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Vol. 9, No. 6. – P. 1551-1559.
5. 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.
6. 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.

УДК 636.4.064:637.05

РОСТ, МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА У ХРЯЧКОВ, БОРОВИКОВ И СВИНОК

**Г. С. Походня, П. И. Бреславец, Ю. П. Бреславец, А. П. Бреславец,
К. И. Кирьян, К. С. Жданова**
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Известно, что хрячки, боровики и свинки в процессе их выращивания

значительно отличаются друг от друга по росту и развитию. Это связано с различными обменными процессами в их организме.

Установлено, что кастрация оказывает сильное влияние на гормональный статус животных, что, в свою очередь, отражается на росте и качестве продукции, получаемой от них. По данным К.И. Князева (1979) и В.Д. Кабанова (1983, 2001, 2003), наибольший рост в процессе выращивания и откорма отмечается у некастрированных хрячков, затем у боровиков (кастрированные хрячки) и свинок. Однако авторы утверждают, что свинки эффективнее расходуют корма и дают мясо-свинину более высокого качества, чем боровки и хрячки [1, 2, 3, 4, 5].

Для изучения роста хрячков, боровиков и свинок были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано три группы животных по 20 голов. Первая группа - не кастрированные хрячки, вторая - боровки, и третья - свинки. Условия кормления и содержания были одинаковы для всех групп животных. Кастрацию хрячков во второй группе проводили в пять суток по общепринятому методу.

Рост животных зависит от пола и кастрации хрячков. Так, хрячки первой и второй групп при рождении не имели различий по живой массе, что было предопределено первоначальным подбором по этому показателю. Однако уже в двухмесячном возрасте не кастрированные хрячки превосходили кастратов по живой массе на 7,6%, в 4 месяца - на 8,2%, а в 6 месяцев - на 6,7% (масса хрячков составила соответственно 21,0±0,2 кг; 52,4±0,5 кг; 108,9±0,8 кг). Что касается свинок, то они уже при рождении имели меньшую живую массу по сравнению с хрячками на 16,6% (1,2 ±0,06 кг у свинок, против 1,4±0,05 кг у хрячков). В двухмесячном возрасте свинки уступали по живой массе не кастрированным хрячкам на 16,0%, в 4 месяца на 12,6%, и в 6 месяцев на 12,2% (масса свинок составила соответственно 18,0±0,2 кг; 46,5±0,6 кг; 97,0±0,8 кг). При сравнении роста боровиков и свинок, было установлено, что свинки во все периоды уступают боровкам: при рождении на 16,6%, в 2 месяца - на 8,3%, в 4 месяца - на 4,0%, и в 6 месяцев - на 5,1% (масса боровиков составила по месяцам соответственно 1,4±0,04 кг; 19,5±0,3 кг; 48,4±0,4 кг; 102,0±0,6 кг).

Из приведенных данных наших исследований видно, что наибольшим ростом в процессе выращивания и откорма обладают некастрированные хрячки, затем боровки и после них свинки.

Поэтому необходимо разрабатывать различные способы выращивания и откорма некастрированных хрячков, которые отличаются не только высоким ростом, но и высокой мясностью по сравнению с кастратами [5, 6].

Для изучения мясных качеств хрячков, боровиков и свинок нами были проведены специальные исследования. В специальном опыте мы изучили рост хрячков, боровиков и свинок до 6 месяцев. В 6 месяцев живая масса составила: у хрячков - 108,9 кг, у боровиков - 102,0 кг, у свинок - 97,0 кг. У этих животных мы решили изучить мясные качества.

Установлено, что у некастрированных хрячков и свинок в 6-месячном возрасте в полутушах было больше мышечной ткани, чем у кастратов - соответственно на 7,1% и 7,4% (количество мышечной ткани составило 62,2% у

хрячков и 62,5% у свинок), и меньше жировой ткани, соответственно на 7,5% и 7,6% (количество жировой ткани составило 27,1% у хрячков и 27,0% у свинок). Что касается толщины шпига над 6-7 грудными позвонками, следует отметить, что у кастрированных хрячков (боровков) этот показатель был выше, чем у некастрированных хрячков на 57,1%, и на 60,4% выше, чем у свинок (толщина шпига составила $2,45 \pm 0,02$ см у хрячков и $2,40 \pm 0,02$ см у свинок).

Также мы изучили химический состав мяса хрячков, боровиков и свинок в 6-месячном возрасте. Кастрация хрячков повысила содержание сухого вещества в свинине на 3,5% и на 5,5% (количество сухого вещества в мясе боровков составило 26,30%) по сравнению с мясом некастрированных хрячков и свинок (количество сухого вещества в мясе боровков составило соответственно 25,40% и 24,90%).

Увеличение сухого вещества в мясе кастратов произошло за счет увеличения жира, так как по другим показателям (белок и зола) мясо подопытных животных всех групп не отличалось. Белково-качественный показатель (БКП) и интенсивность окраски мяса были выше у некастрированных хрячков и свинок (БКП соответственно - 5,54 и 5,54, интенсивность окраски - $122,50 \text{ E} \times 1000$ и $122,20 \text{ E} \times 1000$). По остальным показателям (рН, влагоемкость и содержание холестерина) мясо подопытных животных почти не отличалось и соответствовало требованиям для свинины высокого качества.

Таким образом, эти исследования показали, что некастрированных хрячков можно успешно откармливать до 6 месяцев без снижения качества их мяса.

Список литературы

1. Бажов А. Г. Племенное свиноводство / А. Г. Бажов. – СПб.: Лань, 2006. - 384 с.
2. Жернакова Н. И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н. И. Жернакова, Е. Г. Поморова // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. Выпуск 1. – Белгород: БелГСХА, 2002. – С. 16-20.
3. Оптимизация содержания ремонтных свинок при их выращивании / Н. И. Жернакова, А. Н. Добудько, Т. А. Малахова и др. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. – 27 с.
4. Кабанов В. Д. Свиноводство / В. Д. Кабанов. – М.: Колос, 2003. – 431 с.
5. Практикум по свиноводству / Г. С. Походня, А. В. Ковригин, П. И. Бреславец [и др.]. – 5-е издание. – Белгород : ИПЦ "Политерра", 2021. – 321 с.
6. 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. – С. 164-168.
7. Фронт кормления при безпересадочном содержании молодняка свиней / В. Е. Наследников, Н. В. Наследникова, П. И. Афанасьев, В. А. Сыровицкий // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. – Белгород: Белгородская ГСХА, 1999. – С. 120.
8. Эффективность использования подкислителей в рационах откормочного поголовья свиней / Е. С. Микунова, П. С. Чуркина, И. П. Шиповских [и др.] // Наука аграрному производству: актуальность и современность : Материалы национальной международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2018 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 88-91.
9. Эффективность применения кормовой добавки "Протестим" в качестве источника незаменимых аминокислот в свиноводстве / Л. В. Резниченко, С. В. Воробиевская, М. Н.

УДК 636.5.033:636.085.51/.54

ПРЕБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ - ЕСТЕСТВЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБИОТИКАМ

Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, К. В. Калинин
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Бройлерное птицеводство является одной из наиболее приоритетных отраслей животноводства благодаря скороспелости, высокой мясной продуктивности при хорошей усвояемости корма и сравнительно низких затратах. Однако интенсивное выращивание цыплят-бройлеров в промышленных условиях при поточности выполнения всех технологических процессов сопровождается неблагоприятным воздействием различных факторов внешней среды, что отражается на снижении уровня резистентности, сохранности и продуктивности [4].

В условиях интенсивного развития птицеводства одним из основных определяющих критериев становится качество продукции и ее экологическая чистота. Проблемы внедрения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции заставляют по-новому взглянуть на организацию кормления животных. Поэтому актуальным является вопрос об использовании в кормлении животных новых кормовых продуктов, в том числе нетрадиционных и препаратов биологически активных веществ нового поколения. Здоровье пищеварительного тракта, связанное со сбалансированной микрофлорой кишечника, считается основным условием низкозатратного и благоприятного для окружающей среды животноводства [2, 6].

Использование в кормлении цыплят-бройлеров биологически активных добавок, отказ от кормовых антибиотиков для получения экологически безопасной продукции – важнейшие элементы таких технологий [1]. В этом плане большой интерес представляет применение пребиотиков, пробиотиков, симбиотиков, синбиотиков, сорбентов, фитобиотиков, а также разработанных на их основе комплексных препаратов.

Птицеводами на сегодняшний день накоплен значительный объем экспериментальных данных об эффективном применении различных биологически активных и нетрадиционных добавок для птицы [3, 5].

Добавление в рацион кормления активных компонентов способствует развитию естественной резистентности организма птицы, что является альтернативным подходом к решению вопроса по бесконтрольной антибиотикотерапии и антибиотикопрфилактике. Развитие пребиотиков и их вариаций стало одним из действенных способов решения вопроса повышения иммунного статуса животных и птицы. В связи с этим деятельность по

разработке и производству новых, современных, экономически обоснованных кормовых добавок и биологически активных веществ рассматривается, как наиболее актуальная в настоящее время. К эффективным средствам коррекции микробиоценоза в желудочно-кишечном тракте птицы на сегодняшний день ученые относят дисахарид лактозы – Лактулозу.

Состоящий из остатков молекул галактозы и фруктозы синтетический структурный изомер молочного сахара признан пребиотиком № 1 в мире, а разработанные на его основе лактулозосодержащие добавки привлекли особое внимание представителей науки и производителей биологически активных компонентов.

Научно-производственный опыт проводили в условиях ООО «Белгранкорм» Ракитянского района. Опыт проводился на 3 группах цыплят-бройлеров кросса Кобб - 500. В каждой группе насчитывалось по 80 голов птицы.

Подопытные группы формировались из цыплят-аналогов суточного возраста. Кормление опытных групп птицы на весь период эксперимента осуществлялось сбалансированным рационом с учетом фактической питательности кормов. Кормили гранулированным комбикормом, в состав которого были включены изучаемые новые лактулозосодержащие добавки.

Испытуемые кормовые добавки: № 1 – в 100 г продукта 18,0 г лактулозы и № 2 – с содержанием в составе 21,6% лактулозы.

Согласно данным контрольного убоя, использование в рационах цыплят-бройлеров опытных групп новых кормовых добавок № 1 и № 2 оказало положительное влияние на увеличение массы потрошённой тушки. Так, в сравнении с массой потрошённой тушки цыплят контрольной группы масса потрошённой тушки I опытной группы в среднем была больше на 85 г или 5,47% ($P < 0,01$), а II опытной группы – на 74 г или 4,46% ($P < 0,01$).

Вместе с тем показатель убойного выхода у опытных групп был выше показателей контрольной группы птиц на 0,9 и 0,72% соответственно. Масса грудных мышц опытных групп цыплят была больше, чем масса мышц цыплят контрольной группы, на 46 г или 9,4% ($P < 0,05$) и 37 г или 8,0% ($P < 0,05$) соответственно.

На современном этапе развития российского АПК стоит проблема не столько дальнейшего увеличения производства продукции, сколько повышения ее качества. Одной из важных вех в обеспечении продовольственной безопасности страны, создании благоприятных условий жизнедеятельности человека, сохранении и восстановлении плодородия почв стал Федеральный закон от 03.08.2018 №280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».

Таким образом, используемые в опыте новые отечественные пребиотические добавки на основе лактулозы – это не только естественная альтернатива антибиотикам, гормонам или иным стимуляторам роста, но и действенный механизм более качественного подхода к формированию общих полезных физических и биохимических свойств мяса цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Благополучие животных / А. Н. Добудько, Н. С. Трубчанинова, В. А. Сыровицкий и др. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
2. Влияние низкопротеиновых рационов с включением пробиотического препарата на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / И. А. Коцаев, А. А. Зайцев, К. В. Лавриненко, П. И. Медведева // Инновации в развитии животноводства, современные технологии производства продуктов питания и проблемы экологической, производственной и гигиенической безопасности здоровья : материалы международной научно-практической конференции : в 2 ч., пос. Персиановский, 27 мая 2022 года. Том Часть 1. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2022. – С. 40-45.
3. Добудько А. Н. Основы зоотехнии / А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. – 302 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. – пос. Майский: ООО ИПЦ «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 биологии. – 2022. – № 2. – С. 138-146.
6. Современные методы научных исследований в животноводстве / Н. А. Маслова, О. Е. Татьяничева, А. П. Хохлова, О. А. Попова. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.
7. Хохлова А. П. Влияние кормовой добавки «Кормо Токс Плюс» на продуктивность птицы / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, Н. Н. Сорокина // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. – С. 338-339.

УДК 636.033

ВЛИЯНИЕ СЕЗОННОГО СТРЕССА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ СВИНОК F1

О. А. Попова, Т. М. Задорина
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В условиях индустриализации, позволяющей резко повысить интенсификацию производства и производительность труда, а также снизить себестоимость продукции, ещё недостаточно использованы резервы, заключающиеся в биологических особенностях воспроизводства свиней [2]. Одной из проблем современного свиноводства является влияние сезонности на воспроизводительную функцию свиней [4].

Из литературных источников известно, что в отдельные сезоны года (лето и осень) воспроизводительная функция у свиней снижается. Очевидно, это обусловлено тем, что по сезонам года изменяются факторы внешней среды: фотопериодизм, температура окружающей среды, влажность воздуха [3, 6].

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 [1, 5, 6].

Исследования по выявлению влияний сезона года на показатели воспроизводства свиноматок проведены в условиях свинокомплекса «Оскольский бекон» агрохолдинга «Сибагро».

Объектом исследования являлись помесные свинки F1, полученные в результате двухпородного скрещивания крупной белой породы (материнская форма и породы ландрас (отцовская форма), из которых были сформированы две группы, по 30 голов в каждой.

В первую группу вошли свинки, осемененные в зимний период, во вторую группу вошли животные, осемененные в летний период. Группы были сформированы с учетом живой массы, возраста первого осеменения. Условия кормления и содержания сравниваемых групп животных были одинаковые и соответствовали установленным нормам, принятым на свинокомплексе.

В результате исследования были включены опыты по проявление охоты свинками за 21 сутки после отъема поросят в зимний и летний периоды; установление влияния сезонности на оплодотворяемость, многоплодие и крупноплодность.

В результате проведения первого опыта, было установлено заметное влияние сезонного стресса на проявление половой охоты у свинок F1. Так, самые высокие показатели проявления половой охоты за 21 день у свинок были выявлены в зимнем периоде (из 30 голов исследуемых животных 27 животных пришло в охоту, что составило 91%. Значительное снижение проявления половой охоты за 21 день у свинок были в летний период, так проявление половой охоты наблюдалось только у 19 голов свиней, что соответствует 63 %.

По результатам второго опыта установлено, что изменения сезонов года оказывает влияние на результативность покрытия животных. Самые высокие показатели оплодотворяемости были в зимний период года (из 27 покрытых свиноматок, 24 - опоросилась, что соответствует оплодотворяемости 89%). Самые низкие показатели мы наблюдали в летний период: из 19 осеменённых свиноматок 13 - опоросилось или оплодотворяемость в этой группе составила 68%. По результатам анализа оплодотворяемости, зимние покрытия оказались более успешными.

В племенной работе при оценке свиноматок большое значение придают показателю многоплодия, который определяется количеством живых поросят в гнезде при рождении. Многоплодие тесно связано с крупноплодностью. По многоплодию и крупноплодности можно судить о генетическом потенциале свиноматки.

Данные по фактическому многоплодию показывают, что свинки, осемененные в зимний период, имеют наибольшее количество поросят в гнезде, в среднем этот показатель составил 16,3 голов, при крупноплодности 1150 г.

Наименьшее количество поросят мы наблюдаем при осеменении свиноматок в летний период - многоплодие – 12,3 головы, при крупноплодности 1190 г.

При проведении второго опыта по воспроизводительным функциям, следует отметить, что крупноплодность свиноматок, осемененных в летний период была выше, чем аналогичный показатель, свиноматок, осемененных в зимний период.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что многоплодие находится в обратной зависимости с крупноплодностью поросят, то есть, с увеличением количества поросят в гнезде снижается средняя масса, появляются мелкие животные, уменьшается их выравненность в гнезде.

В результате проведенных исследований, следует заключить, что в теплый (жаркий) период года влияние сезонного стресса очевидно. Мы наблюдаем резкое снижение проявление половой охоты на 21 день, процент оплодотворяемости, крупноплодность, многоплодие.

Список литературы

1. Благополучие животных / А. Н. Добудько, Н. С. Трубчанинова, В. А. Сыровицкий [и др.]. – Майский: изд. БелГАУ, 2021. – 254 с.
2. Кавардаков, В. Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В. Я. Кавардаков, И. А. Семенов, М. Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3. – С. 85-88.
3. Маслова Н.А. Интенсификация воспроизводительной функции у свиноматок / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова. - Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2014. – С. 201.
4. Попова О.А. Влияние сезонов года на продуктивность свиней/ О.А. Попова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова. – Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 202.
5. Походня Г.С. Влияние сезонов года на продуктивность свиноматок/ Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, О.А. Попова // Белгородский агромир. - 2008. - №2(41). – С. 40-42.
6. Продуктивность свиноматок в зависимости от возраста их первого осеменения / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Л. А. Манохина [и др.] // Проблемы животноводства: Пол общей редакцией заслуженного деятеля науки Российской Федерации доктора с.-х. наук профессора Походни Г.С. - Выпуск 8. – Белгород: Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – С. 79-81.

УДК 636.087.7:636.2.034:591.54

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БВМК «Л.Е.Д.» ДЛЯ СДЕРЖИВАНИЯ СНИЖЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ЖАРКОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Д. А. Негомодзянов, Н. Н. Швецов
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Введение. Современные технологии кормления сельскохозяйственных животных предусматривают активное использование белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) в качестве добавок к основному рациону. В

сегодняшних условиях — это необходимость, позволяющая улучшить показатели рентабельности скотоводства. В рецептуру включают качественные компоненты, обеспечивающие организм животных полным набором необходимых веществ [1, 2, 3, 4, 5].

В последние годы заметно повысилась температура воздуха в летние месяцы, в связи с чем крупный рогатый скот находится в жаркое время в состоянии теплового стресса. Это отрицательно сказывается на продуктивности дойного стада и росте молодняка скота. По предварительным наблюдениям при экстремальной жаре суточные удои коров могут снизиться до 6 кг, а прирост живой массы молодняка уменьшается до минимальных величин.

Поэтому чтобы затормозить процесс снижения продуктивности скота в экстремальных условиях крайне необходимы разработки ученых, в направлении создания различных кормовых добавок, помогающих снизить тепловой стресс животных.

В этой связи белково-витаминно-минеральный концентрат (БВМК) «Л.Е.Д» является оригинальной инновационной кормовой добавкой, приготовленной по специальной технологии, и содержащий биологически активные вещества в соответствии с потребностью коров в период теплового стресса. Состав добавки разработан впервые и применение её в кормлении лактирующих коров требует изучения.

Исходя из вышеизложенного, актуальность исследований, связанных с изучением кормовых достоинств белково-витаминно-минерального концентрата «Л.Е.Д» - очевидна.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт будет проведен на дойных коровах в летние месяцы 2024 года в условиях ООО «Сапфир-агро», Хомутовского района, Курской области.

В группы животные будут подобраны методом групп-аналогов. Для опыта будут отобраны 4 группы коров, по 12 голов в каждой группе. Опыт будет проведен по следующей схеме. Первая группа контрольная будет получать основной рацион (ОР) в виде кормосмеси без добавления БВМК «Л.Е.Д.». Во второй, третьей и четвертой группах животные будут получать тот же ОР, но в него будут добавлять указанный БВМК «Л.Е.Д.» в дозах 50, 100 и 150 г/гол/сут соответственно.

Поение животных будет из групповых поилок. Вентиляция помещений для содержания скота естественная – приточно-вытяжная.

Фактическую поедаемость кормосмеси будем учитывать подекадно путем проведения контрольных кормлений.

Будет проводиться это следующим образом. Задаваемая животным в течение дня кормосмесь будет взвешиваться до кормления, потом будет раздаваться по группам, а несъеденные остатки кормосмеси собирали, разбирали по видам кормов и взвешивали утром следующего дня.

Для отбора средних проб молока и крови на анализ в каждой группе при проведении опыта будет отобрано по три головы животных.

Молочную продуктивность коров будем учитывать подекадно по данным контрольных доений за двое смежных суток.

В конце опыта будет рассчитана экономическая эффективность разработанных рационов.

Заключение. Таким образом, применение в рационе коров белково-витаминно-минерального концентрата (БВМК) «Л.Е.Д.», позволит сдержать снижение молочной продуктивности коров в период теплового стресса.

Список литературы

1. Заднепрянский, И. П. Результаты и перспективы использования лучшего мирового генофонда в мясном скотоводстве / И. П. Заднепрянский // Проблемы мясного скотоводства : Разведение, технология, кормление, кормопроизводство / Российская академия сельскохозяйственных наук; Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства. Том Выпуск 48. – Оренбург : Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства, 1995. – С. 17-25.
2. 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.
3. Переваримость питательных веществ кормосмесей с пророщенным и экструдированным зерном в организме дойных коров / Н. Н. Швецов, А. Т. Мысик, Г. С. Походня и др. // Зоотехния. – 2017. – № 4. – С. 10-13.
4. 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. – С. 158-163.
5. Шевченко А.И. Круглогодичное однотипное кормление молочного скота / А. И. Шевченко, П. А. Уваров // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XIX международной научно-производственной конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - С. 231-232.

УДК 636.034/631.223.24.012

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

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

При производстве молока, в скотоводстве известно два способа содержания животных. Первый из них привязное содержание дает возможность осуществлять индивидуальное обслуживание животных и обеспечивает лучший контроль за их состоянием и кормлением, что способствует повышению продуктивности коров.

Однако, при содержании скота на привязи сдерживается эффективное использование более совершенных организационных и технологических приемов и средств механизации, что приводит к большим затратам труда на производство молока.

Беспривязный способ содержания наиболее полно соответствует индустриальной технологии получения молока и способствует сокращению

затрат труда. Он более оправдывает себя экономически, если проводится с достаточным физиологическим и зоотехническим обоснованием.

Боксовое содержание коров представляет собой разновидность беспривязного содержания с отработанной технологией интенсивного производства молока. Бокс - это индивидуальное место, выделенное каждой корове для отдыха при групповом беспривязном содержании. Коровы в боксах на сухом чистом месте проводят около 11-12 ч в сутки, что благоприятно отражается на здоровье и продуктивности животного.

Современные молочные комплексы создают с учетом научно-обоснованной перспективы развития хозяйства. Проектными институтами страны вместе с Российской академией наук проведена большая работа по обновлению типовых проектов комплексов и ферм по производству молока с применением более эффективных технологических, конструктивных и объемно-планировочных решений, по разработке и освоению производства новых машин и оборудования для механизации производственных процессов.

Во многих источниках говорится, что коровы гораздо лучше адаптируются и переносят минусовые температуры, чем плюсовую температуру, а особенно жару. По опытам ученых, установлено, что в классических капитально построенных коровниках с их неизменными сквозняками и регулируемым микроклиматом, удои как минимум на 1 тыс. л за лактацию меньше, чем в павильонах, приспособленных для холодного содержания. Применение технологии холодного содержания крупного рогатого скота в большей степени применима в мясном скотоводстве как в нашей стране, так и за рубежом. Однако, такой способ имеет положительный успех и при производстве молока.

Положительный эффект в увеличении молочной продуктивности дает содержание животных беспривязно. Такая технология отличается от привязной более положительными экономическими показателями, что обуславливает ее широкое распространение. Применение беспривязной технологии содержания дойного стада способствует более эффективной эксплуатации высокотехнологичного оборудования, успешному внедрению автоматизированных систем, а также существенному снижению затрат труда на производство продукции.

Свои исследования по данному вопросу мы провели в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района. Нашей целью был анализ молочной продуктивности коров при содержании их в открытых и закрытых коровниках. Для этого, мы сформировали контрольную и опытную группы путем отбора 10 пар животных и изучили количественные и качественные показатели молочной продуктивности животных за последнюю лактацию при разных способах содержания.

Группы были сформированы по возрасту при 1-м отеле – 26-27 мес., по живой массе 500-550 кг, имели не менее трех законченных лактаций по счету. Коровы первой группы содержались в закрытом коровнике. Коровы второй группы - в открытом павильоне круглогодично. Кормление типовое, принятое в хозяйстве в зависимости от времени года. Животные содержались на глубокой несменяемой подстилке из соломы. Доеение животных осуществлялось 3 раза в

сутки в доильном зале «Елочка». Уровень молочной продуктивности, массовые доли жира и белка в молоке определяли по результатам 3-х законченных лактаций.

Анализируя полученные данные по продуктивности, было установлено, что показатель удоя за последнюю лактацию у коров, содержащихся в открытом павильоне на 3,1 % превышал аналогичный показатель группы коров, содержащихся в закрытом коровнике и составил 8205 кг.

По массовой доле жира и белка достоверных различий не установлено, превышение во второй группе составило 0,14 % как по содержанию жира, так и по содержанию белка.

Однако, по количеству молочного жира и белка были получены следующие результаты: в группе коров, содержащихся в открытом павильоне, показатель молочного жира в килограммах был выше на 5,1 %, а показатель молочного белка в килограммах превышал аналогичный показатель на 5,4 %.

Следовательно, изучаемый фактор содержания коров оказал определенное влияние на показатели молочной продуктивности за лактацию. Наиболее высокими показателями молочной продуктивности отличались коровы при беспривязном содержании в открытом павильоне.

Список литературы

1. Кавардаков, В. Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации / В. Я. Кавардаков, И. А. Семенов, М. Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2014. – № 3(3). – С. 85-88.
2. Маслова Н.А. Современные методы научных исследований в животноводстве/Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – Изд-во: Белгородский ГАУ, 2021. – 158 с.
3. Попова О.А. Паратипические факторы при формировании молочной продуктивности коров / О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021 г. - №1. – С. 125-133.
4. Хохлова А.П. Технологии производства молока на высокомеханизированных комплексах / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. - № 3. – С. 77-91.

УДК 614.9:574.2(075.8):636.5

СОВРЕМЕННОЕ ПТИЦЕВОДСТВО И ПРОБЛЕМЫ БЛАГОПОЛУЧИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

А. Д. Нестеров, А. Н. Добудько
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Использование селекционных методов в продуктивном животноводстве воспринимается как вполне приемлемое с точки зрения человеческой этики, поскольку методы селекции используются на протяжении многих веков и до сих пор не вызывали нареканий. Однако в последние годы методы селекции и

разведения животных качественно изменились. Продуктивность животных настолько возросла, что возникли ранее не известные проблемы, часть которых относится к сфере поведения и благополучия разводимых животных. Основной задачей селекционных методов в животноводстве служит повышение продуктивности животных. Как правило, это находит свое отражение или в изменении скорости роста животных, или в использовании животных с большей живой массой. При этом зачастую возникают серьезные проблемы с благополучием животных [4, 7].

За последние 25-30 лет в бройлерном птицеводстве произошли революционные изменения. Современные технологии позволяют получать цыплят товарного веса к возрасту 42 дней, что раньше казалось фантастикой. Достигается это благодаря применению особых селекционных методов и разработке искусственно обогащенных рационов для цыплят разных возрастов.

Товарный бройлер имеет большую мышечную массу. Однако опережающее развитие скелетной мускулатуры происходит у цыпленка на фоне более низкой скорости развития других систем. К возрасту убоя цыпленок-бройлер с позиции внешнего наблюдателя представляет собой урода с непропорциональным развитием органов. Прежде всего бросается в глаза то, что недоразвитые ноги бройлера не способны удержать его массивное тело.

В процессе выращивания птицы кости, составляющие опорную часть конечностей животного, не успевают за интенсивным развитием мышц. Исследования показали, что в последние 10-15 дней жизни у цыпленка-бройлера развиваются уродства из-за патологий конечностей. Вне всякого сомнения, в этот период своей жизни цыпленок испытывают боль при вставании на ноги. Поэтому они «сажаются на ноги» и стараются меньше двигаться.

Проблема бройлеров имеет повсеместное распространение. Патология конечностей разной степени выраженности имеет место у бройлеров на всех птицефабриках. Тяжесть патологий варьирует от полной неспособности к передвижениям на ногах до ограничения движений к кормушке и поилке. Патологии конечностей цыплят, предназначенных для быстрого выращивания на мясо, включают дисхондроплазию большеберцовой кости и некроз головки бедренной кости с инфекционным артритом тазобедренного сустава.

S. C. Kestin et al. [9] обнаружили, что у 90 % поголовья бройлеров внутренние патологические процессы внешне проявляются в изменении походки цыплят. У 26 % птицы внешних проявлений неблагополучия не зарегистрировано, но они испытывали хроническую переносимую боль и дискомфорт. От 2 до 4 % птицы имеют предельно тяжелые уродства, которые служат предпосылками их гибели. Они затаптываются в подстилку другими, более активными птицами. Вне всякого сомнения, эта группа животных имеет крайне низкий уровень благополучия и страдает от боли, голода, дегидратации.

Недоразвитие сердечно-сосудистой системы бройлеров - вторая по значимости проблема. Как сердечно-сосудистая система, так и система органов дыхания отстают в своем развитии от скелетной мускулатуры цыпленка-бройлера. Поэтому эти физиологические системы не в состоянии обеспечить организм животного кислородом, питательными веществами и удалить из

организма продукты катаболизма. Фактически у цыплят-бройлеров генетически детерминируется сердечная недостаточность. Поэтому у бройлеров распространен асцит и водянка.

Птица с патологией конечностей и сердечно-сосудистой недостаточностью остается долгое время в неподвижном состоянии. В результате на груди и животе цыплят при их содержании на грубом и твердом покрытии развиваются намины, ссадины, волдыри.

Таким образом, в бройлерном птицеводстве, как ни в какой другой отрасли современного животноводства, проблемы благополучия животных очевидны и являются результатом направленной селекционной работы ученых [1, 4].

Селекция индеек велась с целью улучшения мясных качеств птицы прежде всего за счет увеличения массы грудной мышцы. Живая масса птицы мясных кроссов достигает 8-9 кг в 26-недельном возрасте. Такая масса создает большие нагрузки на тазобедренный сустав, формирование которого еще далеко от полного завершения на конец выращивания птицы. Особенно серьезные проблемы возникают у самцов-производителей, для которых живая масса в 25 кг - не редкость.

В маточном стаде 70 % птиц имеют серьезные проблемы с суставами ног. Благополучие этих птиц нельзя признать хорошим из-за хронической боли в суставах [8]. Снижение общей активности из-за хронической боли в суставах негативно сказывается и на их половой активности. У всех птиц мясного типа отмечают дегенеративные изменения в тазобедренном суставе.

Проблемы полового поведения индюков мясных пород и линий не ограничиваются снижением их половой активности как проявлением снижения общей активности из-за хронической боли в суставах. Благодаря «усилиям» селекционеров индейки современных пород и кроссов (и самцы, и самки) анатомически не способны к спариванию. Поэтому в современном индейководстве применяется только искусственное осеменение самок [2]. Возникают проблемы и иного свойства. В своих безуспешных попытках спаривания тяжелый самец наносит серьезные травмы самке. Совершенно очевидно, что целая отрасль современного птицеводства основывается на таких технологиях, которые привели к утрате птицами способности к естественному размножению. Все приведенные аргументы свидетельствуют об очень низком уровне благополучия животных в индейководстве [1, 4].

Курица-несушка за год приносит более 300 яиц против десятка у дикого предка современных кур [6]. Естественно, что такая яйценоскость (активизация половой системы) создает огромное напряжение на все физиологические системы организма. Особое напряжение у кур яичного направления испытывает минеральный обмен, в частности обмен кальция. К концу яйцекладки 70 % кур-несушек имеют остеопороз разной степени тяжести. Остеопороз является причиной переломов костей.

Развитию остеопороза и снижению прочности костей способствует и гиподинамия кур при содержании в клеточных батареях. Современные породы и линии яйценоских кур создавались селекционерами в расчете на содержание в предельно простых клетках при больших плотностях посадки. И тем не менее

содержание кур-несушек в традиционных клетках при большой плотности посадки крайне неблагоприятно отражается на благополучии птицы в целом. В таких условиях содержания куры не могут удовлетворить свои потребности и не имеют возможности проявить те поведенческие стереотипы, которые характерны для птиц при содержании на воле [5]. Они не имеют возможности отдыхать на насесте, а именно такую форму отдыха куры демонстрируют при наличии у них выбора. Для снесения яйца на воле куры отделяются от своей стаи в уединенное место, где устраивается гнездо. Большое значение для кур имеет и наличие пылевых ванн. Эти стереотипы поведения курица-несушка в традиционной клетке проявить физически не может.

Промышленное утководство - подотрасль птицеводства ориентирована на производство утинового мяса, яиц, печени, пера и пуха. Утки различных генотипов обладают и многими общими физиологическими и отологическими чертами. Они теплолюбивы, всеядны, любят подстилку из соломы или опилок, нуждаются в больших количествах воды, ведут групповой образ жизни, поэтому плохо переносят одиночное заточение в клетку.

Разные производственные технологии утководства порождают и разные проблемы в части благополучия птицы. Так, содержание уток в клетках сопровождается рядом проблем ветеринарного характера, что сильно снижает уровень благополучия животных. У птицы отмечается развитие патологий нижних конечностей (бурситы, размет, широкий постав ног), деформация скелета, нарушение поведения в виде взаимного выщипывания пера, драк, каннибализма.

При напольном и выгульном содержании уток уровень благополучия птицы определяют следующие факторы: размер группы и плотность посадки, уровень освещения и световой режим, доступность воды, наличие подстилки, конструкция пола. Утки по своей природе - животные социальные. Однако, чем многочисленнее группа, тем пугливее птицы. При испуге птицы травмируются, более сильные особи затаптывают слабых и больных.

Наиболее приемлемым световым режимом считается 14-16-часовое непрерывное яркое освещение с последующим 25-минутным постепенным понижением уровня освещения [3]. В ночной период уткам оставляют слабое освещение в 2-5 люксов. Такой режим предупреждает развитие паники и испуга у птиц [10].

Доступность воды для уток является непременным условием их содержания в любой технологии. Однако система водоснабжения уток оказывает в ряде случаев решающее влияние на уровень благополучия птицы. Предпочтительность водоснабжения в порядке убывания отражает следующий ряд: открытый (глубокий или мелкий) бассейн → узкая лотковая поилка → круговая поилка «колокольного» типа → ниппельная поилка.

Особое значение для поддержания хорошего благополучия уток в системах с высокими плотностями посадки птицы имеет подстилка [6]. Установлено, что уровень агрессии и каннибализма, выщипывание пера, распространенность патологической стереотипической активности уток (сотрясение головой, избыточный груминг) резко понижаются при содержании птицы на подстилке

(солома, соломенная резка, древесные стружки, крупные древесные опилки). Внимание уток переключается на подстилку, в которой они пытаются отыскать корм. Хорошие результаты выращивания и высокий уровень благополучия уток получают в помещениях с комбинированным полом, когда часть полового покрытия занимают решетки, а часть - сплошной пол с подстилкой.

Особую тревогу у специалистов в области благополучия животных вызывают технологии получения жирной печени. Эта технология остается на сегодня самой сомнительной с точки зрения человеческой морали и состояния благополучия птицы [1, 4].

Список литературы

1. Благополучие животных: Учебное пособие / А. Н. Добудько, Н. С. Трубчанинова, В. А. Сыровицкий и др. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. – 254 с.
2. Борисенкова О. М. Искусственное осеменение птиц / О. М. Борисенкова, Л. Н. Смирнова, А. Р. Мухамедшина // Ветеринария. – 2004. - № 11. – С. 15-16.
3. Видимое и инфракрасное излучение при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы: Монография / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, С. Н. Зданович. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – 209 с.
4. Дубровский, А. А. Использование светодиодного освещения с различной цветовой температурой при выращивании родительского стада птицы / А. А. Дубровский, В. В. Смирнова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4(63). – С. 188-195.
5. Иванов А. А. Этология с основами зоопсихологии: Учебное пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2013. - 624 с.
6. Скопичев В. Г. Поведение животных / В. Г. Скопичев. - СПб.: Лань, 2009. - 622 с.
7. Современные технологические решения промышленного содержания птицы: Монография / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько и др. – Белгород: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 268 с.
8. Appleby M. C. Animal welfare / M. C. Appleby, J. A. Mench. - CABI Publishing, 2011. - 344 p.
9. Duncan I. J. H., Beatty E. R., Hocking P. M., Duff S. R. I. Assessment of pain associated with degenerative hip disorders in adult mail turkeys // Research in Veterinary Science. 1991. № 50. P. 200-203.
10. Kestin S. C., Knowles T. G., Tinch A. E., Gregory N. G. Prevalence of leg weakness in broiler chickens and it's relation with genotype // Veterinary Records. 1992. № 131. P. 190-194.
11. Rodenburg T. B., Bracke M. B. M., Berk J. et al. Welfare of ducks in European duck husbandry systems // World's Poultry Science Journal. 2005. Vol. 61. № 4. P. 633-646.

УДК 591.111:636.4.087.7

ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

Н. В. Перевозчиков, Т. Н. Старкова, Г. С. Походня
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Опыт и практика показали, что высокая продуктивность свиноматок в условиях промышленных комплексов во многом определяется полноценным во всех отношениях ремонтным молодняком (ремонтными свинками). Однако, в условиях промышленной технологии не всегда удается создать оптимальные условия для выращивания ремонтного молодняка. Главные факторы, которые отрицательно воздействуют на продуктивность, а затем и на воспроизводительную функцию ремонтного молодняка в условиях промышленной технологии это: большая концентрация поголовья, содержание животных в закрытых помещениях с ограниченным движением в течение всего периода выращивания и не всегда полноценное кормление [1, 3, 4].

В связи с тем, что условия содержания ремонтного молодняка в условиях промышленной технологии изменить практически невозможно, возникает необходимость в поисках оптимизации условий их кормления.

В последние годы главным направлением повышения полноценности рационов свиней является использование различных биологически активных препаратов и кормовых добавок [5, 7, 9]. Так, в Белгородской области компанией ООО «ВИТА» была разработана технология производства кормовой добавки «Элевит» на основе муки из зародышей зерна пшеницы [6]. При изучении химического состава кормовой добавки «Элевит» было выяснено, что она не уступает кормам животного происхождения (коровьему молоку, куриным яйцам, рыбной муке и др.) [2, 8].

При разработке технологии производства кормовой добавки «Элевит» было установлено, что при высоком давлении происходит деформация пшеничного зародыша и разрушения защитного покрытия. А поэтому при попадании кормовой добавки «Элевит» в желудок свиней сразу начинается усвоение питательных веществ. Также следует отметить, что кормовая добавка «Элевит» богата витаминами, незаменимыми аминокислотами, микро- и макроэлементами и другими важнейшими компонентами для организма животных.

Мы в своих исследованиях установили, что скармливание кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в период выращивания позволяет значительно повысить их продуктивность. Но для объяснения положительного влияния скармливания ремонтным свинкам кормовой добавки «Элевит» нам понадобилось изучить биохимические показатели сыворотки крови подопытных животных. Именно этому и посвящена наша научная работа, результаты которой мы приводим в данной статье.

Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» ремонтным свинкам в период выращивания на их рост, воспроизводительную функцию и биохимические показатели сыворотки крови ремонтных свинок нами были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 2 группы ремонтных свинок (крупная белая х ландрас) по 30 голов в каждой группе. Свинкам первой контрольной группы скармливали с 4 до 8 месяцев основной рацион согласно нормам ВИЖа, а свинкам второй опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали кормовую добавку «Элевит» в количестве 2,0%. Кормовую добавку «Элевит» скармливали

ремонтным свинкам в течение 120 суток с 4 до 8 месяцев. В этих исследованиях изучали рост свинок до 8 месяцев, воспроизводительную функцию и биохимические показатели сыворотки крови ремонтных свинок.

При изучении роста ремонтных свинок было установлено, что скармливание им кормовой добавки «Элевит» в количестве 2,0% дополнительно к основному рациону способствует увеличению живой массы свинок на 7,2%, а среднесуточный прирост их за период выращивания с 4 до 8 месяцев увеличился на 12,1% по сравнению с контрольной группой.

Кроме того, мы установили, что скармливание кормовой добавки «Элевит» способствует не только увеличению роста свинок, но и повышению их воспроизводительной функции. Так, ремонтные свинки опытной группы (2-я группа) превосходили своих сверстников из первой контрольной группы по проявлению половой охоты на 33,3%, а по многоплодию на 6,6%, что позволило увеличить общее количество живых поросят в этой группе на 44,2%.

Эти данные подтверждают важность такого показателя как проявление ремонтными свинками половой охоты за один половой цикл или за 20 суток после перевода их в цех воспроизводства. Однако, какие бы высокие или низкие показатели продуктивности свинок были бы в исследованиях, для полного понимания необходимо подтвердить физиологическим состоянием животных. С учетом этого, мы в этом опыте изучали и биохимические показатели сыворотки крови ремонтных свинок в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания.

Полученные данные в этих исследованиях свидетельствуют об активизации обменных процессов и метаболизма белка, а также повышения естественной резистентности организма ремонтных свинок при скармливании им кормовой добавки «Элевит». Известно, что биохимические исследования состава крови являются критерием полноценности кормления животных, который позволяет выявить особенности обмена веществ. Так, в наших исследованиях мы выявили, что введение в рацион ремонтных свинок кормовой добавки в период их выращивания в количестве 2,0% дополнительно способствовало увеличению в сыворотке крови: общего белка на 8,1%; альбумина – на 12,1%, глобулина – на 13,2%, кальция – на 8,1%, фосфора – на 24,2%, железа – на 9,3% и щелочной фосфатазы – на 10,2% по сравнению с контрольными животными. Снижение уровня мочевины в сыворотке крови свинок опытной группы на 9,2% по сравнению со свинками контрольной группы, по-видимому, связано с интенсификацией синтеза белка в их организме. Что касается содержания глюкозы, холестерина и магния в сыворотке крови подопытных животных, то эти показатели находятся в пределах физиологической нормы.

Таким образом, улучшение физиологического состояния организма ремонтных свинок за счет скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания способствует повышению их продуктивности, что и подтвердили результаты наших исследований.

Список литературы

1. Алейник С.Н. Агропромышленному производству - надежную материально-техническую базу / С. Алейник, Г. Колтунов // АПК: экономика, управление. – 2007. – № 5. – С. 15-18.
2. Влияние ферментных препаратов на физиологическое состояние поросят / А. В. Косов, И. Н. Яковлева, Е. Н. Рябцева, И. Белкин // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2020. – № 4. – С. 106-110.
3. Основы племенного дела в свиноводстве / С.Н. Алейник, Г.С. Походня, А.А. Новиков, С.М. Мирзаев. – Белгород: ООО ИПЦ «Политерра», 2020. – 181 с.
4. Походня Г. С. Свиноводство. Воспроизводство и племенная работа в свиноводстве. – Белгород: ООО ИПЦ «Политерра», 2019. – 768 с.
5. Походня Г. С. Рост и сохранность поросят, а также качество их мяса при скармливании им суспензии хлореллы / Г. С. Походня, Ю. П. Бреславец // Вестник КрасГАУ. – 2015. - № 7. – С. 164-168.
6. Рост и развитие ремонтных хрячков и свинок при введении в их рацион кормовой добавки «Элевит» / А. Т. Мысик, А. А. Новиков, Г. С. Походня и др. // Зоотехния. – 2022. – № 8. – С. 11-15.
7. Эффективность использования адсорбентов микотоксинов при выращивании поросят / В. В. Павлова, П. Ю. Жданов, С. Ю. Скибин и др. // Наука аграрному производству: актуальность и современность: Материалы национальной международной научно-производственной конференции. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. – С. 91-93.
8. 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.
9. Эффективность применения кормовой добавки «Протестим» в качестве источника незаменимых аминокислот в свиноводстве / Л. В. Резниченко, С. В. Воробиевская, М. Н. Пензева, В. А. Сыровицкий // Кормопроизводство. – 2014. – № 12. – С. 36-39.

УДК 636.52/.58.034.084:628.9(575.3)

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ КОРМЛЕНИЯ И ОСВЕЩЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК

В. Д. Нестеров

МПЗ «Агро-Белогорье», г. Белгород, Россия

А. Д. Нестеров

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

При клеточном содержании птицы (расход энергии при этом минимален) со свободным доступом к корму трудно регулировать уровень ее кормления по фактической потребности. В таких условиях куры склонны к перееданию, следствием которого является нарушение обмена веществ, в первую очередь жирового, снижение сопротивляемости организма, продуктивности, жизнеспособности. Эффективность использования птицей корма падает.

Поэтому в практику промышленного птицеводства входит и все шире распространяется ограниченное кормление молодняка и кур. Разрабатываются оптимальные режимы, которые бы обеспечивали нормальный рост и развитие птицы, ее высокую продуктивность при минимальном расходовании кормов.

В основном ограниченное кормление птицы применяют передовые хозяйства. Также этот технологический прием применяют в теплый период года при повышенных температурах атмосферного воздуха в птичниках с клеточным содержанием кур-несушек [4].

В настоящее время широко используются технологические приёмы и методы коррекции кормления для профилактики и устранения негативного действия теплового стресса. К ним относятся хорошо всем известные методы, в первую очередь система вентиляции, изменение плотности посадки и т.д. Частично можно снизить отрицательное воздействие теплового стресса путём добавления в корм антиоксидантов, бикарбоната натрия, электролитов, органических кислот, ферментных препаратов, аспирина, витаминных коктейлей.

Однако тепловой стресс - комплексное явление, и применение только одного метода коррекции не принесёт желаемых результатов. Как отечественные, так и иностранные учёные пришли к выводу, что тепловой стресс является сложным процессом, и для снижения его отрицательного действия на состояние птицы необходимо комплексное решение. Важное значение имеет корректировка рациона кур-несушек по питательным и минеральным веществам.

В частности, применение фосфорно-кальциевого препарата ФАКС-2 [5, 6] в дозе 6 % от массы рациона способствует снижению негативного действия повышенной температуры: у кур-несушек на 0,8 % увеличивается живая масса, яйценоскость - на 4 % [2, 3].

Также молодняк кур ограничивают в корме: в возрасте с 9 до 17 недель - на 8-10 %, а несушек с 44 до 77 недель - на 6-8 % от потребляемого вволю количества.

Довольно эффективно оказалось введение «голодного» дня в неделю при выращивании ремонтных курочек и перерыв в кормлении на полдня два раза в неделю для взрослых несушек. Однако, как утверждает ряд исследователей, продуктивность птицы и эффективность ее использования во многом определяются сочетанием условий кормления и режимов освещения [1, 7, 8]. С целью изучения этой взаимосвязи проведено исследование по ограничению кур в корме на фоне изменяющегося светового дня.

В каждую группу отобрали по 150 курочек 8-недельного возраста. До этого они получали корм вволю. Световой день в первую неделю жизни птицы составлял 23 ч, вторую - 15 ч, с третьей недели по семнадцатую - 9 ч. В возрасте 18 недель их разделили на группы А и Б, и до возраста 27 недель световой день постепенно увеличивали до 14 ч. Кур группы А содержали при увеличении светового дня в возрасте 28-33 недели до 17 ч, и до конца выращивания (примерно 75 недель) поддерживали стабильный 17-часовой режим. Куры-несушки группы Б постоянно находились при 14-часовом освещении [4].

Было установлено определенное влияние режима кормления на рост и развитие курочек. Птица контрольной группы, получавшая корм вволю, имела живую массу на 4-6 % больше. Однако разница недостоверна. Затраты корма в

период с 8 до 17 недель в группах с ограничением в кормлении уменьшились в среднем на 8-9 %.

Режимы кормления оказали определенное влияние на половое созревание курочек. Раньше (на 10-11 суток) достигла половой зрелости птица группы, имевшая постоянный доступ к корму. В дальнейшем эта разница сократилась до 2-3 суток. Различие в половой зрелости птицы сказалось и на массе яиц. Более крупные яйца несли куры групп с ограничениями в кормлении.

Самая низкая сохранность кур была в группе, имевшей постоянный доступ к корму при освещении 17 ч в сутки, а самая высокая в группах, где применяли ограниченное кормление и 14-часовое освещение.

Световые режимы также оказали определенное влияние на жизнеспособность несушек. Так, при 14-часовом световом дне сохранность кур в среднем была на 3,5 % выше, чем при 17-часовом освещении. При чем, разница наблюдалась в основном в последние месяцы выращивания. Это связано с тем, что при интенсивном использовании птицы более короткий световой день дает ей возможность дольше отдыхать и способствует меньшему износу организма; соответственно его резистентность выше [4].

На сохранность кур в большой степени влиял режим кормления. Так, среди несушек, которых ограничивали в корме с раннего возраста, независимо от долготы светового дня, падеж был на 7 % ниже. Вероятно, куры, потреблявшие меньше корма, смогли сохранить нормальный обмен веществ и оптимальную живую массу (1920-2012 г), которая к концу выращивания была на 8-9 % ниже.

Ограниченное кормление положительно сказалось на яйценоскости кур, особенно в последние месяцы. Так, независимо от режимов освещения, она была в среднем на 5,2 % выше. По продуктивности между птицей, содержавшейся при 17- и 14-часовом освещении, особой разницы не установлено. Однако, по причине повышения сохранности поголовья яйценоскость на начальную несушку оказалась на 2,2-2,8 % выше при 14-часовом световом дне.

Куры, ограничиваемые в корме, потребляли его на 4,2-8,1 % меньше, чем при свободном доступе. Наибольшая экономия корма при ограниченном кормлении и 14-часовом освещении птицы. Затраты корма на 10 яиц снизились на 9-13 %.

Таким образом, лучшая сохранность поголовья и продуктивность отмечены в группах кур, которых выращивали при ограниченном кормлении и которых в дальнейшем также ограничивали в корме при 14-часовом световом дне. Такое сочетание режимов кормления и освещения обеспечило повышение яйценоскости на 6,8-7,7 % и сохранности - на 9,8-11,2 %. Экономия корма на голову курицы-несушки за весь период выращивания составила 2,8-3,3 кг.

Список литературы

1. Видимое и инфракрасное излучение при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, С. Н. Зданович. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2020. – 209 с.
2. 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. – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2022. – С. 107-108.

3. Добудько А. Н. ФАКС-2 при содержании кур-несушек в условиях повышенных температур / А. Н. Добудько, И. А. Бойко, В. Д. Нестеров // Птицеводство. – 2012. – № 12. – С. 33-34.

4. Комилов Д. Продуктивность кур при разных режимах кормления и освещения / Д. Комилов // Птицеводство. – 1983. - № 3. – С. 25-26.

5. Нестеров В. Д. Использование новой минеральной добавки ФАКС-2 в кормлении кур-несушек / В. Д. Нестеров, А. Н. Добудько, И. А. Бойко // Зоотехния. – 2012. – № 8. – С. 20-21.

6. Нестеров В. Д. Новая фосфорно-кальциевая добавка ФАКС-2 / В. Д. Нестеров, А. Добудько, И. Бойко // Птицеводство. – 2012. – № 9. – С. 28-30.

7. Применение электромагнитных излучений в животноводстве / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова и др. – Белгород: ООО ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2021. – 260 с.

8. Современные технологические решения промышленного содержания птицы / О. Н. Ястребова, В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 268 с.

9. Сыровицкий В. А. Освещение животноводческих помещений / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2019. – 158 с.

10. 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 : XXI международная научно-производственная конференция, п. Майский, 23–24 мая 2017 года. Том 2. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 75-76.

11. 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.

Секция 2

Технология переработки сельскохозяйственной продукции

УДК 664:634.21:631.527(470.324)

БИОХИМИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ АБРИКОСА СЕЛЕКЦИИ ВОРОНЕЖСКОГО ГАУ НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЖЕМА

И.А. Попов, С.В. Калашникова
Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Мировое производство абрикосов в настоящее время (2022 г.) составляет 3 578 412 т в год. В течение длительного времени Турция является лидирующим производителем абрикосов в мире с объемом производства 800 тыс. тонн, Россия удерживает 10 место в рейтинге стран, производя 79,1 тыс. тонн, что составляет 0,448 кг в расчете на 1 жителя страны (по сравнению с Узбекистаном – 20,3 кг). Площадь абрикосовых садов Российской Федерации составляет 12022 га, при урожайности плодов 54,8 т/га [2].

Плоды абрикосов являются прекрасным и сбалансированным продуктом питания, как в свежем, так и в переработанном виде, благодаря наличию в них целого комплекса питательных и биологически активных веществ, необходимых человеческому организму.

Химический состав мякоти плодов абрикоса представлен сахарами (глюкоза, фруктоза, мальтоза, сахароза), органическими кислотами (яблочная, лимонная, янтарная), солями макро- и микроэлементов (калия, кальция, кремния, магния, бора и ванадия). Особую ценность представляют содержащиеся в плодах каротиноиды (ликопин, лютеин, β -каротин, γ -каротин, α -каротин), фенольные соединения (феруловая, п-кумаровая, хлорогеновая, кофейная кислоты), флавоны и флавоноиды (рутин, кверцетин, изокверцитрин, каэмферол, лутеолин и другие), витамины А, В₁, В₂, РР, С, катехины и ароматические вещества. Плоды отличаются высоким содержанием пектина и растительных волокон.

Плоды абрикоса повсеместно используются как в свежем виде, так и для приготовления высококачественных продуктов: компотов, варенья, джемов, цукатов, желе, повидла, а также соков, вина и ликеров. Из абрикосов в больших объемах изготавливают сушеную консервацию – курагу, кайсу и урюк.

Культура абрикоса, традиционно возделываемая в южных регионах нашей страны, в последнее время занимает значительные площади плодовых насаждений Центрального и Центрально-Черноземного регионов. Это стало возможным благодаря селекционной работе, направленной на повышение зимостойкости культуры и подбору сортов, способных регулярно плодоносить в условиях континентального климата Российской Федерации.

Выведенные сорта абрикоса заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А.Н. Венямина и его учеников (Л.А. Долматовой, Р.Г. Ноздрачевой и др.) с успехом выращиваются в настоящее время в промышленных садах и личных подсобных хозяйствах Центрального Черноземья.

Плоды различных сортов абрикоса неодинаково сохраняют при переработке биохимические показатели, и поэтому проведение исследований по выявлению сортов абрикоса с минимальными потерями биологически активных веществ при производстве фруктовых консервов, являются своевременными и актуальными.

Цель работы – выделить сорта абрикоса селекции Воронежского ГАУ с высокими биохимическими показателями и оптимальными технологическими свойствами для производства джема.

Задачи исследования: изучить технические и биохимические характеристики плодов абрикоса селекции Воронежского ГАУ; провести органолептическую оценку джема из плодов изучаемых сортов и определить экономическую целесообразность проведенных исследований .

В проведенных исследованиях выделены 3 сорта абрикоса, выращенные в помологическом саду Воронежского агроуниверситета с хорошими показателями качества плодов для производства из них джема.

Сорт абрикоса *Сюрприз* выведен А. Н. Веняминовым, Л. А. Долматовой и Р. Г. Ноздрачевой в результате скрещивания сортов Янтарный, Северный Триумф и Успех в 2019 году.

Сорт характеризуется относительно крупными плодами, массой приблизительно 30-35 г. Форма фруктов эллиптическая, слегка сжата с боков. Кожица окрашена в бледный желтый цвет, мякоть светлого оранжевого цвета. Внутри есть небольшая овальная косточка, которая легко отделяется от спелой мякоти.

Сюрприз является скороплодным сортом. Первый урожай формируется уже на 3 год после посадки. Плодоношение обильное, стабильное.

Сорт универсального назначения. Плоды чаще всего используют для консервирования, так как во вкусе свежих абрикосов присутствует незначительная терпкость. При этом она не ощущается после тепловой обработки.

К достоинствам сорта следует отнести стабильную урожайность, выносливость плодовых почек, устойчивость к болезням, ежегодное плодоношение, хороший вкус и товарный вид плодов.

Как недостаток следует отметить специфическую терпкость свежих плодов.

Сорт абрикоса *Триумф Северный* выведен профессором Воронежского СХИ А. Н. Веняминовым путем скрещивания сортов Краснощекий и Северный ранний. От первого Триумф Северный унаследовал крупный размер и превосходный вкус плодов, а от второго получена высокая урожайность и хорошая морозостойкость.

Созревает Триумф северный в конце июля – начале августа. Плоды округло-овальной формы крупнее, чем у других северных сортов, их масса достигает 60 г. Они имеют желто-оранжевую окраску с ярко-красным румянцем. Кожица слабоопушена. Мякоть оранжевая, сладкая, нежная.

К достоинствам сорта можно отнести высокую морозостойкость, самоплодность, устойчивость к большинству болезней, высокую урожайность и отличный вкус плодов.

Из недостатков сорта Триумф Северный выявлено нестабильное плодоношение.

Абрикос сорта *Компотный* представляет собой высокорослое дерево, достигающее 4-6 м, с густой, компактной кроной. Дерево имеет высокую степень побегообразования.

Сорт позднеспелый, плоды созревают в начале августа. Характеризуется поздним цветением, высоким процентом пробуждения цветочных почек и хорошей завязываемостью плодов, что обеспечивает стабильную ежегодную урожайность.

Плоды среднего размера (до 40 г), яйцевидной формы, незначительно приплюснутые по бокам, опушенные, имеют желтую окраску с карминным румянцем. Мякоть плодов желто-оранжевая, плотная, хрустящая, кисло-сладкого вкуса, со слабым ароматом. Косточка легкоотделяющаяся, с горьким ядром.

Абрикос *Компотный* – сорт универсального назначения. Его употребляют в свежем виде, используют для приготовления фруктовых консервов в виде компотов, сока варенья, джемов, соусов и повидла. Авторы А.Н. Веняминов, Л.А. Долматова.

Достоинства сорта: стабильное ежегодное плодоношение, морозостойкость, самоплодность и высокая урожайность.

Недостатки: слабый аромат плодов и низкая их сахаристость [3].

Исследования сортов абрикоса на пригодность для производства джема проводились на кафедре технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и в лаборатории биологических анализов ВГАУ

Биохимические показатели свежих плодов абрикоса исследуемых сортов представлены в таблице 1

Из данных таблицы 1 видно, что по основным показателям более качественными являются плоды абрикоса сорта *Сюрприз*. Так, содержание сухих и минеральных веществ, органических кислот и пектина в них превышает аналогичный показатель в мякоти сортов *Триумф Северный* и *Компотный*.

К техническим показателям плодов абрикоса относятся: их размер и масса, индекс формы, процентное содержание косточки, выход мякоти и прочность кожицы [6].

Исследованиями установлено, что наибольшей средней массой плодов (55,1 г) обладает сорт *Триумф Северный*, а наименьшей (40,2 г) – *Компотный*. Промежуточное положение с массой плодов 46,8 г занимает сорт *Сюрприз*.

Таблица 1 – Биохимические показатели свежих плодов абрикоса

Содержание в мякоти	Сорт		
	Компотный	Триумф Северный	Сюрприз
Сухие вещества, %	13,11	14,22	14,96
Пектин, %	0,54	0,65	0,77
Кальций, мг/%	2,21	3,45	2,65
Фосфор, мг/%	2,56	2,67	2,84
Нитраты, мг/кг	29,3	29,6	30,4
Кислотность, %	1,02	1,11	1,17
Зольность, %	0,78	0,69	0,87
Витамин С, мг%	9,02	11,58	9,64

Самая крупная косточка отмечена у сорта Триумф (5,15 г) или 9,35 % от массы плода. Наименьшая (2,08 г) или 5,17% – у сорта Компотный, а у сорта Сюрприз средняя масса косточки составила 3,41 г или 7,29 %.

Выход мякоти колеблется от 90,6% у сорта Триумф Северный до 94,8% у сорта Компотный. Сорт Сюрприз занимает второе место по выходу мякоти (92,7%).

Варку джема исследуемых сортов абрикоса проводили в лабораторных условиях согласно технологической инструкции по схеме: сортировка плодов по качеству → мойка плодов → удаление косточки → смешивание с сахарным сиропом → уваривание → фасовка → укупоривание → оформление готовой продукции [4], [5].

Данные по содержанию основных показателей джема, приготовленного из плодов исследуемых сортов, представлены в таблице 2

Таблица 2 – Биохимические показатели джема абрикосового

Содержание в джеме	Сорт		
	Компотный	Триумф Северный	Сюрприз
Сухие вещества, %	70,56	71,04	72,98
Пектин, %	0,25	0,28	0,32
Кальций, мг/%	1,01	1,45	1,08
Фосфор, мг/%	1,17	1,12	1,16
Нитраты, мг/кг	следы	следы	следы
Кислотность, %	0,46	0,50	0,57
Зольность, %	0,36	0,29	0,38
Витамин С, мг%	4,14	4,87	4,25

Оценку качества полученного готового продукта (джема нестерилизованного) проводили согласно ГОСТ 31712-2012 Джемы. Общие технические условия [1]. По результатам исследований установлено, что все варианты опыта соответствуют требованиям стандарта, однако джем,

полученный из плодов сорта Сюрприз, по основным показателям превосходит остальные сорта абрикоса.

После проведенных исследований по определению физико-химических показателей джема было установлено, что наибольший выход готового продукта получается из плодов сорта Сюрприз и составляет 887 г из 1 кг абрикосов, а наименьший (839 г) – из сорта Компотный. Разницу полученных результатов можно объяснить наибольшим содержанием сухих веществ в исходном сырье и наименьшими потерями при подготовке плодов.

Также повышенное содержание кислот и пектина в плодах сорта Сюрприз положительно сказывается на качестве готового продукта, который получается желеобразным и обладает наибольшей привлекательностью и вкусовыми качествами по результатам проведенной дегустационной оценки.

Проведенная дегустационная оценка джема из указанного сорта свидетельствует о высоком качестве готового продукта и незначительно превышает органолептические показатели джема из других исследуемых сортов.

По результатам расчетов определения экономической эффективности исследований установлено, что наилучшим сортом для производства джема является сорт Сюрприз, поскольку при производстве из него можно получить большую прибыль по сравнению с другими сортами – 295,6 руб. из 10 кг абрикосов. Уровень рентабельности производства джема из сорта Триумф Северный составил 11,9 %, Компотный – 10,8 %, Сюрприз – 15,4 %. То есть, уровень рентабельности наиболее эффективного сорта составит 15,4%, что на 6,7 процентных пунктов больше, чем у сорта Компотный.

Список литературы

1. ГОСТ 31712-2012 Джемы. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2012–11–29. – М.: Стандартинформ, 2019. – 11 с.
2. Мировое производство абрикосов по странам (по данным ФАОСТАТ, 2022 г.) [Электронный ресурс]: [https://www.atlasbig.com/ru/страны по производству абрикосов](https://www.atlasbig.com/ru/страны%20по%20производству%20абрикосов) (дата обращения 28.10.2023)
3. Ноздрачева, Р.Г. Агроэкологическое обоснование возделывания промышленной культуры абрикоса в Воронежской области [Текст]: /Р.Г. Ноздрачева. Диссертация на соискание ученой степени д. с.–х. н. / ГНУ "Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства". Краснодар, 2008. – 342 с.
4. Сборник технологических инструкций по производству консервов [Текст]: Том II. Консервы фруктовые. Часть 2. С.-Пб.: Петит, 1992. – 361 с.
5. Технология переработки растениеводческой продукции: учебное пособие [Текст]. – Ч. I / Тертычная Т.Н., Манжесов В.И., Калашникова С.В., Попов И.А., Чурикова С.Ю., Мажулина И.В. – 2-е изд. доп. и испр. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2022. – 271 с.
6. Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции [Текст]: / Под ред. В.И. Манжесова: учебник. – С.-Пб.: ГИОРД, 2016. – 704 с.

НАТУРАЛЬНЫЕ ИНГИБИТОРЫ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЛЬНЯНОГО МАСЛА ХОЛОДНОГО ОТЖИМА

С.В. Бутова, М.Н. Шахова

Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Повышенный интерес к здоровому питанию в мире способствует росту спроса на льняное масло как к натуральному продукту, источнику полиненасыщенных жирных кислот семейства ω -3 растительного происхождения.

Льняное масло содержит комплекс физиологически ценных ингредиентов, в первую очередь, лигнанов (фитоэстрогенов), токоферолов, каротиноидов, являющихся мощными антиоксидантами, витаминов группы В, витаминов А и К, минеральных веществ.

Льняное масло обладает антиатеросклеротическим, антиаритмическим, антитромботическим, бактерицидным и антиаллергическим свойствами и может быть использовано для профилактики различных заболеваний, в т.ч. сердечно-сосудистых, кожных, органов пищеварения, репродуктивной системы.

Использование технологии холодного отжима позволяет сохранить ценные компоненты льняного масла в неизменном виде. Именно такой продукт используется на пищевые и лекарственные цели. Холодный отжим считается самым щадящим и натуральным способом получения растительных масел, недостатком является более короткий срок хранения. Высокое содержание в льняном масле α -линоленовой кислоты (>60 %), относящейся к семейству ω -3 жирных кислот, обуславливает его быструю окисляемость с образованием гидроперекисей и других токсичных соединений [1].

Употребление в пищу несвежих масел линоленовой группы может быть опасно для здоровья, т.к. многие продукты окисления полиненасыщенных жирных кислот обладают мутагенными и канцерогенными свойствами.

Для повышения окислительной стабильности и для безопасного потребления льняного масла рекомендуется использовать как натуральные, так и искусственные консерванты. Предпочтение следует отдавать природным компонентам, например, масляным вытяжкам из лекарственных растений: лабазника, чабреца, ромашки и амаранта. Вытяжки из перечисленных растений, выполненные на основе масла, будут обладать максимальным оздоровительным эффектом.

Достоинства натуральных масляных вытяжек: сохранение питательных и лечебных свойств масла, высокое содержание витамина Е и фитостерина, абсолютная безопасность стабилизатора растительного происхождения, его доступность и низкая стоимость, обогащение масла комплексом питательных и биологически активных веществ, содержащихся в стабилизаторе, в частности, витаминами.

Основой для приготовления масляных вытяжек могут служить любые растительные масла, стойкие к окислительным процессам.

Масляная вытяжка из амаранта благодаря его полезным свойствам усиливает антиоксидантную стойкость льняного масла. А биологически активные вещества из такой вытяжки принимают еще и непосредственное участие в образовании стероидных гормонов, защищают от действия свободных радикалов, насыщают организм витамином Е.

В амаранте содержатся алкалоиды, азотсодержащие соединения, бетаин, лизин, витамины С, В₁, а также витамин В₉, который увеличивает аппетит, стимулирует выработку соляной кислоты в желудке, очищая и омолаживая его. Амарант богат фолиевой кислотой, которая улучшает состав крови и регуляцию белкового обмена. Амарант является уникальным природным источником сквалена – полиненасыщенного жидкого углеводорода (С₃₀Н₅₀). Главное свойство этого природного вещества – насыщение тканей и органов необходимым количеством кислорода и провитаминами, из которых организм имеет возможность самостоятельно собирать нужные ему витаминные соединения. Амарант, особенно в форме масляного экстракта, обладает редкой способностью быть носителем различных соединений, необходимых организму человека [2].

Ромашка аптечная относится к лекарственным растениям благодаря высокому содержанию биологически активных веществ, таких как терпеноиды, флавоноиды, кумарины, фенольные соединения, гидроксикоричные кислоты, дубильные вещества и др.

В цветках ромашки накапливается не менее 3 мл/кг эфирного масла, в составе которого преобладают сесквитерпеноиды (до 50%), среди которых α-бисаболол и его оксиды, кадинен, матрицин, матрикарин [4].

Из минеральных веществ в ромашке аптечной содержатся значительное количество жизненно важных элементов: натрий, калий, кальций, марганец, железо, цинк, медь.

Многие из биологически активных веществ, содержащихся в цветках ромашки, обладают антиоксидантной активностью, а экстракты цветков ромашки аптечной содержат восстанавливающие биологически активные вещества и обладают значительной антиокислительной активностью и антиоксидантными свойствами [3].

Масляные вытяжки из растительного сырья можно получать:

- непосредственно экстрагированием сырья маслом;
- предварительным экстрагированием сырья органическим растворителем с последующим переводом извлеченных веществ в масло.

Для приготовления масляных экстрактов был применен метод мацерации. Вначале сухое растительное сырье измельчали. Порцию измельченного сырья в количестве 20 г засыпали в колбу вместимостью 400 мл и приливали к ней 200 г рафинированного дезодорированного подсолнечного масла. В виду высокой вязкости экстрагента диффузионный процесс протекает медленно, и действующие вещества извлекаются не полностью. Для интенсификации экстрагирования процесс проводили при нагревании на водяной бане в течение 3

часов от начала кипения содержимого. Обязательное условие – кипячение при постоянном помешивании. Затем полученную смесь охлаждали, растительную часть извлекали, отжимали, масло подвергали фильтрации через многослойные марлевые фильтры и хранили в темной емкости.

В ходе экспериментальных исследований полученные масляные вытяжки в количестве 5 и 10 % были добавлены в льняное масло. Скорость окисления льняного масла оценивали в условиях хранения при температурах 9 °С, 20 °С, для этого контрольные образцы масла и опытные с добавлением масляных вытяжек хранили в течение 3-х месяцев при свободном доступе кислорода воздуха в стеклянной таре из темного стекла. Периодически, каждые 6 дней брали пробы для определения кислотного числа.

Жиры всегда содержат в своем составе незначительное количество свободных жирных кислот, которое возрастает при продолжительном хранении жира. Кислотное число жира может характеризовать степень его свежести и пригодности для тех или иных целей. Продолжительность хранения исследуемых образцов была ограничена допустимой величиной кислотного числа – 2,5 мг КОН/г.

Все измерения были выполнены в трехкратной повторности, результаты представлены как среднее арифметическое.

Получены кинетические закономерности накопления в льняном масле свободных жирных кислот в процессе хранения масла без добавок и с добавками масляных вытяжек.

По результатам исследований можно сделать вывод, что льняное масло с вытяжками обладает большей окислительной стабильностью по сравнению с контрольным образцом. Применение масляных вытяжек из листьев амаранта (10 %) и ромашки аптечной (10 %) продлевает срок хранения льняного масла в 4,0 и 4,3 раза соответственно. Длительность хранения масла с ингибиторами окисления в сравнении с чистым льняным маслом, хранящимся при температуре 9 °С больше в 1,2 раза.

Однако, способ хранения масла при низкой температуре связан с использованием холодильной техники, а следовательно, требует наличия холодильной машины, теплоизолированного помещения, соответствующего расхода электрической энергии, квалифицированного обслуживающего персонала. Следовательно, такой способ хранения является коммерчески затратным и не может конкурировать с предложенным способом.

Таким образом, применение масляных вытяжек (которые являются безопасными ингибиторами окисления растительного происхождения, доступными и имеют низкую стоимость) позволяет тормозить процессы окисления полиненасыщенных жирных кислот льняного масла, увеличить сроки его хранения масла с сохранением питательных и лечебных свойств.

Список литературы

1. Биологическая активность льняного масла как источника омега-3-альфа-линоленовой кислоты [Текст] / О. М. Ипатова, Н. Н. Прозоровская, В. С. Баранова, Д. А. Гусева // Биомедицинская химия. – 2004 Т.50. №.1. – С. 25-43. – Библиогр.: с. 41-43.
2. Бутова, С. В. Антиоксидантные свойства амарантовой муки [Текст] / С. В. Бутова, М. Н. Шахова, М. Н. Кондаурова // Технологии и товароведение сельскохозяйственной

продукции. – 2017. – № 1. – С. 77-82. – Библиогр.: с. 82.

3. К вопросу о содержании биологически активных веществ ромашки аптечной (*Chamomilla recutita*) и ромашки душистой (*Chamomile suaveolens*), произрастающих в Красноярском крае / Г. Г. Первышина [и др.] // Химия растительного сырья. – 2002. – № 3. – С. 21–24.

4. Постраш, И. Ю. Антиокислительная активность различных экстрактов цветков ромашки аптечной [Текст] / И. Ю. Постраш, Ю. Г. Соболева, В. С. Андрущенко // Вестник АПК Верхневолжья. – 2020. – № 2 (50). С. 15-18. – DOI 10.35694/YARCX.2020.50.2.003. – EDN QKJIFI.

УДК 665.354.791

СЕРЫЙ ОРЕХ (*JUGLANS CINEREA*): ХАРАКТЕРИСТИКА И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

С.В. Бутова, Е.Е. Вдовина

Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Орехи в мире ценятся за питательные и лечебные свойства плодов и многостороннее их использование: в кондитерской, масложировой, мукомольной, фармацевтической, химической, кормовой и других отраслях.

Орех (*Juglans*) является наиболее известным родом, в составе которого насчитывается около 20 видов. Одним из интересных, но малоизученных исследователями орехоплодных растений является орех серый (*Juglans cinerea* L.). Из всех видов орехов это растение привлекает своим эстетическим видом, декоративностью, а также полезными и целебными свойствами.

Родиной ореха серого является Северная Америка и Канада. В нашей стране, в европейской ее части широко распространен в парках, дендропарках, ботанических садах. Прекрасно растет и стабильно плодоносит в Черноземных областях: Воронежской, Липецкой, Курской, Тамбовской, Белгородской.

Серый орех – это листопадное дерево, получившее свое название из-за сероватого оттенка веточек. Главной особенностью дерева является его ажурная крона, покрытая перистой листвой. Это довольно высокое растение до 30 м высотой, диаметр ствола может достигать более 50 см в зависимости от условий произрастания и возраста дерева.

Плоды заостренные яйцевидные, вырастают на десятисантиметровом черешке, по 2-5 в кисти. Оболочка зеленая и липкая, трудно отделимая от скорлупы. Орех морщинистый, продолговатый, до 5 см длиной, темно-бурый, скорлупа толстая, затрудняющая извлечение съедобной массы [1]. Ядро мелкое, маслянистое жирностью 57-62%, сладкое. Масса одного ореха – 11-15 г, масса ядра составляет 17-19 % от общей массы ореха.

Вкусные орехи обладают питательной и пищевой ценностью. По сведениям из литературных источников в их составе содержится высокое количество липидов – источников полиненасыщенных жирных кислот и

жирорастворимых витаминов, особенно витамина Е. Вторым значимым компонентом ореха являются полноценный белок (~ 25%), содержащий все незаменимые аминокислоты. В количественном отношении преобладает условно-заменимая аминокислота аргинин, являющаяся предшественником молекулярного биорегулятора оксида азота [3].

Плоды серого ореха богаты йодом, танинами, витаминами, содержат эфирные масла, органические кислоты, углеводы, в т.ч. сахара, крахмал и пищевые волокна.

Благодаря своему уникальному составу плоды ореха серого используются в пищевой промышленности (кондитерской, хлебопекарной), медицине, косметологии.

В качестве лекарственного сырья орех используется для изготовления разных препаратов лечебно-профилактического назначения, оказывающих противомикробное и общеукрепляющее действие, и эфирных масел. В косметологии применяются при производстве натуральной косметики с антиоксидантными и противовоспалительными свойствами.

Древесина серого ореха имеет интересную текстуру, по твердости близка к древесине тополя, липы, хорошо шлифуется. Благодаря ценным свойствам применяется при изготовлении мебели, музыкальных инструментов, резных изделий.

Из-за высокой морозостойкости и оригинального внешнего вида деревья используются для озеленения парков, создания аллей, в ландшафтном дизайне, в посадках ветрозащитных полос. Кроме того, орехи хорошо очищают городской воздух от взвешенных примесей благодаря крупным листьям, густо-опушенным с нижней поверхности пластины.

Исследованию серого ореха посвящены единичные работы (Ж.В. Дайронас, 2015; Е.И. Захарова, 2018; В.А. Славский, 2019; Зименкина Н.И., 2022 г. и др.), касающиеся в основном изучения морфологических особенностей растения, адаптации и районирования растений в новых регионах произрастания, а также биологически активных соединений для разработки медицинских препаратов [1, 2, 4].

Представляет интерес всестороннее исследование состава ядер ореха серого для разработки новых продуктов функциональной направленности с целью обогащения рациона необходимыми микронутриентами и удовлетворения потребностей современных потребителей.

Экспериментальные исследования проводили в условиях лаборатории биологических анализов Воронежского ГАУ. Оценивали химический состав ядер ореха серого урожая 2023г., произрастающего на территории университета по стандартным общепринятым методам анализа. Опыты проводили в трехкратной повторности с последующим вычислением среднеарифметического значения. Ядра отделяли от скорлупы вручную и измельчали на лабораторной мельнице.

Содержание сухих веществ в извлеченных ядрах составило 95,3%, жира – 48,9%, белка – 23,98%. Жиры и белки являются основными питательными веществами ореха серого, количество других компонентов незначительно.

С учётом высокого содержания основных компонентов ядра ореха серого большой интерес представляет дальнейшее исследование состава и свойств его липидной фракции и аминокислотного состава с целью выявления потенциальной биологической активности его полезных соединений.

Список литературы

1. Дайронас, Ж.В. Морфолого-анатомическое изучение листьев ореха серого (*Juglans cinerea* L.) [Текст] / Ж.В. Дайронас // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 2, Ч. 23. – С. 5161-5165.
2. Захарова, Е.И. Характеристика семян видов рода *Juglans* L., полученных в Нижегородской области [Текст] / Е.И. Захарова // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2018. – №1 (67). – URL: <https://research-journal.org/archive/1-67-2018-january/karakteristika-semyan-vidov-roda-juglans-l-poluchennykh-v-nizhegorodskoj-oblasti> (дата обращения: 28.10.2023). – doi: 10.23670/IRJ.2018.67.076.
3. Лыиков, Ю.А. Аминокислоты в питании человека [Текст] / Ю.А. Лыиков // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. – 2012. – № 2. – С. 88-105.
4. Славский, В.А. Устойчивость видов орехов рода *Juglans* к понижениям и резким перепадам температуры в Воронежской области [Текст] / В.А. Славский, П.М. Евлаков // *Лесотехнический журнал*. – 2019. – № 2 (34). С. 90–96. – URL: <https://doi.org/10.34220/issn.2222-7962/2019.2/10>.

УДК 664:537.5

ПРИМЕНЕНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С.В Бутова

Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Технологии, направленные на увеличение срока годности пищевых продуктов, основаны на предотвращении роста или уничтожения микроорганизмов, инактивации ферментов и токсинов. Эффективными для устранения активности микрофлоры являются различные виды термической обработки – пастеризация, стерилизация, асептическая упаковка.

Наиболее исследуемыми, энергосберегающими, экологически безопасными технологиями сохранения качества и безопасности продукции являются способы нетермической инактивации: обработка ультразвуком, УФ-излучением, озоном, методом высокого гидростатического давления.

Нетермические процессы приобрели важное значение, связанное с растущим спросом на продукты питания с высокой пищевой ценностью, изначальными качественными характеристиками, которые представляют собой альтернативу традиционным термическим обработкам. Импульсная обработка электрическим полем (Pulsed electric field processing) – это новая технология для нетермической обработки пищевых продуктов, которая тщательно изучается.

Основным принципом технологии импульсных электрических полей является воздействие на продукт коротких импульсов электрического поля длительностью от микросекунд до миллисекунд и напряженностью порядка 10-80 кВ/см. Время обработки напрямую зависит от количества и длительности прилагаемых импульсов. Повышение любой из этих переменных увеличивает инактивацию микробов. На скорость дезактивации патогенных микроорганизмов эффективно влияют и другие параметры: температура, сила электрического поля, рН среды, физико-химические свойства пищевых продуктов, вид и концентрация микроорганизмов [1].

Процесс основан на подаче импульсов на обрабатываемый продукт, удерживаемый между двумя электродами, расстояние между которыми называется рабочим зазором камеры. Электрическое поле может быть приложено в форме экспоненциально затухающих, биполярных волн, колебательных импульсов при температуре выше, ниже или равной температуре окружающей среды [3].

При обработке импульсными электрическими полями короткие электрические импульсы высокого напряжения способствуют образованию пор в клеточной мембране без повреждения витаминов, минералов, пигментов.

Данная технология может применяться к продуктам животного и растительного происхождения благодаря полупроницаемой клеточной мембране клеток, состоящей из фосфолипидов с диэлектрическими свойствами.

Из-за наличия ионов с разными потенциалами пищевые продукты обладают определённой степенью электропроводности. Таким образом, при воздействии на продукт электрического поля, электрический ток передается в каждую точку заключённого между электродами продукта благодаря присутствующим в нем разноименно заряженным ионам. PEF - обработка более эффективна для жидкой и полутвердой продукции (напитки, соки, вино, пюре, соусы), т.к. передача импульсов в жидкости происходит проще из-за присутствия заряженных молекул. При этом продукт не должен содержать пузырьков газа, препятствующих равномерной обработке. Непрерывная обработка с помощью PEF – идеальный вариант для продуктов с низкой электропроводностью, способных выдерживать воздействие сильных электрических полей [1].

Обзор публикаций по данной теме показал разноцелевое использование технологии обработки продуктов импульсными электрическими полями в пищевой промышленности.

При обработке растениеводческой продукции не только продлевается срок их годности, но и значительно повышается скорость извлечения соков, масел, ценных активных компонентов. Ускоряются диффузионные процессы, при этом экономится время производственного процесса.

При воздействии внешнего электрического поля на клеточной мембране накапливается заряд, что вызывает увеличение ее естественного потенциала, электрическое сжатие, приводящее к образованию пор. Клетки теряют тургор, ткань смягчается, способствуя более легкой и качественной дальнейшей переработке.

Проводились исследования по предварительной PEF обработке томатов с получением продуктов с повышенной концентрацией антиоксидантных соединений. Применение импульсных электрических полей привело к улучшению процесса экстракции внутриклеточных метаболитов и, как следствие, к значительному увеличению биодоступной фракции каротиноидов в томатном пюре и соке [4].

Улучшенная диффузия воды с обработанного по данной технологии картофеля способствовала оптимизации технологических процессов (бланшированию, сушки и жарки) при производстве картофеля фри и чипсов. В свою очередь, это привело к получению более качественной и полезной продукции вследствие равномерной обработки, меньшего количества поглощенного жира и снижению энергетических и производственных затрат [5].

Обработка импульсным электрическим полем активно применяется для пастеризации различных жидких продуктов – соков, молока и молочных продуктов и др. При этом отмечается эффективное снижение микроорганизмов в продуктах при сохранении биоактивных соединений. Так, после обработки молока импульсным электрическим током количество лактоглобулина не изменялось, а молочные белки оставались не денатурированными [2].

В настоящее время обсуждаются перспективы применения импульсных электрических полей для переработки твердых пищевых продуктов. В частности, данная технология может быть применена в мясной промышленности для улучшения клеточной проницаемости, повышения нежности мышечной структуры, а также обеспечения высокой степени сохранности без изменения органолептических показателей.

Работы по исследованию аспектов применения технологии импульсных электрических полей активно ведутся во всем мире. Благодаря более короткому времени обработки максимально сохраняются исходные органолептические показатели и пищевая ценность продукции при снижении микробной нагрузки и продления сроков хранения. Электроимпульсная обработка пищевых продуктов является многообещающим технологическим решением и требует дальнейшего изучения для расширения области применения.

Список литературы

1. Корко В. Применение импульсного электрического поля – перспективное направление нетепловой обработки пищевых продуктов [Текст] / В. Корко, М. Челомбитько // Аграрная экономика = Agrarian economics: ежемесячный научный журнал. – 2017. – № 12(271). – С. 41-47: рис. – Библиогр.: с. 47.
2. Пат. 2593713 Российская Федерация, МПК А 23 С 3/033, А 23 L 3/32. Способ обработки импульсным электрическим полем и молочный продукт, содержащий биоактивные молекулы, получаемые данным способом [Текст] / МАТИС Александр [и др.]; заявитель и патентообладатель НЕСТЕК С.А. (СН); заявл. 07.06.12; опубл. 10.08.16. – 3 с.: ил.
3. Ayman Eissa (2012) Structure and Function of Food Engineering London: IntechOpen Limited, p. 416
4. S. Gonzalez-Casado, O. Martin-Belloso, P. Elez-Martinez and R. Soliva-Fortuny Application of pulsed electric fields to tomato fruit for enhancing the bioaccessibility of carotenoids in derived products, 2018, pp. 2282-2289, DOI: 10.1039/C7FO01857F. (Paper) FoodFunct

5. Zhang C, Ye J, Lyu X, Zhao W, Mao J, Yang R. Effects of pulse electric field pretreatment on the frying quality and pore characteristics of potato chips. Food Chem. 2022 Feb 1;369:130516. doi: 10.1016/j.foodchem.2021.130516. Epub 2021 Jul 1. PMID: 34479014.

УДК 664.6

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗДРОЖЖЕВОГО ХЛЕБА

А.С.Васильев

Тверская ГСХА, г. Тверь, Россия

В настоящее время большинство людей ставит перед собой задачу ведения здорового образа жизни, неотъемлемой частью которого является здоровое питание [1]. В научной литературе можно встретить информацию о вреде дрожжевого хлеба для людей имеющих хронические заболевания пищеварительной и эндокринной систем, нарушения обмена веществ [2, 3]. В связи с этим специалистами ведется разработка специализированного хлеба на основе бездрожжевого теста. Наиболее распространенным решением является применение различного рода заквасок [4]. Дрожжевой компонент, равно как и закваски направленно влияют на структуру теста, формируя такие показатели как пористость изделий и выход хлеба. Кроме этого, формируется определенный вкусоароматический профиль хлебобулочных изделий. Применение дрожжей формирует операционное наполнение технологии производства хлеба, вводя в неё такие обязательные операции как брожение, обминка, расстойка. Использование заквасок вместо дрожжей практически не изменяет технологическую схему, но способствует существенному расширению ассортимента хлебобулочных изделий в сегменте бездрожжевых изделий.

Альтернативной технологией производства бездрожжевого хлеба является выпуск так называемых сбивных изделий, получаемых при полном исключении из рецептуры дрожжей и заквасок [2, 3, 5, 6]. Данная продукция находит постепенное применение на рынке хлебобулочной продукции. В частности, в Московской области производством бездрожжевого сбивного хлеба занимается ООО «Здоровые продукты всей стране», которая в год реализует порядка 85 тонн изделий, изготовленных по данной технологии. При производстве хлеба из вспененного теста дрожжи перестают являться базовым компонентом, так как тесто взбивается сжатым воздухом, что по сути и является принципиальным отличием данной технологии от традиционной.

На начальном этапе в тестомесе интенсивно вымешиваются все ингредиенты в течение 10-15 минут вплоть до получения пластично-тягучей консистенции. Затем полученное тесто порционируется и раскладывается по хлебопекарным формам. Вспенивание производится непосредственно в формах на двухмодульной установке вспенивания FDM-2 (ООО ПКП «Техтрон»). Обработка теста занимает от 60 до 80 секунд, после чего осуществляется выпекание. В целом, от начала замеса до установки в печь уходит порядка 20

минут вместо 3-4 часов при использовании традиционной технологии хлебопечения. Вспенивать сжатым воздухом можно тесто как из традиционных сортовой муки – ржаной, пшеничной, так и цельнозерновой, в том числе выработанной из различных видов сырья. К достоинствам можно отнести также возможность использования муки с низким содержанием клейковины, так как в данной технологии исключается взаимодействие клейковинного каркаса и дрожжевых клеток, что определяет подъемную силу и, соответственно, выход готовых изделий. Указанное обстоятельство позволяет более широко использовать в хлебопечении муку, вырабатываемую из местного зерна. В процессе вспенивания (сбивания) тесто интенсивно насыщается воздухом в специальной камере установки под давлением 4-5 атм. По завершении процесса производят сброс давления во время которого происходит выделение растворенных газов по всему объему теста и расширение образовавшихся пор с получением пенообразной структуры теста, что в частности определяет довольно существенный выход хлеба, сопоставимый с дрожжевой технологий. Вспенивание теста производится непосредственно в хлебопекарных формах, которые затем помещают в хлебопекарную печь и выпекают.

К ключевым преимуществам сбивного хлеба, наряду с исключением из рецептуры дрожжей и заквасок, следует отнести возможность использования сырья различного биохимического состава, что дает значительные возможности для конструирования хлебобулочной продукции различного назначения.

К относительным недостаткам изделий, производимых по технологии вспенивания, относят менее ярко выраженные органолептические показатели, наполнение которых компенсируется посредством использования различных натуральных фитоулучшителей.

В частности, на кафедре агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства ФГБОУ ВО Тверская ГСХА уже относительно длительное время ведутся комплексные исследования по разработке технологий производства различных групп хлебобулочных изделий, обогащенных различными натуральными фитоулучшителями на основе местного фруктово-овощного и овощного сырья (порошки, жмыхи, отруби, смеси и пр.) [1, 7].

В целом, подводя итоги, можно заключить, что бездрожжевая хлебобулочная продукция имеет значительные перспективы для развития в особенности на рынке функциональных продуктов питания. Этому отчасти способствует не только появление новых технологий и оборудования для её производства, но и значительное расширение сырьевых ресурсов применяемых в хлебопечении.

Список литературы

1. Васильев, А.С. Формирование показателей качества пшеничного хлеба при добавлении порошка топинамбура / А.С. Васильев, Е.Н. Чумакова, Ю.Т. Фаринюк // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 5 (146). – С. 174-181.
2. Магомедов, Г.О. Разработка рецептуры сбивного бездрожжевого хлеба в лечебном питании онкологических больных / Г.О. Магомедов, Н.П. Зацепилина, В.И. Попов, Р.О. Хатуаев // Хлебопродукты. – 2016. – №9. – С. 52-54.

3. Хатуаев, Р.О. Гигиеническая оценка применения сбивных хлебобулочных изделий без дрожжей как перспективного продукта профилактического питания / Р.О. Хатуаев, В.И. Попов, О.В. Клепиков, Г.О. Магомедов // Гигиена и санитария. – 2018. – Т. 97. – №8. – С. 767-771.

4. Кириллов, Н.Н. Патентный анализ современных технологий и рецептов хлебопечения без применения хлебопекарных дрожжей в России / Н.Н. Кириллов // Хлебопродукты. – 2021. – №1. – С. 53-57.

5. Волков, И.Е. Изучение возможностей управления процессом приготовления сбивного бездрожжевого теста / И.Е. Волков // Вестник Международной академии холода. – 2022. – №4. – С. 37-44.

6. Ермошин, Н.А. Создание математической модели приготовления сбивного теста / Н.А. Ермошин, С.А. Романчиков, И.Е. Волков // Хлебопродукты. – 2022. – № 8. – С. 36-39.

7. Зверев, С.В. Технология производства порошков из ягодного сырья / С.В. Зверев, Н.В. Алдошин, А.С. Васильев, Е.В. Глухова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2021. – № 4 (32). – С. 26-35.

УДК 663.125

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПЛОДОВОГО ВИНОДЕЛИЯ

Ю.О. Гусакова, О.А. Котик

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, Россия, Воронеж

Исследование показателей качества сырья и вспомогательных материалов является важнейшим этапом технологического цикла производства пищевых продуктов. Несоответствие требуемым показателям может снизить качество готового продукта или сделать невозможным его производство.

При выработке плодовых вин основным сырьем являются яблоки, груши, вишня, слива и другое плодовое сырье, кроме винограда [4]. Как правило, обязательным этапом технологии является внесение чистых культур дрожжей. Именно вторичные побочные продукты сбраживания плодового сусла, такие как эфиры, альдегиды, высшие спирты, органические кислоты формируют характерный винный аромат и вкус [1].

Спиртовое сбраживание углеводов в плодовых винах осуществляется специальными расами дрожжей, которые способны усваивать именно углеводы, присутствующие в плодовом сусле, такие как глюкоза, фруктоза, мальтоза, галактоза и некоторые другие. Несмотря на довольно обширный перечень требований, предъявляемых к дрожжам в различных отраслях пищевой промышленности, общим является их эффективное использование, то есть максимальное сбраживание субстрата за минимальный период времени [3].

Важным аспектом интенсификации технологического процесса является использование жизнеспособных дрожжей, обладающих высокой ферментативной активностью [2].

В связи с этим целью настоящей работы являлось проведение исследований винных дрожжей с целью определения целесообразности их использования в технологии плодовых вин.

Объектом исследования являлись дрожжи Mangrove Jack's «МА33», произведенные в Великобритании. Для исследования использовали метод микроскопирования.

Для определения жизнеспособности выбран метод, основанный на выделении ионов H^+ , то есть снижении величины рН, при введении дрожжей в сбраживаемый субстрат. Данный метод позволяет достаточно быстро получить результаты до использования дрожжей в технологическом цикле [3]. Для определения жизнеспособности дрожжей по степени окисления дрожжи промывали, затем тщательно перемешивали в 100 см³ дистиллированной воды. Через 10 мин добавляли 5 см³ 20 % раствора глюкозы и перемешивали 10 минут. В ходе инкубации в течение 20 минут каждую минуту измеряли рН суспензии. Резкое снижение значения рН сразу же после добавления раствора глюкозы до значения менее 4 свидетельствует об активности дрожжей, а степень окисления коррелирует с изменением величины рН. При исследовании штамма МА33 значение рН составило 4,89. Снижение показателя рН свидетельствует о высокой активности дрожжей.

При определении количества мертвых клеток пробу дрожжей вносили в пробирку со стерильным сусликом и выдерживали при температуре 30 °С 4 часа. Затем готовили окрашенный препарат и просматривали под микроскопом. По разнице окраски живых и мертвых клеток определяли количество мертвых клеток. В исследуемом образце количество составило 45 %.

Для определения ферментативной активности использовали поляриметрический метод, который обеспечивает высокую точность и сходимость результатов исследования [5]. Метод основан на определении скорости гидролиза глюкозы ферментами дрожжей, которая измеряется поляриметрически по изменению угла поворота плоскости поляризации реакционной среды до и после действия ферментов, под действием которых происходит сбраживание 1 Моля глюкозы при температуре 35 °С и рН 4,6 в течение 1 мин. В соответствии с полученными результатами зимная активность дрожжей составила 1,61 ед./г, мальтазная активность 4,84 ед./г.

На основании полученных данных можно сделать вывод о неудовлетворительном качестве исследуемого образца дрожжей. Значительное содержание мертвых клеток и общая низкая ферментативная активность может привести к увеличению времени сбраживания субстрата. Снижение активности может наблюдаться при несоблюдении условий хранения, превышении срока хранения или изначально низком качестве дрожжей.

Следовательно, исследуемый образец может быть использован для производства плодовых вин только после дополнительных исследований и с учетом корректировки вносимого количества дрожжей в суслик.

Список литературы

1. Белокурова, Е.С. Биотехнология продуктов растительного происхождения [Текст]: учебное пособие / Е.С. Белокурова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 232 с.
2. Бурьян, Н.И. Микробиология виноделия [Текст] / Н.И. Бурьян. – Ялта: ВНИИВиВ «Магарач». – 2001. – 400 с.
3. Качмазов, Г.С. Дрожжи бродильных производств [Текст]. Практическое руководство: учебное пособие / Г.С. Качмазов. - Санкт-Петербург: Лань. – 2021. – 224 с.
4. Козлобаева, Е.А. Инновационные решения как фактор роста эффективности АПК [Текст] / Е.А. Козлобаева, А.А. Колобаева, Н.В. Леонова // В сборнике: Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Материалы III Международной научно-практической конференции. Воронеж. – 2021. – С. 131-136.
5. Колобаева, А.А. Использование поляриметрического метода при исследовании ферментативной активности дрожжей *Saccharomycetes* [Текст]/ А.А. Колобаева, О.А. Котик, Е.А. Пилюгина, Ю.О. Гусакова // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции, 2022. – № 2 (19). – С. 119-124.

УДК 637.041

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ЗЕЛЬЦЕВ РАЗНЫХ КАТЕГОРИЙ

Н.А. Каширина, С.В. Калашникова
Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

По прогнозам многих специалистов сегмент колбасных изделий из термически обработанного сырья, в том числе зельцев, будет наращивать объемы производства, и расширять ассортимент. Спрос потребителей на колбасные изделия, как на товар, не принадлежащий к категории продуктов первой необходимости, служит ключевым фактором, формирующим показатели рынка, и конкретно зависит от уровня доходов и структуры расходов населения. Из-за повышения цен на колбасные изделия значительная часть покупателей переключилась на более дешевый сегмент колбас, а именно ливерные, паштеты и зельцы. Цены и объемы выработки колбасных изделий из термически обработанного сырья зависят от цен на сырье, которое в последние годы демонстрирует существенный рост. Рецептуры колбас совершенствуются за счет внесения в их состав пищевых волокон (например, инулина) [1, 2].

Согласно ТР ТС 034/2013, зельц - колбасное изделие из термически обработанных ингредиентов, имеющее неоднородную структуру, с включением кусочков мясных и немясных ингредиентов. В рецептуру зельцев входят субпродукты второй категории, говядина или свинина, мясо голов, вымя и т.п., а также кровь пищевая, бульон, соль, сахар, пряности.

В зависимости от массовой доли мышечной ткани в рецептуре зельцы подразделяются на три категории:

зельц категории А - зельц с массовой долей мышечной ткани в рецептуре свыше 40%;

зельц категории Б - зельц с массовой долей мышечной ткани в рецептуре от 20% до 40% включительно;

зельц категории В - зельц с массовой долей мышечной ткани в рецептуре менее 20%.

Согласно требованиям ГОСТ Р 55367-2012 к зельцам категории А относят «Премиум», включающий в состав говядину, кровь пищевую, язык, печень, субпродукты II категории, соль, сахар, пряности.

К зельцам категории Б относят зельцы: «Особенный» (щековина, мясо свиных голов, говядина, соль, пряности, сахар), «Ароматный» (свинина, субпродукты второй категории, печень, сердце, соль, пряности, сахар), «Оригинальный» (мясо свиных голов, говядина, субпродукты второй категории, бульон, соль, сахар, пряности), «Люкс» (говядина, субпродукты второй категории, вымя, бульон, кровь пищевая, соль, пряности) и «Традиционный» (мясо свиных голов, субпродукты второй категории, соль, пряности).

К зельцам категории В относят зельцы: «Столовый» (субпродукты второй категории, бульон, соль, пряности) и «Ассорти» (субпродукты второй категории, вымя, мясо голов, бульон, соль, пряности, сахар).

Зельцы разных категорий выпускают в пузырях или желудках овальной формы, синюгах изогнутой формы или искусственных оболочках в виде прямых батончиков длиной до 60 см. На разрезе зельцы представляют собой равномерно перемешанный фарш, темно-красного, серого с розовым оттенком или серого цвета с содержанием кусочков языка, сердца, щековины, кусочков мяса свиных или говяжьих голов, кусочков вымени или кусочков рубца (в зависимости от категории) определенного размера. Пищевая ценность зельцев обусловлена содержанием белка от не менее 8 г на 100 г продукта (зельц «Особенный») до не менее 14 г («Премиум», «Люкс»), содержанием жира от не более 17 г на 100 г продукта («Люкс») до не более 46 г («Особенный») и калорийностью от 191 (зельц «Премиум») до 450 ккал («Особенный»).

На основании предъявляемых требований, нами был изучен состав и пищевая ценность зельцев категории В, реализуемых в розничной торговой сети г. Воронеж. В результате проведенных исследований было установлено, что в состав большинства образцов зельцев входят: субпродукты первой и второй категории, язык, печень, вымя, мясо свиных или говяжьих голов, щековина, губы говяжьи, мясо путового сустава говяжьих и свиных ног, бульон, соль, пряности, что в целом соответствует требованиям ГОСТ Р 55367. Также во всех образцах, кроме одного, используются различные пищевые добавки (усилители вкуса, антиокислители, стабилизаторы, регуляторы кислотности) или комплексная пищевая добавка, и в половине исследуемых образцов присутствует нитрит натрия, что также не является нарушением. Однако в двух образцах зельцев категории В «Ассорти» в составе были обнаружены овощи, рисовый и пшеничный крахмал, декстроза и лактоза, что не предусмотрено требованиями стандарта. Пищевая ценность данных образцов также не соответствовала регламентируемой: в зельце «Ассорти» содержание белка должно быть не менее 12 г, жира не более 29 г и энергетическая ценность не более 309 ккал. В исследуемых образцах содержание белка не превышало 10 г.

Таким образом, анализируя состав зельцев, реализуемых в розничной торговой сети, выявлено, что для производства данных колбасных изделий из

термически обработанных ингредиентов практически не используют говядину и свинину или другое мясное сырье. В состав зельцев чаще включают субпродукты второй категории, мясо голов, щековину, вымя, шкуру свиную и губы говяжьи, мясо путового сустава говяжьих и свиных ног. Большая доля в составе зельцев принадлежит растительным ингредиентам: крахмал рисовый, крахмал пшеничный, овощи. Зельцы содержат много пищевых добавок различных функциональных групп как натурального, так и синтетического происхождения. И это объяснимо для производителей колбасных изделий, которые с целью снижения издержек производства и увеличения доступности колбас потребителям разных социальных слоев, вынуждены использовать нестандартные технологические решения, более дешевое сырье, различные виды белков животного и растительного происхождения [4]. Однако производителям зельцев необходимо совершенствовать состав с целью повышения биологической ценности продукта.

Список литературы

1. Глинкина И.М. Современное состояние и перспективы развития рынка колбасных изделий / И.М. Глинкина, Е.Е. Курчаева, Г.М. Маслова, Н.А. Галочкина // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции. Материалы VIII междунар. научно-практич. конф. Воронеж, 2022. - С. 255-264.
2. Глинкина И.М. Исследование состава ливерных колбас различных категорий / И.М. Глинкина, Н.А. Каширина, Н.А. Галочкина // Теория и практика инновационных технологий в АПК. Материалы национальной научно-практической конференции. Том Часть II. Воронеж, 2023. – С. 63-69.
3. ГОСТ Р 55367-2012 Зельцы. Технические условия. Введен в действие 01.01.2014. – Москва, Стандартинформ, 2014. – 16 с.
4. Максимов И.В. Разработка модифицированной технологии производства вареных колбас с использованием растительных компонентов/ И.В. Максимов, Е.Е. Курчаева, А.О. Лютикова, С.В. Калашникова // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности. материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ВГАУ и 20-летию образования факультета технологии и товароведения. Воронежский государственный аграрный университет. 2013. - С. 373-378.
5. ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясных продуктов». Введен 09.10.2013. – Москва: Комиссия Таможенного Союза, 2013.- 69 с.

УДК 637.552.96

РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ПРОИЗВОДСТВУ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ОБОГАЩЕННОГО СОСТАВА

**Е.Е. Курчаева, И. А. Труфанова, Е. А. Шаповалова, А.О. Рязанцева,
И.В. Максимов**

ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет им.
императора Петра I, г. Воронеж, Россия

Питание населения является одной из наиболее значимых социальных проблем, что способствовало появлению сектора функциональных продуктов питания. с содержанием в своем составе до 10-50% от рекомендуемой суточной нормы физиологически ценных ингредиентов. Потребление продуктов, богатых белком, к которым относятся мясные продукты рекомендуется для улучшения общего состояния здоровья. Несмотря на высокую питательность, мясо содержит дефицит пищевых волокон и большое количество холестерина. Всемирная организация здравоохранения объявила красное мясо возможной причиной рака толстой кишки. Были выдвинуты различные теории относительно канцерогенной природы красного мяса. В качестве потенциальных канцерогенных агентов, присутствующих в мясе, были предложены гемовое железо, прогорклость жира [2].

Пищевые волокна - это растительный материал, который можно употреблять в пищу, но который не переваривается в тонком кишечнике но может ферментироваться в толстом кишечнике. Это общее количество всех углеводов и их эквивалентов, включая любые родственные растительные элементы и неперевариваемые олиго- и полисахариды. Пищевые волокна можно разделить на растворимые пищевые волокна и нерастворимые пищевые волокна в зависимости от того, насколько легко они растворяются в горячей воде. Зерновые, фрукты и овощи - это лишь немногие продукты, содержащие пищевые волокна. В таких продуктах, как бобовые и продукты их переработки, содержится значительное количество растворимых пищевых волокон с высокой вязкостью. Остатки D-галактуроновой кислоты, соединенные α -1,4 гликозидными связями, образуют сеть полигалактуроновой кислоты, известную как пектин, который обладает превосходной консистенцией и сохраняемостью. В результате они могут адсорбировать холестерин, глюкозу и тяжелые металлы. Также известно, что пищевые волокна обладают различными функциональными свойствами, которые повышают их вероятность использования в различных пищевых продуктах в качестве добавок и связующих веществ. Большинство пищевых волокон обладают низкой вязкостью, но хорошими набухающими свойствами, включая целлюлозу, лигнин и полуволокна, содержащиеся в зерновых (включая соевые бобы, пшеницу, овес и маш). Соевая клетчатка в своем составе содержит до 30 % пектиновых веществ.

Пищевые волокна, которые долгое время включались в различные измельченные мясные продукты, также были связаны с минимизацией канцерогенного действия мяса [4]. Считается, что пищевые волокна сокращают время пребывания каловых масс в толстой кишке, таким образом, могут сократить время распространения реакции. Пищевые волокна также связывают минералы, тем самым снижая активность гема в толстой кишке. Кроме того, источники пищевых волокон, такие как оболочки, выжимки овощные, отходы переработки зерновых, среди прочих содержат биоактивные соединения, такие как полифенолы, которые могут помочь предотвратить окисление жира в мясных продуктах.

Пищевые волокна не только делают мясо безопасным, но и их функциональные свойства помогают улучшить различные параметры качества

мясных продуктов, такие как скорость приготовления, сочность, стабильность эмульсии и усадка. По этим причинам широко исследовалось включение различных типов пищевых волокон в мясные продукты.

Эти пищевые волокна могут представлять собой чистые компоненты, такие как пектин, камедь, глюкоманнан, каррагинан, альгинат, инулин, резистентный крахмал, фруктоолигосахариды, полидекстроза, карбоксиметилцеллюлоза, гемицеллюлоза и лигнин, или в сложных формах, таких как отруби, выжимки, кожура и овощные субпродукты [1-3].

Включение пищевых волокон в мясные продукты приводит к изменению текстуры, которое может быть желательным. Считается, что некоторые волокна повышают плотность мясных продуктов, в то время как другие могут приводить к повышенной мягкости. Сложный характер пищевых волокон, обычно добавляемых в мясные продукты в виде кожуры, мякоти и отрубей, является причиной противоречивых результатов по изменению текстуры мясных продуктов.

Существует два способа включения пищевых волокон в мясные продукты, а именно, рецептура нового продукта и обогащение существующих продуктов с минимальными изменениями их качественных характеристик. Однако включение пищевых волокон в существующие измельченные мясные продукты изменяет сенсорные свойства продуктов по сравнению с оригинальными продуктами.

Разработка более полезных мясных продуктов необходима для удовлетворения запросов потребителей. Рядом авторов изучено влияние добавления пищевых волокон на распределение воды, водосвязывающую способность и текстурные свойства модельной мясной системы с пониженным содержанием жира, обогащенной инулином, целлюлозой, карбоксиметилцеллюлозой, хитозаном и пектином соответственно. Волокна были включены в виде порошка, чтобы составить 2% (по массе) мясного фарша. В целом обогащение клетчаткой привело к значительному снижению потерь при приготовлении, в то время как влияние на текстуру зависело от конкретного вида пищевых волокон.

Целью исследования является разработка рецептуры мясных котлет с использованием соевой клетчатки. При проведении исследований использовался порошкообразный полуфабрикат - соевая клетчатка, полученная из оболочки семян сои.

Порошкообразный композит из семенной оболочки бобов сои представлял собой однородный порошок светло-кремового цвета, без выраженного вкуса и запаха с содержанием пищевого волокна 59,60%.

Препарат соевой клетчатки предварительно гидратировали в соотношении 1:5 – 1:7. Опытным путем было подобрано оптимальная степень гидратации которая составила 1:6. Подготовленный препарат соевой клетчатки вносили в модельную мясную систему в количестве от 6 до 10%: в количестве 6 % от массы сырья (образец № 2), 8% от массы сырья (образец № 3), и 10 % от массы сырья (образец № 4). В качестве контроля были использованы мясные системы на основе выбранного перечня сырьевых ресурсов без добавления

порошкообразного композита - препарата соевой клетчатки (образец № 1). Внесение препарата соевой клетчатки оказало влияние на функционально – технологические свойства мясной системы. Было зафиксировано увеличение влагосвязывающей и влагоудерживающей способности фаршей до 74,5 – 79,3% при дозировке внесения 8,0%.

Добавление в котлеты соевой клетчатки позволило уменьшить количество хлеба в продукте – с 13 до 5-7%. Наилучшими органолептическими и структурно – механическими показателями отличались котлеты с добавлением 8% соевой клетчатки – они были наиболее нежными, сочными, имели хороший внешний вид, выраженный вкус и имели общую балльную оценку 4,85 балла, против 4,70 балла у контрольного образца. Увеличение количества соевой клетчатки приводит к уменьшению содержания влаги и водосвязывающей способности котлет и как следствие снижению выхода.

Список литературы

1. Ponomarev, A. S. Use of Food Ingredients of Plant Origin in the Chopped Meat Semi-Finished Products Technology / A. S. Ponomarev, E. V. Pastushkova, O. V. Chugunova // Food Industry. – 2021. – Vol. 6, No. 3. – P. 109-119. – EDN JXVOQR.
2. Применение растительного сырья в производстве мясных полуфабрикатов / Б. А. Нұрғалиева, Ж. Х. Какимова, Г. О. Мирашева, Г. М. Байбалинова // Вестник университета Шакарима. Серия технические науки. – 2021. – № 1(1). – С. 34-36. – EDN XQHLYU.
3. Смирнов, А. С. Разработка мясных рубленых полуфабрикатов, обогащенных пектином, с целью создания продукта функционального назначения / А. С. Смирнов, Н. Р. Шамсутдинов // Студенческая наука и XXI век. – 2018. – № 16-1. – С. 104-106. – EDN XSEHNV.
4. Использование пищевых волокон в технологии рубленых полуфабрикатов / Е. Е. Курчаева, В. И. Манжесов, И. А. Глотова [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 11-1. – С. 141-143. – EDN RTFFXZ.

УДК 664.292: 582.661.21

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО

Н. Н. Лавриненко

Корочанский СХТ, г. Короча, Россия

Аннотация. В тезисе предложено исследование влияния стабилизаторов и заменителей молочного жира на органолептические и физико-химические показатели мороженого с растительным жиром.

Ключевые слова: мороженое, структура, стабилизатор, заменитель молочного жира.

При производстве мороженого широко используются заменители молочного жира - растительные жиры. Ассортимент мороженого с растительными жирами настолько широк, что перед потребителем в магазине представлен огромный ассортимент данного продукта.[2]

В Российской Федерации в рамках законодательства, мороженое с растительным жиром должно содержать не менее 40 % сухих веществ молока от общего количества сухих веществ при массовой доле молочного жира в жировой фазе продукта не менее 50 %. А остальные 50 % жировой фазы - растительные жиры.[1]

Основной целью работы стало исследование взаимного влияния стабилизаторов и заменителей молочного жира на потребительские свойства мороженого с растительным жиром.

Значение жира в составе мороженого велико и определяет в составе готового продукта структуру, консистенцию, вкусовые качества продукта. Также определяет технологичность смеси при ее созревании и фризировании. Большую роль в этом играют структурообразователи, несмотря на их небольшую дозировку

В качестве объекта исследования было выбрано мороженое с массовой долей общего жира 10 %. Известен синергетический эффект смеси молочного и растительного жиров, поэтому для оценки влияния исключительно растительного жира на структуру мороженого и снижения влияния молочного жира на результат исследовали 100 % замену молочного жира на растительный. Жирность 10 % была взята как наиболее часто встречающаяся массовая доля жира в категории продукта «мороженое с растительным жиром».[5]

При производстве высококачественного мороженого важно присутствие в нем свободных жиров. Именно свободные жиры и создает ощущение «сливочности» и «жирности» в продукте. С органолептической оценки допускается содержание в мороженом свободного жира (не более 30 %). Последующее увеличение свободного жира приводит к коалесценции, что проявляется в таком пороке, как «крупитчатость», а при содержании в мороженом свободного жира менее 10 % получить хорошую взбиваемость и высокие вкусовые качества практически невозможно. [5]

При попытке оценить влияние частичной замены сухой подсырной сыворотки на СОМ в количестве до 50 % отмечен порок в готовом продукте: проявление «льдистости» после хранения в отдельных образцах в присутствии Palsgaard®Extrulce 318.

При фризировании данных смесей также выявлены значительные затруднения: очень короткая структура мороженого, неоднородная, сложный выход фризера на режим, а в одном образце произошла агломерация жидкого жира. Данный факт обусловлен снижением массовой доли СОМО в продукте при замещении СОМ на сыворотку.

Значительно улучшается вкус, текстура продукта до и после закаливания при дополнительном внесении микропартикулята в количестве 0,2 %, в том числе в образцах мороженого с частичной заменой сухой сыворотки на СОМ. Введение в состав рецептур микропартикулята позволяет получить продукт с высокими потребительскими свойствами, без затруднений при производстве.

Необходимо отметить, что в образцах с использованием в качестве структурообразователя микропартикулята СВ с частичной заменой молочного

жира отсутствует «усадка», что способствует повышению термо- и формоустойчивости продукта.

Так же необходимо отметить, что в образцах с частичной заменой СОМ на сыворотку отсутствует «усадка», даже после «теплового шока», что положительно оценивает комплексную работу системы «жир–стабилизатор».

При использовании всех видов ЗМЖ после закалки и воздействия теплового шока отсутствовала усадка по сравнению с контрольным образцом. Тем самым, равномерность распределения и уменьшение размеров жировых шариков при введении ЗМЖ в смесь способствуют образованию устойчивой пены, не подвергающейся разрушению при механическом воздействии при фризеровании, закаливании и последующем хранении.

Проведенные исследования имеют практическое значение, так как дают возможность производителю выявить причины проявления пороков в готовом продукте, оценить состав ингредиентов, выявить взаимное влияние ингредиентов смеси мороженого для предупреждения их проявления в дальнейшем.

Список литературы

1. Варивода, А.А. Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов: Учебное пособие / А.А. Варивода, Г.П. Овчарова // Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 2013. - 256 с.
2. Овчарова Г.П. Тенденции развития мирового рынка молочных продуктов / Г.П. Овчарова, А.А. Варивода // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - Краснодар: КГАУ - 2012. № 37. - С. 280-286.
3. Прием повышения сохранности жира молока при доении на молочной линии / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, Н.И. Подворок, М.С. Галичева // 26 Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2015. - Т. 1. - № 4. - С. 156-160.
4. Способ определения класса молочных линий по результатам доения / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, М.С. Галичева, А.Н. Ратошный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - № 44. - С. 155- 158.
5. Гиноян, Р.В. О жировых композициях, применяемых при производстве мороженого / Р.В. Гиноян, А.С. Кулаткова Наука и инновация в современных изданиях, сборник статей международной научно - практической конференции: в 5 частях. С. 19 – 23.
6. Патент на изобретение RUS 2458513 15.06.2010 Способ получения кисломолочного напитка смешанного брожения / М.А. Гашева, И.А. Евдокимов, И.К. Куликова // Приор. 15.06.2010, опубл. 18.05.2012.
7. Мгебришвили, И.В. Анализ влияния концентратов бахчевых культур на структурно-механические свойства поликомпонентного молочного десерта / И.В. Мгебришвили: Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. - №100. - С. 446- 458.
8. Мгебришвили, И.В. Применение концентратов бахчевых культур в рецептуре десертного продукта / И.В. Мгебришвили, В.Н. Храмова // Производство и безопасность сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности : матер. III междунар. науч.- практ. конф. (г. Воронеж, 11-13 февр. 2015 г.) / ФГБОУ ВПО «Воронежский гос. аграрный ун-т им. императора Петра I» [и др.]. - Воронеж, 2015. - Ч. I. - С. 194-199.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАСЛА СЛИВОЧНОГО И МАРГАРИНА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫМ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА

Д.С. Ерыгин, Т.А.Малахова
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сливочное масло подпадает под требования технического регламента ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Доказательной базой выполнения производителем требований ТР ТС 033/2013 служат:

- ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия».
- ГОСТ Р 52253-2004 «Масло и паста масляная из коровьего молока. Общие технические условия».

Общие технические условия».

Маргарин и спред подпадают под требования ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию».

Доказательной базой выполнения производителем требований ТР ТС 024/2011 при изготовлении спреда и маргарина служат соответственно:

- ГОСТ Р 52100-2003 «Спреды и смеси топленые. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 32188-2013 «Маргарины. Общие технические условия».

Сливочное масло и маргарин – разные продукты, хотя похожи по виду. Масло получают из взбитых сливок, а маргарин зачастую многим представляется опасной смесью трансжиров.

Специалисты Роскачества отмечают, что раньше маргарин производили из частично гидрогенизированных растительных масел. Они были более густые и при использовании в выпечке не позволяли растекаться начинке, а крем на тортах получался воздушным.

Но стоит знать, что побочным продуктом частичной гидрогенизации являются трансжиры – транс-изомеры жирных кислот. Они хуже усваиваются организмом и могут приводить к сердечно-сосудистым заболеваниям. Трансжиры образуются в результате нагревания, а также от природы содержатся в мясе и молочных продуктах.

В России с 2018 года действует положение ТР ТС 024, ограничивающее содержание трансжиров искусственного происхождения до 2% от общего содержания жира в продукте. Это положение заставило производителей маргаринов менять текстуру жиров так, чтобы в продукте не образовывались трансжиры [3].

В сливочном масле образуется от 5 до 8 процентов трансжиров. В маргарине уже минимум 20 процентов. Заметим, что маргарин или спред также различается по жирности.

Если сравнивать количество трансжиров из масла и маргарина, то в 100 г сливочного масла жирностью 72% будет до 3,6 г трансжиров. В маргарине такой же жирности их будет не более 1,4 г.

Однако, по всей видимости, есть разница между натуральными и полученными в ходе обработки масла трансжирами.

Согласно ТР ТС 024, маргарин – это эмульсионный продукт с массовой долей жира не менее 20%. Эмульсия – смесь из несмешиваемых компонентов. Например, масла и воды.

Для получения современных маргаринов между собой сначала смешивают полутвердые от природы масла (пальмовое, пальмоядровое, кокосовое, а иногда сливочное) и жидкие (подсолнечное, рапсовое, оливковое и др.). В ходе этого процесса изменяется состав масел, жиры становятся одинаковыми по структуре.

Цель исследования – анализ качественных показателей сливочного масла и маргарина в условиях лаборатории.

Исследование проведено в научно-исследовательской лаборатории по исследованию сырья и разработке продуктов животного происхождения. Исследования проведены на образцах сливочного масла и маргарина.

Для достижения этой основной цели исследовательской работы авторы решили:

- Изучить литературу по выбранной теме.
- Освоить и изучить методы органолептического и люминесцентного анализа определения маргарина и сливочного масла.
- Определить экспериментальным путём, соответствие требованиям ГОСТа 32261-2013 и ГОСТ Р 52178-2003 органолептические показатели качества для образцов сливочного масла и маргарина.
- Провести люминесцентный анализ представленных образцов сливочного масла и маргарина.
- Сделать выводы о сравнительной оценке маргарина и сливочного масла.

Образцы масла и маргарина были проанализированы по органолептическим показателям и люминесцентному анализу.

Результаты исследования.

Одной из важных областей применения органолептических методов анализа является пищевая промышленность. Компании, занимающиеся производством пищевых продуктов, осуществляют систематическую оценку своих товаров с помощью органолептических методов анализа. Это позволяет им поддерживать высокое качество продукции и соответствовать ожиданиям потребителей [2].

Органолептические методы анализа позволяют оценить внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенцию и другие свойства исследуемых продуктов. Они являются незаменимыми инструментами для контроля качества и безопасности продукции, а также для определения ее соответствия требованиям потребителей.

Масло оценивается по органолептическим показателям в соответствии с требованием ГОСТа. Каждому показателю отводятся баллы: за вкус и запах, за консистенцию, обработку и внешний вид, цвет.

Однако, несмотря на свою простоту и доступность, органолептический метод анализа требует от исследователя определенных навыков и опыта. Профессионалы, занимающиеся органолептическим анализом, должны обладать высокой чувствительностью и точностью восприятия, а также умением интерпретировать полученные данные [1].

Кроме пищевых продуктов, органолептические методы также широко используются для анализа в других отраслях, таких как косметика, фармацевтика, текстильная промышленность и даже строительство. Например, при разработке новых косметических продуктов эксперты могут использовать обоняние и осязание для оценки текстуры и аромата кремов или лосьонов. А в фармацевтической промышленности органолептические методы могут быть использованы для определения вкуса или аромата лекарственных препаратов, а также для обнаружения возможных примесей или повреждений упаковки [4].

Разработаны стандарты для описания запахов, вкусов и других свойств продуктов, а также методики проведения органолептической оценки. Также существуют приборы и технологии, позволяющие автоматизировать некоторые этапы органолептического анализа. Это может включать измерение цвета, запаха, вкуса и других характеристик продуктов. Органолептический анализ остается важным инструментом для контроля качества продуктов и материалов в современном мире.

Органолептические методы анализа также имеют некоторые ограничения. Например, вкус и запах индивидуальны и могут варьировать в зависимости от персональных предпочтений человека. Кроме того, эксперты могут быть подвержены различным факторам, таким как усталость или предвзятость, что может повлиять на их оценку. Поэтому для достижения более объективных результатов, органолептические методы анализа обычно комбинируются с другими видами анализа, такими как химические или физические [2].

Однако органолептический анализ имеет и свои недостатки. Один из них – субъективность оценки, поскольку каждый человек имеет свои индивидуальные особенности восприятия.

Кроме того, результаты такого анализа могут зависеть от опыта и квалификации исследователя. Для повышения точности и объективности органолептических исследований используются различные методы стандартизации и контроля качества.

В соответствии с ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия» и ГОСТ Р 52178-2003 Маргарина. Общие технические условия, дегустаторами была проведена органолептическая оценка сливочного масла и маргарина. Средняя оценка указанных образцов сливочного масла составила 4,7 балла, образца маргарина 3,4 балла.

Качественное сливочное масло должно быть светло-жёлтого цвета, приятно пахнуть, содержать в себе 82% жира, таять во рту и иметь сливочный привкус.

Для определения цвета сливочного масла необходимо поместить масло в хорошо освещённое место, чтобы точно заметить оттенок масла. Правильный цвет сливочного масла варьируется от светло-жёлтого до жёлтого. Если же масло имеет белый оттенок, то, вероятнее всего, в масле присутствует маргарин. Для определения вкуса сливочного масла достаточно просто положить небольшое количество масла в рот и далее следить за плавлением. Настоящее сливочное масло тает во рту очень быстро и имеет приятный привкус молока. Маргарин же никак не тает во рту и имеет неприятный химический привкус.

Запах у сливочного масла должен быть слабовыраженным или вовсе отсутствовать. Если при испытании масла на запах исходит сильный аромат, то сливочное масло не является натуральным. Чтобы проверить сливочное масло на консистенцию, необходимо поместить масло в морозильную камеру на 10 минут. Если после этого масло отрезается кусочками и крошится, то данный продукт является качественным.

Сливочное масло наряду с высокой питательной и биологической ценностью должно иметь хороший внешний вид, приятные вкус и запах. Поэтому для правильной оценки качества готового продукта наряду с исследованиями состава и свойств определяют органолептические показатели: цвет, запах, вкус, консистенцию. Сенсорный анализ проводят эксперты (дегустаторы-специалисты), которые субъективно оценивают отдельные качественные показатели. Затем оценки отдельных экспертов обрабатывают, а полученные усредненные данные принимают как характеристику продукта.

Маргарин: Эмульсионный жировой продукт с массовой долей жира не менее 20%, состоящий из натуральных и (или) модифицированных растительных масел с (или без) животными жирами, с (или без) жирами рыб и морских млекопитающих, воды с добавлением или без добавления молока и (или) продуктов его переработки, пищевых добавок и других ингредиентов.

Твердый маргарин: Маргарин, имеющий пластичную плотную консистенцию и сохраняющий свою форму при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Мягкий маргарин: Маргарин, имеющий пластичную мягкую консистенцию при температуре $(10 \pm 2)^\circ\text{C}$, содержащий не более 8% массовой доли трансизомеров олеиновой кислоты в жире, выделенном из продукта (в пересчете на метилэлаидат).

Люминесценция – свойство вещества излучать свет под воздействием возбуждающих факторов, как правило, без повышения температуры.

Был проведен люминесцентный анализ маргарина и сливочного масла. При хорошем качестве маргарина цвет должен быть голубоватым, а сливочное масло от бледно – до ярко-желтого.

Проведение анализа. Кусочек масла или других жиров (от средней пробы) размером 3 x 4 см помещают в кювету, которую переносят в смотровую камеру прибора. Для определения вида жира пользуются табл. 1, а для сравнения люминесценции исследуемого жира рядом в смотровую камеру кладут известный образец (если он имеется). Натуральное сливочное масло (коровье) люминесцирует светложелтым цветом.

Образцы сливочного масла и маргарина показали, что сливочное масло имеет канареечно-желтую флуоресценцию, а маргарин – голубую. Люминесцентный анализ позволил установить качество представленных образцов.

Выводы. Сегодня в магазинах продается огромное количество сортов сливочного масла и маргарина. По сравнению со сливочным маслом маргарин является более калорийным, но при этом стоит значительно дешевле. В отличие от маргарина сливочное масло получают из продукта животного происхождения – коровьего молока. Сливочным такое масло называется потому, что делают его путем сбивания или сепарирования сливок. Цвет маргарина бывает от белого до светло-жёлтого. Цвет масла интенсивнее. Отличие спреда от маргарина в том, что в спреде ограничено содержание гидрогенизированных жиров. В маргарине такого ограничения практически нет.

Для достижения поставленных в начале работы целей, авторы изучили литературу по данной исследовательской работе и экспериментальным путем сравнили качество сливочного масла и маргарина. Актуальность работы подтверждается проведёнными исследованиями.

Сравнение было как по органолептическим свойствам, так и по люминесцентному анализу. При анализе авторы выяснили, что сливочное масло можно различить по вкусу, запаху и цвету. По результатам всех проведённых опытов можно предположить, что сливочное масло и маргарин соответствуют требованиям ГОСТ 32261-2013 ГОСТа 32188-2013.

Список литературы

1. ГОСТ 11105-84 "Органолептический анализ. Методы испытания на вкус и запах".
2. ГОСТ 22344-77 "Органолептический анализ. Методы испытания на цвет".
3. Дунченко Н.И. Изучение показателей безопасности сливочного масла / Н.И. Дунченко, С.В. Денисов // Техника и технология пищевых производств. 2014. № 3. С. 127 - 130.
4. Лебедев, А.В. Органолептический анализ продуктов питания: учебное пособие / А.В. Лебедев, А.И. Краснов, Е.А. Козлова. – Москва: Издательство Юрайт, 2018.
5. Федотова, Н. Г. Органолептический анализ продуктов питания: учебное пособие / Н. Г. Федотова, Л. В. Щербакова, Т. А. Шапошникова. – Москва: Издательство Юрайт, 2019.

УДК 637.07

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КУРИНОМ ФИЛЕ

А.В. Аристова

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им.
императора Петра I»
г. Воронеж, Россия

Спрос на куриное филе растет из-за его высокой питательной ценности, специфического аромата и вкуса, а также низкой цены по сравнению с другими

видами мяса. Однако существует явный дефицит информации об остаточном содержании токсичных металлов, таких как свинец (Pb), кадмий (Cd), ртуть (Hg), а также микроэлементов, таких как цинк (Zn) и медь (Cu) продуктах из куриного мяса. Поэтому было проведено исследование оценки остаточного содержания Pb, Cd, Hg, Zn и Cu в курином филе [1].

Куриное мясо содержит в себе высокое содержание белка животного происхождения, незаменимые аминокислоты и микроэлементы. Кроме того, куриное мясо в значительной степени является относительно дешевым альтернативным источником красному мясу. Благодаря быстрому прогрессу в области пищевой промышленности активно ведётся разработка продуктов из куриного мяса и выпуск данной продукции на прилавки магазинов. В розничной торговле мы можем увидеть помимо замороженного и охлажденного мяса такие продукты из мяса птицы как: замороженные гамбургеры, блинчики, котлеты, готовые обеды с гуляшом из курицы, куриные наггетсы. Такая продукция отличается неповторимым ароматом и вкусом, что привлекает потребителей, особенно детей. Поэтому важно отслеживать безопасность мяса птицы [2].

Различные виды домашней птицы в течение своей жизни подвергаются воздействию огромного количества ксенобиотиков, таких как антибиотики, гормоны и тяжелые металлы. Такие загрязнители оказывают существенное воздействие как на здоровье животных, так и на безопасность потребителей.

В исследованиях российских ученых изучалось наличие остатков гормонов и антибиотиков в курином мясе и мясных продуктах, однако, изучению остатков тяжелых металлов в том же мясе уделялось меньше внимания.

Тяжелые металлы, такие как свинец (Pb), кадмий (Cd), ртуть (Hg), а также микроэлементы, такие как цинк (Zn) и медь (Cu), характеризуются способностью к биоаккумуляции и биомагнификации. Воздействие таких металлов на человека может привести к опасным токсикологическим последствиям.

Свинцовая интоксикация может стать причиной смерти человека. Свинец также является нейротоксичным и наносит вред пищеварительной системе, почкам и другим органам [3].

Еще одним ядовитым элементом, который может попасть в человека с пищей, является кадмий (Cd). Агентство по охране окружающей среды США отнесло кадмий к канцерогену группы В1. Кроме того, болезнь итай-итай, характеризующаяся почечной недостаточностью и остеомалацией, в первую очередь вызывается отравлением солями кадмия (Cd).

Кроме того, длительное воздействие на организм солей кадмия приводит к повреждению многих органов, включая печень, почки, яички, молочные железы и нервную систему.

Ртуть (Hg)- еще один токсичный металл, который широко использовался в качестве противопаразитарного и антисептического средства. Однако длительное воздействие ртути приводит к тяжелым неврологическим расстройствам или так называемой болезни Минамата.

Более 100 ферментов в организме используют цинк (Zn) в качестве важнейшего микроэлемента для своей каталитической активности. Регуляция экспрессии генов многих компонентов клетки также зависит от этого

микроэлемента. Кроме того, Zn имеет решающее значение для поддержания клеточной стенки. Дефицит цинка является серьезной проблемой во многих развивающихся странах и может вызывать анемию, снижение иммунитета, гипогонадизм и карликовость, а также другие проблемы со здоровьем. Продукты из куриного мяса считаются ключевым источником цинка для потребления человеком [4].

В ходе исследования были проанализированы разные производители куриного филе, которые представлены на Российском рынке

1. Филе грудки птицы охлажденное (ВкусВилл) - ООО "Мега Юрма"
2. Филе грудки без кожи охлажденное Приосколье - АО "Приосколье"
3. Филе грудки куриное (лоток) Домоседка - ООО "Богородские деликатесы"
4. Филе куриное без кожи Петелинка - АО "КЦ"

Достигнутые результаты показали отсутствие ртути во всех образцах. Однако в образцах АО "Приосколье" было обнаружено превышение нормы по кадмию и свинцу.

В образцах куриного филе без кожи Петелинка - АО "КЦ" было обнаружено превышение содержания свинца.

Но все превышения находятся в пределах нормы.

В образцах Филе грудки птицы охлажденное (ВкусВилл) - ООО "Мега Юрма" и грудки куриное (лоток) Домоседка - ООО "Богородские деликатесы" не было обнаружено превышений содержания тяжелых металлов.

Из результатов исследования куриного филе, которое доступно на рынках России можно сделать вывод, не было выявлено потенциальных рисков, связанных с потреблением таких продуктов как куриное филе разных доступных фирм.

Список литературы

1. Доценко В. А. Лечебно-профилактическое питание / В. А. Доценко // Вопросы питания. - 2001. - № 1. - С. 21.
2. Брендин Н. В. Опыт производства полуфабрикатов из мяса птицы / Н. В. Брендин, В. Зимняков // Птицеводство. - 2003. - № 1. - С. 28–29.
3. Кочеткова А. А. Функциональные продукты в концепции здорового питания / А. А. Кочеткова // Пищевая промышленность. 1999. - № 3. - С. 4–5.
4. Совершенствование мяса птицы путем добавления функциональных компонентов / Н. С. Машанова, А. Ж. Айткулова, А. А. Шакенова и др. // Молодой ученый. - 2016. - № 25. - С. 56–59.

УДК 637.2.07

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ В РОССИИ

И.В. Максимов

Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Производство молочных консервов в Российской Федерации считается одной из наиболее развитых отраслей пищевой промышленности. В настоящее время производится продукция способная конкурировать на мировом рынке с ведущими брендами. Конечно, развитие отрасли не всегда было безоблачным были подъемы, и по различным причинам спады в отрасли.

В настоящее время насчитывается уже более 150 лет, со дня создания первого консервного завода в Российской Федерации. Так первый консервный завод построен в России в 1870 г. Но только во времена Первой мировой войны, первые жестяные банки, стали привычным питанием для солдат российской армии [3].

Родиной производства консервов является Франция. В 1804 году французским поваром Николя Франсуа Аппером разработан первый способ консервирования в банках. Для своего времени разработанная технология Аппера оказала ошеломляющий эффект. В подтверждении этого, следует сказать, что Наполеон наградил Николя Франсуа Аппера почетным титулом «Благодетель человечества» [5].

В России многие ученые также проводили исследования в данном направлении, изучая различные способы консервации пищи, в первую очередь для армии. Но несмотря на это несколько десятилетий практического применения подобные технологии в России не находили применения. И вот по завершении серии испытаний приобретенного за границей, и как отмечалось выше, в 19870 году в России построен первый консервный завод [1].

Сегодня молочные консервы основательно вошли в жизнь россиян. Согласно исследованиям независимого портала ГК Step by Step ежегодно каждый житель Российской Федерации в возрасте от 7 лет потребляет около 1,2 кг молочных консервов.

Рынок молочных консервов в России с уверенностью можно назвать одним из самых устойчивых производств в пищевой промышленности. При прогнозировании стабильности производства консервов эксперты принимают во внимание массу факторов, зачастую приходится учитывать и форс-мажорные.

Перечислим факторы с которыми эксперты могут работать с большой долей стабильности:

- объем обрабатываемого сырья;
- планы производителей;
- ориентировочные продажи в натуральном и денежном выражении.

Но и существуют факторы, так скажем, нестабильные, которые просчитать довольно сложно:

- сезонность спроса;
- внешнеэкономическая ситуация в торговле;
- возможные отклонения в производстве;
- финансирование [2].

В связи с этими факторами перспективы развития отрасли просчитать на 100 % не всегда удается [5].

Если говорить в целом, о факторах, влияющих на развитие рынка или

стагнацию рынка молочных консервов, то можно выделить ряд факторов:

1. Технологические (внедрение современных технологий на предприятии и полный контроль дает возможность увеличить объемы производимой продукции и значительно сократить траты на логистику);

2. Стабильность курса валют и своевременные инвестиции (это в прямом смысле залог стабильности предприятия). В этом году сложилась ситуация, когда в условиях падения национальной валюты увеличивается стоимость специй, значительно растут цены на розничный товар. В итоге это приводит, к понижению спроса, и как следствие, ухудшение динамики рынка молочных консервов.

3. Социальные (человек покупает товар, на который у него достаточно средств).

4. Политические (изменение таможенного и налогового права, политика импортозамещения, отсутствие рынка экспорта приводит к защите отечественного производителя).

Анализируя динамику рынка молочных консервов можно делать, хоть и косвенные, выводы о благосостоянии населения страны. Здесь можно отметить, что в 90-е годы население России более 85 % продукции закупают для длительного хранения, в экономически стабильные 2011-2014 гг. закупка падала на 18-22 %. Самые высокие продажи отмечаются в летнее время, в период отпуска, когда население покупает продукты быстрого приготовления длительного хранения, способные сохранить свои качества на отдыхе [4,6].

После 2014 года было некоторое снижение продаж молочных консервов. Основываясь на официальных данных, продавалось около 670 млн. единиц вместо планируемых 910 млн. Причины этого указывались выше, это и колебание курса рубля, повышение цен, и понижение доходов населения страны. К 2017 году положение выровнялось и отрасль показывает динамику роста.

Специалисты прогнозируют слабый, но при этом стабильный рост продаж товаров описываемой отрасли в 2024-2026 гг. Основанием этого можно назвать возможность регулировать цену товара, и в первую очередь из-за того что 90 % предприятий перестроились на производство полного цикла и не имеют зависимости от поставок из-за рубежа [5].

В сложившейся экономической ситуации в условиях падения уровня доходов населения – все больше популярность приобретают молочные консервы с заменителем молочного жира. В связи с этим специалисты прогнозируют рост продаж в эконом-сегменте и дефицит товара отечественного производства в премиум-категории.

После перехода предприятий специализирующихся на выпуске молочных консервов, на полный цикл производства лидеры отрасли сконцентрировались в регионах, занимающихся животноводством и производством продуктов их переработки. Основываясь на данных Росстата лидирующие позиции в Российской Федерации по производству молочных консервов занимают:

- Центральный Федеральный Округ – 41 %;
- Северо-западный Федеральный Округ – 17 %;
- Приволжский регион – 16 %;

- Уральский Федеральный Округ – 7 %;
- Южный округ (вместе с Крымом) – 9 % [6].

В связи с этим расширение ассортимента производства молочных консервов в России, несомненно, является актуальным.

Список литературы

1. Алехина Е.Н. Растительные компоненты в молочной промышленности / Е.Н. Алехина, Е.Г. Мартынова. – Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Наука молодых – Инновационному развитию АПК», Том 2. – С. 144-145.
2. Макарова И.Г., Производство молока в России / И.Г. Макарова, Е.Г.Мартынова // В книге: Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 194-195.
3. Трубчанинова Н.С. Общая зоотехния / Трубчанинова Н.С., Добудько А.Н., Корниенко П.П., Татьяничева О.Е., Корниенко С.А., Ордина Н.Б. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2017. – С. 300.
4. Трубчанинова Н.С. Технология первичной переработки продуктов животноводства / Н.С. Трубчанинова, Н.Б. Ордина, П.П. Корниенко. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2015. – С. 66.
5. Лидер Новых Технологий URL: [Электронный ресурс] <http://www.b2business.ru> (Дата обращения 10.09.2023).
6. Молочное производство URL: [Электронный ресурс] <http://www.molz.ru> (Дата обращения 18.09.2023).

УДК 637.552.96

ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА КАК ОБОГАТИТЕЛИ МЯСНЫХ СИСТЕМ

**Е. А. Шаповалова, И. А. Труфанова, И. В. Максимов,
Е. Е. Курчаева**

ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет им.
императора Петра I, г. Воронеж, Россия

Пищевые волокна подразделяются на функциональные пищевые продукты. Пищевые волокна представляют собой ту часть пищи, которая не переваривается нашим организмом. Эти волокна классифицируются на основе растворимости, а именно: растворимые и нерастворимые пищевые волокна. Растворимые пищевые волокна считаются влаголюбивыми, некристаллическими, неперевариваемыми компонентами, которые легко смачиваются водной жидкостью желудочно-кишечного тракта.

Клетчатка — это неотъемлемая составляющая растительной пищи, которая не подлежит перевариванию в организме, но имеет важное значение для его функционирования. Другим названием клетчатки являются пищевые волокна [3].

Соевая клетчатка – это продукт, получаемый из переработки соевых бобов. Она представляет собой мелкое светло-бежевое вещество в виде порошка. Получение соевой клетчатки происходит в процессе производства соевых

продуктов, таких как соевое молоко, творог и масло. После измельчения соевых зерен происходит отделение белковой фракции от клетчатки. Полученная клетчатка может использоваться в качестве пищевой добавки или в производстве продуктов сниженного содержания жира и холестерина.

Соевая клетчатка — это сложный комплекс, состоящий из 80% клетчатки и 20% сырого протеина, такой состав очень близок к белкам мышечной ткани. Кроме того, клетчатка имеет высокую способность связывать влагу и удалять токсины и шлаки из организма. Этой способностью она превосходит растительные клетки [4].

Клетчатка обладает хорошей способностью влагосвязывания, стабилизации и формирования структуры. Она также увеличивает сроки хранения продуктов и обладает устойчивостью к высоким температурам. Она способна связывать воду в соотношении 1:10 и сохранять это связывание на протяжении всего процесса обработки продуктов [2].

Соевая клетчатка широко используется в производстве колбас и других мясных изделий в качестве недорогого структурообразователя и наполнителя. Благодаря своей капиллярной структуре и содержанию белка, клетчатка обладает хорошей способностью удерживать влагу и эмульгировать жирное сырье. Внесение клетчатки также положительно влияет на консистенцию и структуру готовых продуктов, делая их более насыщенными и мясными.

Клетчатка сои способствует нормализации работы пищеварительной системы и оказывает мягкое слабительное действие. Она также способствует снижению уровня холестерина в крови и улучшению состояния сердечно-сосудистой системы. Благодаря ее способности связывать холестерин, клетчатка помогает предотвратить образование атеросклеротических бляшек на стенках сосудов и уменьшить риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. Она также способствует снижению уровня сахара в крови и регулированию углеводного обмена. Кроме того, она повышает чувствительность организма к инсулину, помогает предотвратить развитие сахарного диабета типа 2 и поддерживает стабильный уровень глюкозы в крови.

Рекомендуется потреблять 27-45г клетчатки в день, из которых 75% должно входить нерастворимая клетчатка. Но большинства жителей не потребляют нужного количества, что негативно сказывается на организм.

Рядом исследователей [1] разработаны мясные продукты, содержащие в своем составе аморфное целлюлозное волокно в качестве заменителя жира. Ферментированные колбасы были приготовлены с использованием 20% жира свиного (контроль), и три рецептуры с пониженным содержанием жира путем замены 20%, 50% и 75% жира смесью коллагена, пищевых волокон и льда. Использование пищевых волокон в качестве заменителя жира не только снижает содержание жира, но и улучшает питательные свойства продукта. Известно, что потребление большого количества пищевых волокон снижает риск ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний и рака толстой кишки.

Список литературы

1. Полуфабрикаты рубленые, обогащенные растительными компонентами / В. Н.

Храмова, И. Ф. Горлов, И. П. Жирновников, А. О. Жирновникова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016.- №1 (41). –С. 249-254.

2. Бессольцев, В. В. Метод получения клетчатки с высоким влагопоглощением из оболочки соевого семени / В. В. Бессольцев, О. В. Куприна // Актуальные проблемы химии, биотехнологии и сферы услуг : Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иркутск, 27–28 апреля 2023 года. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2023. – С. 107-110.

3. Трубчанинова Н.С. Технология первичной переработки продуктов животноводства / Н.С. Трубчанинова, Н.Б. Ордина, П.П. Корниенко. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2015. – С. 66.

УДК 637.552.96

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР СТРУКТУРИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

И. В. Максимов, Е. А. Шаповалова

ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, г. Воронеж, Россия

В настоящее время все большее количество населения нашей страны, становятся приверженцами здорового образа жизни. И связано это и с тем, что на прилавках магазинов представлено большое количество продуктов, которые при частом потреблении могут наносить вред организму. Проблема людей со здоровьем, из-за некачественных продуктов, возникла довольно недавно. Немаловажную роль в этом, имеет приход в нашу страну фаст-фуда. Из-за содержание в них трансжиров и быстрых углеводов, это негативно влияет на наш организм.

В целях поддержание здоровья и обеспечение всем необходимым для нормального функционирования органов, были введены «функциональные продукты».

Функциональные продукты питания – это продукты, которые богаты дополнительными свойствами, помимо уже имеющихся витаминов и минеральных веществ, за счет добавление растительных компонентов. Например, сжигание жира, укрепление иммунитета, снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Функциональные продукты появились давно. Первое представление о таких продуктах, дал русский ученый И.И. Мечников.

В 1908 году И.И. Мечников опубликовал статью «Несколько слов о кислом молоке», в котором говорилось что благодаря нахождению болгарской палочки в кислом молоке, оно положительно влияет на пищеварение. Эти исследование дали начало учению о функциональных продуктах [2, 6].

В 1993 году и в нашей стране появился термин «Функциональное питание». И уже в 1998 году была принята политическая доктрина, о внедрение в страну принципов здорового питания.

В нашей страны, термин «функциональное питание» стали употреблять в 1993 году. В 1995 году в европейских странах был разработан документ «Научная концепция функционального питания в Европе». В 1998 году в нашей стране была одобрена политическая доктрина, направленная на внедрение в стране принципов здорового питания [1, 7].

Было проведено исследование, каких витаминов недостаточно в организме жителя России. По исследованию доктора биологических наук Веры Коденцовой, было обнаружено, что у 17% обследованных – недостаток витамина А, 30-40%-витамина Е, 8%-витамина С, 60% витаминов группы В [3].

Суточная норма витамина А-взрослым мужчинам нужно 650-950 мкг, женщинам чуть меньше – 600-800 мкг.

Потребность в витамине Е- 7 - 25 мг.

Физиологическая потребность витамина С для взрослых – 90 мг/сутки.

В качестве основных объектов исследования была выбрана курага и фундук, также мясо свинины и мясо кролика.

Данное сырье выбрали в связи с его доступностью, прекрасными органолептическими показателями и оптимальным химическим составом.

В результате проводимых исследований нами была разработана новая рецептура функционального мясного хлеба.

Курага богата большим содержанием минеральных веществ, таких как калий, магний, железо, кальций и фосфор. Она улучшает работу ЖКТ, богата клетчаткой. Курага содержит в два раза больше минеральных веществ, чем абрикос.

Фундук содержит в себе омега-3, большое количество белка, большое количество железа, магния. Этот орех полезен при анемии, для стабилизации нервной системы, выведение шлаков из организма и др.

По питательным достоинствам мясо кролика превосходит другие виды мяса благодаря высокой степени усвояемости полноценных белков – 96%, тогда как усвояемость белков мяса говядины и свинины составляет в общем 60%. Мясо кролика отличается низкой калорийностью – всего 168 ккал в 100 г. По количеству белка крольчатина превосходит баранину, свинину, говядину. Оно содержит 20% белков и 19 незаменимых аминокислот [4].

Мясо свинины имеет большую питательную ценность, содержит жиры, белки, углеводы и другие биологические активные вещества. Также мясо хорошо усваивается за счет белка. В организме человека она переваривается на 90...95 %, а жир – на 97...98 %. По калорийности свинина превосходит говядину и баранину в два раза. Она хорошо консервируется, наиболее пригодна при производстве колбас и разнообразных копченостей [5].

По результатам наших исследований, мы получили рецептуру и технологию нового обогащенного мясного хлеба с растительными добавками.

На первом этапе приготовления продукта, мы подготавливаем сырье. Мясо измельчаем на мясорубке до получения однородной структуры. Курагу измельчаем с размером не более 5мм, фундук не более 1-2мм.

На втором этапе смешиваем ингредиенты и добавляем структурированную белковую добавку-желатин, для того чтобы хлеб не развалился и держал форму. Укладываем в формочки плотно прижимая.

На третьем этапе формы помещаем в духовой шкаф и при температуры 150-160°C в течении 90 минут запекаем. Затем, когда температура в центре продукта будет равна 70°C, мы вытаскиваем его. Охлаждаем сначала при комнатной температуре, потом выдерживаем при 0-5°C в холодильной камере.

В результате мы получаем продукт с упругой консистенции, на разрезе нам видны кусочки кураги. На вкус – солено-сладким с привкусом фундука. Он соответствует требованиям нормативной документации. Внесение растительных компонентов позволило снизить массовую долю жира и обогатить изделие пищевыми волокнами, витаминами и клетчаткой.

Список литературы:

1. Берестова А.В. Технология продуктов на молочной и мясной основе для детского и функционального питания : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания / А.В. Берестова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. пищевой биотехнологии. – Оренбург : ОГУ, 2019. – 59 с.

2. Геродиетические продукты функционального питания / А.Н. Петров, Ю.Г. Григоров, С.Г. Козловская. – Москва : Колос-Пресс, 2001. – 96 с.

3. Витаминный дефицит жителей России: каких на самом деле веществ им не хватает. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://doctor.rambler.ru/pharma/49984506-vitaminnyu-defitsit-zhiteley-rossii-kakih-na-samom-dele-veschestv-im-ne-hvataet/>. (Дата обращения 10.10.2023).

4. Царегородцева Е.В. Создание мясопродуктов с заданным уровнем качества, пищевой и биологической ценностью / Е.В. Царегородцева // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2015. – № 2. – С. 63-67.

5. Пищевая ценность свинины [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pischevaya-tsennost-svininy>. (Дата обращения 10.10.2023).

6. Трубчанинова Н.С. Технология первичной переработки продуктов животноводства / Н.С. Трубчанинова, Н.Б. Ордина, П.П. Корниенко. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2015. – С. 66.

7. Алехина Е.Н. Растительные компоненты в молочной промышленности / Е.Н. Алехина, Е.Г. Мартынова. – Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Наука молодых – Инновационному развитию АПК», Том 2. – С. 144-145.

УДК 637.524:664.5

ПРИМЕНЕНИЕ СМЕСИ ПРИПРАВ ДЛЯ СЫРОВАЛЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Т.Н. Сухарева, И.И. Борисов
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

В настоящее время имеется большое количество смесей приправ для Сыровяления. Использование, которых при производстве колбасных изделий позволяет улучшить их качество, повысить срок хранения и выход готовой продукции, а также создать колорит вкусовых и ароматических свойств [2,4,5].

При производстве колбасных изделий необходимо соблюдать нормы внесения смеси приправ в мясное сырье, так как любая смесь приправ обладает допустимой суточной дозой потребления [6,7,9].

В данной работе использована смесь приправ, которая включает в себя перцы, можжевелевую ягоду, кориандр, тмин [3,8].

Смесь перцев способствует скорейшему перевариванию тяжелой пищи. Можжевелевая ягода как натуральное мочегонное и бактерицидное средство при мочекаменной болезни, цистите и других патологиях мочевыводящих путей, в качестве отхаркивающего, антибактериального средства при респираторных и ЛОР заболеваниях, как стимулятор секреторной и пищеварительной функций. Кориандр улучшает пищеварение, укрепляет кости, уменьшает отеки, выводит токсины из органов, понижает давление, борется с аллергией, помогает при болезни глаз. Тмин участвует в улучшении пищеварения, уменьшении боли в желудке, усилении аппетита. Полезен при анемии, так как содержит большое количество железа, обладает антистрессовым действием, улучшает память и общее самочувствие, патологии нервной системы [1,9,10].

Цель работы – усовершенствовать технологию производства сыровяленной колбасы из мяса птицы с применением Смеси приправ для Сыровяления.

Материал и методика исследований. Для исследований руководствовались ГОСТ Р 54672-2011 Изделия колбасные сырокопченые и сыровяленные из мяса птицы. Для получения колбасы применяли Смесь приправ для Сыровяления по ТУ 10.84.12-002-0186724179-2017. Таким образом, были оценены качественные показатели. Смесь приправ для Сыровяления применяли в разной дозировке: 5%, 10%, 15% на 1 кг фарша. Усовершенствование классической технологии производства сыровяленной колбасы позволило получить наилучшие результаты по органолептическим и физико-химическим показателям при содержании Смеси приправ для Сыровяления в сыровяленной колбасе в количестве 10%. Выработанные образцы сыровяленной колбасы полностью соответствовали требованиям ГОСТ Р 54672-2011 Изделия колбасные сырокопченые и сыровяленные из мяса птицы и ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности мяса и мясной продукции».

Результаты и обсуждение. Сыровяленная колбаса, выработанная с применением Смеси приправ для Сыровяления в разной дозировке соответствовала требованиям ГОСТ Р 54672-2011 Изделия колбасные сырокопченые и сыровяленные из мяса птицы по массовой доле поваренной соли и массовой доли влаги. Наиболее высокий показатель по массовой доле поваренной соли имел опытный образец №3 с дозировкой смеси приправ 15%. Наименьший показатель был у образца №1 с дозировкой 5%. Разница между данными образцами составила 0,2%.

Массовая доля влаги опытного образца №1 составила 41%, уступая опытному образцу №3 на 1%. Таким образом, внесение Смеси приправ для Сырвления в рецептуру сырвленной колбасы из мяса птицы в трех разных дозировках повлияло на состав готового продукта. По органолептической оценке готовые образцы сырвленной колбасы немного отличались друг от друга. При нарезании опытные образцы не распадались. По консистенции менее упругим оказался образец №1 в сравнении с образцами №2 и №3. Два опытных образца (№2 и №3) имели запах, свойственный сырвленному мясу птицы с ароматом пряностей. У образца №1- аромата пряностей не отмечалось.

Опытный образец №3 отличался соленым вкусом с выраженным привкусом остроты по сравнению с опытным образцом №2, который имел умеренно соленый вкус без постороннего привкуса.

При дегустационной оценке опытных образцов сырвленной колбасы максимальное количество баллов- 23,5- набрал образец №2 из 25 возможных, что связано с более выраженными запахом и вкусом. Наименьшее количество баллов поучил образец №1-4,16.

Выводы. Данные полученные в ходе лабораторных исследований, показали:

1. Применение Смеси приправ для Сырвления при производстве сырокопченой колбасы из мяса птицы в дозировке 10% позволило улучшить показатели массовой доли хлористого натрия и влаги.

2. По органолептическим показателям опытные образцы сырвленных колбас из мяса птицы соответствовали всем требованиям ГОСТ Р 54672-2011 Изделия колбасные сырокопченые и сырвленные из мяса птицы. Установлены отличия между опытными образцами по консистенции, запаху и вкусу.

3. По результатам дегустации было выявлено, что опытный образец №2 превосходил образцы №1 и №3 по вкусовым и ароматическим характеристикам.

Список литературы

1. Миколайчик И.Н. Технологические аспекты производства пшеничного хлеба с использованием комбинированной муки/ И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, Е.С. Ступина// Сборник: Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. - 2020. - С. 111-115.

2. Морозова Л.А. Использование растительных компонентов в технологии тестовых полуфабрикатов повышенной биологической ценности /Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, А.В. Ильтяков// Сборник: Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева. Курган, 2020. - С. 278-283.

3. Хачукаева Л.С. Новое в технологии производства замороженных тестовых полуфабрикатов повышенной биологической ценности/ Л.С. Хачукаева, Л.А. Морозова // Сборник: Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи. Сборник статей по материалам XI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. - 2019. - С. 278-282.

4. Морозова Л.А. Современные аспекты технологии производства рубленых полуфабрикатов функциональной направленности/ Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, Е.Н. Охохонина// Сборник: Пути реализации федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. - 2018. - С. 583-587.

5. Технологические аспекты производства полуфабрикатов высокой степени готовности и готовых блюд длительного хранения/ Й. Тонауэр, Л.А. Морозова, И.Н. Миколайчик, В.В. Прянишников// Сборник: Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию курганской области. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. - 2018. - С. 82-86.

6. Ильтяков А.В. Новое в технологии производства рубленых полуфабрикатов функциональной направленности/ А.В. Ильтяков, Е.С. Ступина, Н.И. Комень // Сборник: Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. - 2019. - С. 286-291.

7. А.В. Ильтяков Использование растительных компонентов в рецептуре рубленых полуфабрикатов функциональной направленности/ А.В. Ильтяков, З.З. Миэробов// Сборник: Биотехнологические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях международной конкуренции. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. - 2019. - С. 322-327.

8. Сухарева Т.Н. Разработка рецептуры мясных полуфабрикатов с использованием брюквы и отрубей пшеничных/Т.Н. Сухарева, А.В. Ананьева//Сборник: Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета технологии и товароведения Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I. - 2018. - С. 94-98.

9. Коллагенсодержащие продукты в производстве мясных полуфабрикатов /Т.Н. Сухарева, А.С. Ратушный, В.В. Ананских, А.С. Манаенкова, О.О. Стрыгина //Сборник: Перспективы развития интенсивного садоводства. материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского. - 2016. - С. 78-81.

10. Сухарева Т.Н. Проектирование и исследование котлет рубленых из индейки с растительным ингредиентом для школьного питания /Т.Н. Сухарева, Н.А. Черемисина, А.В. Польшкова // Сборник: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения). Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. отв. ред. Григорьева Л.В. - 2019. - С. 154-156.

УДК 641.887

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИРОСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ

Ю.А. Рябинина, А. А. Варивода
Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Производство функциональных продуктов питания для укрепления здоровья населения – главная научно-техническая задача правительства, приведенная в Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года. В связи с этим, целесообразно внедрение новых способов обогащения продуктов питания функциональными ингредиентами.

Производство соусов является одной из распространённых ниш, так как потребители часто используют их в качестве дополнения к различным готовым блюдам. Анализируя рынок соусной продукции, было установлено, что в среднем на человека в год потребляется 9 кг соуса, что доказывает перспективность обогащения данного продукта. Наиболее распространенный соус - майонез, потребление которого составляет более 65%, также все больше потребителей предпочитают соевые соусы и различные сметанные заправки для салатов, а томатные соусы и кетчупы уходят на второй план, доля их потребления – до 15 %. Однако, у классических соусов также есть и недостатки, такие как повышенное содержание холестерина, а также высокая калорийность. Несмотря на это, потребители все больше обращают внимание на продукты категории здорового питания, что дает возможность использовать соусы для обогащения биологически активными веществами.

Многими мировыми специалистами в области питания были определены часто применяемые функциональные ингредиенты для обогащения и его принципы. Для получения питательных компонентов используют различные части растений, плодов и ягод, а также вторичные ресурсы переработки растениеводства.

Разработаны рецептуры соусов с добавлением растительного сырья, а именно женьшеня, ягод лимонника и водоросли ламинарии. Установлено, что применение данных обогащающих компонентов позволяет получить разнообразные соусы со сбалансированным составом, понизить содержание жира и повысить количество функциональных ингредиентов (пищевых волокон, антиоксидантов). Разработанные образцы обладают улучшенными сенсорными свойствами, а также ярким ароматом и насыщенным вкусом [1].

Для обогащения майонезного соуса использовали измельченные стручки гороха. Добавление данного рецептурного компонента привело к улучшению органолептических показателей, а также возможность не применять яичные продукты при изготовлении.

Разработана рецептура майонеза, направленная на повышенное содержание каротиноидов, где в качестве обогащающего компонента применяли тропические плоды пальмового дерева (*Bactrisgasipaes*). С помощью ультразвука были получены каротиноиды, которые использовались для разработки пищевой эмульсии «масло в воде», аналогичное традиционному майонезу. Таким образом, был получен аналог майонеза, который содержал примерно в 11 раз больше биологически доступных каротиноидов. Кроме того, разработанный продукт, имел высокие органолептические показатели, а также обладал высокой термостабильностью. Данная работа представляет собой успешную альтернативу для включения каротиноидов в новые пищевые продукты,

представляя собой отличную модель для разработки функциональных продуктов с биологически доступными жирорастворимыми соединениями.

Был разработан майонез с высокими показателями качества, путем применения питательного рецептурного компонента - эфирного масла базилика. Разработанный продукт показал высокую антимикробную активность против *Salmonella Typhimurium*, а также были определены окислительная стабильность, вязкость и аромат готового соуса [2].

Известен способ применения в качестве стабилизатора майонезного соуса - яблочных выжимок. Добавку смешивали с помощью ультразвукового и высокоскоростного гомогенизатора. При оценке показателей качества, по сравнению с традиционным майонезом, были получены идентичные данные, кроме цвета (разработанный образец имел более насыщенный цвет). После длительного хранения майонез с применением яблочных выжимок показал отличную стабильность без какого-либо разделения масла и воды. В целом, данная разработка является многообещающей и полезной альтернативой традиционному майонезу [3].

Для снижения антидиабетических свойств майонеза, а также обогащения пищевыми волокнами применяли плоды тыквы, которую добавляли путем инкапсуляции в эмульсию. Главной целью работы являлось насыщение майонеза функциональными свойствами, а также снижение антидиабетического потенциала при употреблении готового продукта. В результате, было отмечено значительное снижение антидиабетического показателя при употреблении майонеза с плодами тыквы ($<0,05$), а также повышенное содержание пищевых волокон. Данную разработку можно рекомендовать для получения функциональных продуктов для людей страдающих сахарным диабетом [2].

Также был разработан майонез, обогащённый натуральными белками, выделенных из бобовых культур, а именно люпина и нута. Белки, полученные из бобовых культур, имеют высокую водоудерживающую способность, устойчивость к пенообразованию, стабильность эмульсии, а также высокий выход белка. Майонез, обогащенный белками из бобовых культур, показал лучшие антиоксидантные, антигипертензивные и противодиабетические свойства.

Была разработана рецептура белого соуса с повышенной питательной ценностью. В качестве обогащающего компонента применяли тонкоизмельченный красный сладкий перец. Ученые также оценивали влияние добавления красного перца на реологические свойства готового продукта. Результаты реологических исследований показали преобладание модуля упругости над модулем вязкости. Таким образом, был получен новый белый соус функционального назначения [1].

Анализ научной литературы, посвящённый повышению качества соусной продукции, а также совершенствование структуры питания населения путем применения вторичных ресурсов переработки растениеводства позволит не только разработать новые функциональные продукты питания, обладающие высокими питательными и вкусовыми свойствами, но также позволит решить проблемы с утилизацией отходов растениеводства, которые содержат большое

количество биологически активных веществ. Полученные данные доказывают необходимость продолжения проведения исследований по обогащению соусной продукции биологически активными веществами.

Список литературы

1. Меренкова С.П. Анализ реологических свойств овощных и майонезных соусов, выработанных с применением функциональных растительных добавок / С.П. Меренкова, А.А. Лукин // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». - 2015. - № 4. - 96-105 с.
2. A novel cholesterol-free mayonnaise made from Pickering emulsion stabilized by apple pomace particles / Z. Lua, S. Zhou, F. Yea, G. Zhou, R. Gao, D. Qin, G. Zhao // Food Chemistry. - 2021. - № 353. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814621004246>
3. Double emulsion-based mayonnaise encapsulated with bitter melon extract exhibits improvement in vivo anti-diabetic action in STZ induced rats / U. Choudhary, L. Sabikhi, S. Kapila // Biotech. - 2021. - № 11. - 363 с.

УДК 641.1:613.2

ОБОГАЩЕННЫЕ ПРОДУКТЫ КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Л.В. Волощенко, К.Ю. Витковский, М.П. Нарожный
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Проблема дефицита микронутриентов в питании населения является важной составляющей в формировании и сохранении здоровья как для развивающихся, так и для многих развитых стран мира. Дефицит микронутриентов, следствием которого являются алиментарно-зависимые заболевания, вызывает необходимость введения во многих развивающихся странах обязательного обогащения пищевых продуктов как действенной меры профилактики на законодательном уровне. Специфические особенности решения проблемы являются предметом разработки и реализации государственных профилактических программ [3].

Обогащение пищевых продуктов микронутриентами проводится на основе медицинских, биологических и технологических требований. Обязательно используются только те микронутриенты, дефицит которых распространен. К числу таких, в первую очередь, относятся витамины С, группы В, селен, кальций, йод, железо. Например, профилактика йоддефицитных заболеваний проводится путем реализации населению йодированной соли, хлеба, мясных полуфабрикатов и других продуктов питания. В то же время не должно создаваться угрозы избытка и перенасыщения данными веществами организм, так как это может провоцировать патологические состояния [5].

Кроме того, обогащение витаминами и минеральными веществами пищевого продукта, не должно изменять его вкус, аромат, свежесть и сокращать срок хранения. Так, в муку и хлеб добавляют витамины группы В, кальций и железо, молочные напитки чаще обогащают витаминами, жирорастворимые

витамины и каротин чаще добавляют в продукты, содержащие жир: растительное и сливочное масло, маргарин, молоко.

Один из аспектов комплексной проблематики обогащения продуктов питания массового потребления связан с развитием нанотехнологий. Перед современными исследователями стоят проблемы безопасности и эффективности нанотехнологий для обогащения, способов преодоления органолептических проблем, возникающих у некоторых обогащающих веществ, таких как железо, клетчатка и калий, биодоступности и деградации некоторых витаминов [1].

Нанотехнологии сегодня применяются в совершенствовании способов доставки питательных веществ в необходимых количествах на поверхность определенных тканей. Современные наноматериалы, включая наноразмерные порошки для увеличения поглощения питательных веществ, наноинкапсулирование нутрицевтиков для лучшей абсорбции, улучшения стабильности или адресной доставки, нанохелаты (спиральные наночастицы) для более эффективной доставки питательных веществ без влияния на цвет или вкус пищи получают глобальное распространение. При использовании нанотехнологий большую актуальность приобретают вопросы безопасности. Известно, что использование нано-материалов эффективно изменяет фармакокинетику самого вводимого нутриента. Потенциал изменений — в фармакодинамике питательных веществ, особенно тех, которые либо плохо всасываются, либо быстро выводятся из организма через желудочно-кишечный тракт. Требуется долгосрочные исследования последствий использования материалов в нанометровом масштабе для здоровья, а также эффективное регулирование и мониторинг органами власти применения достижений нанотехнологий при имплементации программ фортификации продуктов питания, особенно в промышленных масштабах [2, 4].

Реализация программ обогащения позволяет решать ряд важных вопросов:

– социальные: улучшение состояния питания различных групп населения, профилактика АЗЗ, повышение уровня образования населения в области здорового питания;

– экономические: снижение финансовых затрат на выплату больничных листов по нетрудоспособности (если это предусмотрено законодательством государства), повышение работоспособности и продолжительности жизни населения, минимальные затраты на профилактические мероприятия;

– экологические: повышение устойчивости организма человека к неблагоприятным факторам внешней среды (особенно крупных промышленных регионов).

Разработка и реализация программ обогащения целесообразна в рамках коллаборации партнеров, имеющих прямое или косвенное отношение к вопросам питания и здоровью населения. Важен поиск новых технологий обогащения (в том числе конвергентных), обогащающих добавок, исследований в области доказательной базы эффективности [3,7].

Таким образом, для профилактики алиментарно-зависимых заболеваний потребителям необходимо отдавать предпочтение продуктам, обогащенным микроэлементами и витаминами [6]. Выбирая витаминизированные и

обогащенные продукты питания, человек сможет обеспечивать свой организм необходимым количеством жизненно важных веществ.

Список литературы

7. Жминченко, В. М. Современные тенденции исследований в нутрициологии и гигиене питания / В. М. Жминченко, М. М. Г. Гаппаров // Вопросы питания. – 2015. – Т. 84, № 1. – С. 4–14.
8. 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. -2019. С. 342-345. 1 раз
9. Каледина М.В. Способ производства мясного хлеба / Каледина М.В., Шевченко Н.П., Витковская В.П., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Казаков А.Т.// Патент на изобретение 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.
10. Маюрникова Л.А. Обогащение пищевых продуктов как фактор профилактики микронутриентной недостаточности / Л. А. Маюрникова, А. А. Кокшаров, Т. В. Крапива [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2020. – Т. 50, № 1. – С. 124–139.
11. Сапалева А.Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость /Сапалева А.Н., Витковская В.П.// В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 117-118.
12. Федосова А.Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П. // монография, Белгород, 2022. 1 раз
13. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Корниенко П.П.// Молочная промышленность. 2022. № 12. С. 53-56.
УДК 637.5:641.17

МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ, ОБОГАЩЕННЫЕ ЭССЕНЦИАЛЬНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Л.В. Волощенко, А.Е. Журавлев
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что значительная часть территории страны, включая Белгородскую область, относятся к биогеохимическим регионам, дефицитным по содержанию ряда эссенциальных микроэлементов, включая йод и селен. Наблюдаемый в ряде регионов антропогенный прессинг и отсутствие в пище важнейших микроэлементов влияет на состояние здоровья населения. Следует иметь в виду, что в настоящее время целый ряд индустриально развитых стран уже приняли меры по обогащению продуктов питания необходимыми микроэлементами, среди которых особо выделяются йод и селен, влияющих на гормональную деятельность систем человека [4,3].

Концепция оптимального питания предполагает в качестве одного из важнейших условий сохранения здоровья человека адекватную обеспеченность его организма как микро-, так и макронутриентами. К числу элементов, дефицит которых выявляется наиболее часто, относятся селен и йод, играющие важную роль в течении многих биохимических процессах в организме. Единственным и быстрым путем решения задачи коррекции недостаточности селена и йода

является применение селено- и йодосодержащих добавок, предназначенных для введения их в состав пищевых продуктов.

При решении проблемы недостатка йода и селена, необходимо проводить обогащение мяса и мясных продуктов [6].

Рынок мясных изделий уже на протяжении многих лет пользуется стабильным спросом и популярностью. С улучшением уровня жизни людей увеличивается и потребность в употреблении мяса. В последнее время мясные и мясорастительные продукты питания обогащают различными биологически активными веществами растительного происхождения, создавая продукты нового поколения – экологически-безопасные и лечебно-профилактические, так как почти каждого цивилизованного человека тревожит качество и их биологическая ценность. Но, мясо и мясные продукты являются одной из самых сложных основ для создания функциональных продуктов питания, хотя с точки зрения здорового питания мясо относится к важнейшим продуктам питания наряду с овощами, фруктами, картофелем и молочными продуктами [1].

Пока ассортимент функциональных мясных продуктов на российском рынке невелик и представлен преимущественно продуктами низкой калорийности (с пониженным содержанием животных жиров и повышенным пищевых волокон).

Но уже сегодня появляется все больше мясных изделий, соответствующих требованиям здорового питания. Продукты становятся узкоспециализированными [2].

Повышающийся спрос на продукты для здоровья способствует значительному росту потребности мясокомбинатов в функциональных ингредиентах, замене искусственных добавок натуральными, растительными. Это стимулирует ингредиентную отрасль к разработке инновационных технологий в области пищевых ингредиентов.

Наиболее перспективными ингредиентами для функциональных мясных продуктов являются пищевые волокна, микро и макроэлементы, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины.

Мясной продукт можно считать функциональным, если содержание в нем функционального ингредиента находится в пределах 10-50 % средней суточной потребности, определенной формулой сбалансированного питания [4].

На сегодняшний день используют два основных приема превращения пищевого продукта в функциональный:

1. Обогащение продуктов нутриентами в процессе его производства
2. Прижизненная модификация сырья.

Обогащение продукта нутриентами в процессе его производства является наиболее распространенным и основывается на модификации традиционных продуктов. Он позволяет повысить содержание полезных ингредиентов в продукте до физиологически значимого уровня, равного 10-50 % от средней суточной потребности. Таким образом, в пищевой промышленности есть необходимость использования научных подходов при производстве мясных обогащенных продуктов, и чем чаще будут использоваться новые технологии, тем шире будет ассортимент функциональных мясных продуктов [5,8].

Для улучшения иммунитета и профилактики алиментарных заболеваний, необходимо обогащать мясные продукты питания сравнительно небольшим количеством микроэлементов и поддерживать суточную норму при их употреблении, тем самым повышая качество питания нашего населения.

Список литературы

1. Гиро Т.М. Прижизненное обогащение баранины эссенциальными микроэлементами с целью ее использования в технологии функциональных продуктов /Т.М. Гиро, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, С.В. Козлов, Н.В. Тасмуханов //Теория и практика переработки мяса, № 3, 2018. - С. 74-88.
2. 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. -2019. С. 342-345.
3. Каледина М.В. Способ производства мясного хлеба / Каледина М.В., Шевченко Н.П., Витковская В.П., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Казаков А.Т.// Патент на изобретение 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.
4. Касьянов Г.И., Мишкевич Э.Ю., Шубина Л.Н. Особенности производства комбинированных мясорастительных паштетов // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник), № 1, 2018. - С. 254-26
5. Сапалева А.Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость /Сапалева А.Н., Витковская В.П.// В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 117-118.
6. Рашидова Г.М. Технология мясорастительных продуктов с пищевыми добавками. / Рашидова Г.М., Магомедов А.М., Тагирова П.Р. //В сборнике материалов международной научно-практической конференции «Инновационные технологии и безопасность пищевых продуктов», Краснодар: КубГТУ, 2018. - С. 250-256.
7. Федосова А.Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П. // монография, Белгород, 2022. 1 раз
8. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Корниенко П.П.// Молочная промышленность. 2022. № 12. С. 53-56.
9. 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. Vol. 32, 2021. – P. 03011.

УДК 641.18

ВИТАМИНИЗАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

И.А. Байдина, Г.Контрерас-Панкова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Большая часть населения находится в состоянии постоянного витаминного дефицита. В различных возрастных, профессиональных и региональных группах недостаток витамина С охватывает от 40 до 100 % людей, а частота глубокого дефицита достигает 40-50 %. От 40 до 80 % людей недостаточно обеспечены витаминами группы В (В1, В2, В6, В12) и каротином. От 60 до 100 % беременных женщин испытывают дефицит фолиевой кислоты [3].

Для ликвидации дефицита витаминов в организме используют: пищевые продукты, богатые витаминами; витаминные препараты; пищевые продукты, обогащенные витаминами. Для обогащения пищевых продуктов витамины применяют в количестве 30-50 % от физиологической потребности, что вполне приемлемо для восполнения недостатка витаминов в обычных пищевых рационах в течение длительного времени. Потребление витаминов в дозах, превышающих физиологической потребности в 2-3 раза, оказывает профилактическое действие, в 5-10 и более раз - лечебное действие [1].

Успех обогащения зависит от ряда факторов, включая стабильность вносимых в продукт питания микронутриентов. При надлежащем хранении витамины в их исходной форме сохраняют свою биологическую активность в течение ряда лет. Хорошая сохранность отмечается также в сухих продуктах. Однако в более сложных условиях витамины подвергаются воздействию ряда физических и химических факторов, которые необходимо принимать во внимание перед выбором обогащающих компонентов: температура, тепловая энергия, срок хранения, влажность, неблагоприятная величина рН, кислород и другие газы, свободные Радикалы, свет, облучение, катализаторы (например, ионы меди и железа), ферменты [2, 4].

Согласно Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» «обогащенная пищевая продукция -пищевая продукция, в которую добавлены одно или более пищевые и (или) биологически активные вещества и (или) пробиотические микроорганизмы, не присутствующие в ней изначально, либо присутствующие в недостаточном количестве или утерянные в процессе производства (изготовления); при этом гарантированное изготовителем содержание каждого пищевого или биологически активного вещества, использованного для обогащения, доведено до уровня, соответствующего критериям для пищевой продукции - источника пищевого вещества или других отличительных признаков пищевой продукции, а максимальный уровень содержания пищевых и (или) биологически активных веществ в такой продукции не должен превышать верхний безопасный уровень потребления таких веществ при поступлении из всех возможных источников (при наличии таких уровней)».

Между тем, к сожалению, не только среди населения, но зачастую и в научных статьях научных и медицинских сотрудников можно встретить мнение о том, что синтетические витамины плохо усваиваются организмом. На самом деле это неверно. Синтетические витамины идентичны природным по структуре, биологической активности. В многочисленных клинических испытаниях доказано, что синтетические витамины хорошо усваиваются человеком. В последние годы этому получены новые убедительные подтверждения в специально спланированных исследованиях [8].

Существует два способа витаминизации продуктов питания. Первый - классическая витаминизация – когда сам процесс происходит в заводских условиях, а на стол к потребителю поставляется уже готовый продукт (например, витаминизированное молоко или мука).

Второй способ, активно получающий развитие в наше время – это приобретение организациями витаминных премиксов и самостоятельная витаминизация продуктов в процессе приготовления, например, при выпечке булочек или хлеба [6].

Премиксы – это однородные смеси, включающие в себя комплекс витаминов и полезных минералов, созданный на основе носителя и соответствующий задачам обогащения продуктов питания. В современных премиксах в роли носителя выступают, как правило, различные сахара – глюкоза, сахароза, лактоза, либо мальтодекстрин или крахмал.

В России существует не много компаний которые занимаются разработкой пищевых премиксов. Одна из таких компания «Палитра». Сотрудники данной компании совместно с ведущими специалистами НИИ питания РАМН проводили различные научные исследования в данной области. Итогом совместной работы стала разработка витаминно-минерального премикса «Валетек-8», содержащего витамины группы В (В1, В2, В6, РР, фолиевая кислота), а также железо и кальций. В качестве носителя были выбрана высококачественная пшеничная мука [5].

Обогащение хлебобулочных и мучных кондитерских изделий витаминно-минеральным премиксом производства компании «Палитра» - обеспечивает дополнительное поступление с 300 г обогащенного хлеба витаминов группы В и железа в количестве 40-60%, а кальция 25-30% от рекомендуемой физиологической нормы их среднего суточного потребления, что надёжно восполняет недостаточное поступление этих микронутриентов с обычным рационом. В компании не останавливаются на достигнутом и сейчас ведется работа по разработке премиксов для мясных и молочных продуктов.

Обогащению пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами посвящено сравнительно небольшое количество работ. Необходимость обогащения пищевых продуктов витаминами обусловлена тем, что в процессе переработки сырья и производства продуктов происходит значительная потеря питательной, в частности, витаминной ценности, что связано с замораживанием-размораживанием сырья, жесткими режимами технологической обработки (температура, давление, продолжительность процесса)[7]. При производстве витаминизированных продуктов также неизбежна потеря определенной части витаминов. В этой связи необходимо активно разрабатывать способы стабилизации витаминов в обогащенных пищевых продуктах. Практический интерес и широкую перспективу представляет применение витаминов и их премиксов в виде микрокапсул, что обеспечивает их лучшую сохранность в обогащенных пищевых продуктах.

Список литературы

1. Доронин А.Ф. Функциональное питание [Текст] / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: ГРАНТЬ, 2002.
2. Иванова Т.Н. Профилактические продукты питания [Текст]: учеб. пособие / Т.Н. Иванова, Г.Л. Захарченко. – Орел, 2000.

3. Тихомирова Н.А. Технология продуктов функционального питания [Текст] / Н.А. Тихомирова. – М.: Франтера, 2002.
4. Касьянов Г.И. Технология продуктов питания для людей пожилого и преклонного возраста [Текст] / Г.И. Касьянов, А.А. Запорожский, С.В. Юдина. – Ростов-н/Д: Изд. МарТ, 2001.
5. Каледина М.В. Способ производства мясного хлеба / Каледина М.В., Шевченко Н.П., Витковская В.П., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Казаков А.Т.// Патент на изобретение 2778563 С1, 22.08.2022. Заявка № 2021136152 от 07.12.2021.
6. Федосова А.Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П. // монография, Белгород, 2022.
7. Федосова А.Н. Обогащение молока селеном / Федосова А.Н., Каледина М.В., Витковская В.П., Корниенко П.П.// Молочная промышленность. 2022. № 12. С. 53-56.
8. Clemente H.A., Ramalho H.M., Lima M.S., Grilo E.C. et al. Maternal supplementation with natural or synthetic vitamin E and its levels in human colostrum // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2015. Vol 60, N 4. P. 533-537.

УДК 637.352

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКИХ СЫРОВ

О.В. Чекулаева, О.А. Огнева
Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Прежде чем узнать о пользе сочетания мягкого сыра с различными функциональными ингредиентами, нужно рассмотреть пользу этих продуктов по отдельности.

Чем же полезен мягкий сыр? Существует большое количество различных видов этого продукта. Мягкие сыры подразделяют на две категории: свежие и со съедобной корочкой, иначе именуемой плесенью.

Прежде всего, мягкие сыры богаты большим количеством витаминов, особенно группы В. Как известно, именно эта группа благоприятно воздействует на нервную систему человека. Соответственно данный продукт можно рекомендовать людям, подверженным стрессам, которые страдают от сильной утомляемости.

Мягкие сыры имеют некоторый запас кальция и магния, которые в первую очередь отвечают за качественную работу сердечно-сосудистой системы. По этой причине такой продукт рекомендуют людям, занимающимся умственным трудом [2].

Помимо кальция и магния в сыре содержится фосфор, который является главным защитником костной системы человека. При нехватке данного макроэлемента развивается остеопороз, характеризующийся ломкостью костей.

Витаминно-минеральный состав сыров также оказывает положительное влияние на процесс метаболизма, качество кожи, зрения и многое другое.

Мягкие сыры, произведенные на основе козьего молока, гипоаллергенны.

Сыры, рассматриваемой нами группы, известны своей способностью хорошего сочетания с различными фруктами, ягодами и орехами.

Рассмотрим полезные свойства используемых компонентов.

«Камамбер» изготавливают с добавлением грецкого ореха. Данный вид орехов полезен для эффективной работы мозга. Содержащиеся в нем йод, линоленовая кислота, протеины улучшают память, скорость обработки информации, качество ее усвоения, а также концентрацию. Грецкий орех имеет низкий гликемический индекс, способен регулировать уровень сахара в организме человека, в связи с чем его могут применять в своем рационе диабетики [3].

Ни с чем несравним по вкусу мягкий сыр с инжиром. Плоды инжира способны улучшить работу почек и желудка. В них содержится значительное количество микроэлементов, таких как медь, железо, магний и витамины группы А и В. Смоковница (другое название инжира) незаменима для людей, имеющих проблемы с сердечно-сосудистой системой, поскольку из-за высокого содержания калия, способствует расширению сосудов.

Оригинальным вкусом отличается малоизвестный, но не менее полезный сыр «Бюш-де-Шевр» с абрикосом. Особенность этого сыра заключается в том, что его производят на основе козьего молока, которое богато кальцием, способствующим укреплению костей и выработке коллагена, а также витаминами А и D [1].

Сыр «Бюш-де-Шевр» благодаря наличию белков участвует в формировании мышечной и соединительной ткани. Пробиотики, входящие в состав сыра, борются с дисбактериозом, способствуют улучшению пищеварения, положительно влияют на обменные реакции в организме, а также регулируют работу нервной системы и гормонов щитовидной железы.

Данный сыр принимает участие в формировании эритроцитов, гормонов, предотвращает проявление таких болезней, как рахит, остеопороз, катаракта.

Абрикос в свою очередь дополняет мягкий сыр своими полезными свойствами. Он содержит в своем составе витамины Е и С, которые являются антиоксидантами, влияющими на здоровое состояние (эластичность) кожи, оберегают ее от пагубного воздействия УФ-лучей. Этот фрукт способен улучшать пищеварение. Поскольку абрикосы известны высоким содержанием витамина А и бета-каротина, они способствуют поддержанию здоровья глаз.

Таким образом, применение функциональных ингредиентов при производстве мягких сыров способствует улучшению его состава, обогащению витаминами и минеральными веществами или же усилению их действия (при наличии их в сыре и в дополнительном ингредиенте). Такой продукт будет приятен не только с органолептической точки зрения, но и с позиции здорового питания.

Список литературы

1. Захарова, Л. М. Производство мягких кислотно-сычужных сыров с растительными компонентами / Л. М. Захарова, Т. В. Котова, А. А. Ильина // Сыроделие. - 2000. - № 3. - С. 34-36.

2. Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства. Технологии и рецептуры Т.3. Сыры / В.В. Кузнецов, Г. Г. Шилер; Под общ. ред. Г. Г. Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 512 с.

3. Остроухова, И.Л. Мягкий сыр — это рентабельно / В.А. Мордвинова, С. Г. Ильина// Сыроделие и маслоделие – 2009. - № 2. - С. 11-13

УДК 637.5'648.15

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ БАРАНИНЫ

Н.А. Шарапова, Ю.С. Перепелица
Белгородский ГАУ, п. майский, Россия

Необходимым источником белкового питания для человека служит мясо и мясопродукты. Помимо большого количества белка мясо содержит и другие необходимые компоненты (жиры, углеводы, макро- и микроэлементы).

В мясе содержатся различные БАВы – витамины, гормоны, ферменты, а также вещества, которые не используются организмом в процессах своей жизнедеятельности – неалиментарные вещества.

В Российской Федерации овцеводство является неотъемлемой частью агропромышленного комплекса. Данная подотрасль животноводства обеспечивает потребности населения в специфических видах продуктов питания, что обусловлено достаточно суровыми климатическими условиями отдельных территорий страны [1].

В настоящее время основное место в селекционной работе овец занимает показатель мясной продуктивности [2].

Кроме мяса от овец получают шерсть. Мясо овец используется для приготовления деликатесных продуктов.

Основу рациона россиян традиционно составляют мясо и мясопродукты, именно таких продуктов большинство на российском рынке продовольственных товаров. В сфере мясопродуктов особое место занимают мясные полуфабрикаты, которые требуют совершенствования и разработки новых подходов для повышения качества готовой продукции.

Наполнение рынка высококачественными продуктами питания – важнейшая социальная проблема любого государства.

Совершенствование существующих технологий, а также разработка новых мясных продуктов, разумное использование пищевого сырья, определяет создание современной устойчивой основы страны в области обеспечения населения продовольствием.

При разработке новых продуктов питания из баранины на промышленной основе, необходимо учитывать её особенные органолептические свойства.

Специфичность запаха и вкуса баранины, своеобразные качества её технологических свойств создают некоторые ограничения при использовании данного вида сырья в производстве мясопродуктов. Поэтому для улучшения

функционально-технологических свойств сырья и улучшения потребительских качеств готовой продукции интенсивно используют различные технологические приемы и пищевые БАВы и БАДы. В частности, для улучшения сенсорных свойств продукта и интенсификации технологического процесса производства изделий из баранины использовался многокомпонентный рассол при механической обработке сырья.

В основном, разработка продуктов функционального назначения из баранины осуществляется на соевом сырье. Однако на настоящий момент мало используемая, известная с древних времен и применяемая в пищу зернобобовая культура нут, имеющая ряд полезных свойств (полноценный макро- и микроэлементарный состав) [3], необходимых для функционального питания [3, 4].

По количеству белков баранина практически аналогична говядине и превосходит ее по калорийности.

Баранина отлично подходит для употребления в пищу детям, а также людям преклонного возраста. Из минеральных элементов в ней много фтора, способствующего предохранению зубов от кариеса. Лецитин, содержащийся в баранине, способствует профилактике такого заболевания как диабет, благодаря стимуляции работы поджелудочной железы, а также обладает антисклеротическими свойствами и нормализирует обмен холестерина.

Баранина по содержанию белка, незаменимых минеральных веществ и аминокислот не уступает говядине, а по калорийности даже превосходит ее (калорийность говядины - 1838 ккал/кг, баранины - 2256 ккал/кг), при этом жир, полученный от овец, содержит относительно немного холестерина.

Молодой барашек – животное возрастом от 3 месяцев до 1 года. Его мясо также нежное и вкусное, но несколько уступает по этим качествам мясу молочного ягненка.

Баранина – это мясо овец, возрастом от 1 года и более. Баранина является мясом с хорошими органолептическими показателями, но оно менее нежное, в связи с тем, что имеет более жесткую консистенцию. При этом оно обладает специфическим запахом и имеет достаточно высокую цену. Последнее, возможно, выступает некоторым сдерживающим фактором увеличения ее потребления [5].

Актуальной задачей является повышения качества всего сельскохозяйственного сырья, мясных полуфабрикатов, а также готовых мясных изделий. Особое внимание обращается на более рациональное и полное использование мясного сырья, в том числе и баранины. Химический состав самой мышечной ткани во многом определяет качественные характеристики мясного продукта, мышечная ткань составляет до 75% от массы туши.

В составе мышечной ткани имеется множество неустойчивых веществ, количество и свойства которых существенно меняются в зависимости от многих факторов, таких как – вид, порода, пол, возраст, условия кормления и содержания.

Список литературы

1. Научное обеспечение повышения эффективности овцеводства в хозяйствах Центрального Черноземья / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко, Н. А. Масловская, И. О. Зинченко // Инновационные направления научных исследований в земледелии и животноводстве как основа развития сельскохозяйственного производства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых учёных, Белгород, 24–25 июня 2021 года. – Белгород: ООО «КОНСТАНТА»; ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН, 2021. – С. 459-463.
2. Масловская, Н. А. Опыт использования эдильбаевских овец в центрально-черноземном регионе / Н. А. Масловская, 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. 185.
3. Сидельникова, Н. А. Особенности выращивания злаковых, бобовых трав и новых кормовых культур / Н. А. Сидельникова, Н. А. Масловская. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2020. – 149 с. – ISBN 978-5-98242-312-2.
4. Найманов, Э. М. Организация производства натуральных полуфабрикатов из баранины / Э. М. Найманов, М. О. Бледных // Перспективные разработки молодых ученых в области ветеринарии, производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых, Ставрополь, 02 декабря 2022 года. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. – С. 392-395.
5. Филатов, А. С. Выработка продуктов для рационального питания - полуфабрикаты из баранины / А. С. Филатов, А. Г. Мельников, Е. А. Петрухина // Пищевая индустрия. – 2018. – № 4(38). – С. 24-25.
6. Сапалева, А. Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость / А. Н. Сапалева, В. П. Витковская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 117-118.

УДК 675.92.02

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

В. В. Воронцов, М. Н. Шахова, С. В. Бутова
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Совершенствование существующей технологической аппаратуры и разработка новой с целью увеличения её производительности предполагает не только конструктивные преобразования, но и проведение научных исследований в области гидродинамической обстановки и массообмена при осуществлении технологических процессов, поскольку для увеличения производительности аппарата одним из необходимых условий является возрастание скоростей движения потоков продуктов. Это относится к аппаратам с перемешивающими

устройствами, для расчёта которых используются (в отдельных частных случаях) эмпирические формулы.

Моделирование процессов течения и перемешивания жидкостей можно осуществлять по критерию Рейнольдса (определение типа потока в жидкости), если преобладают силы трения и инерции. Критерий Рейнольдса (модифицированный) в случае процессов перемешивания жидкости пропорционален частоте вращения мешалки, квадрату диаметра мешалки и обратно пропорционален коэффициенту кинематической вязкости жидкости. По значению критерия Рейнольдса определяется режим перемешивания: ламинарный (меньше 50); переходный (от 50 до 100); турбулентный (больше 100).

Математическое моделирование процессов перемешивания и растворения можно осуществлять по уравнениям Навье-Стокса (численное решение системы дифференциальных уравнений в частных производных), описывающим ламинарные и турбулентные течения вязкой ньютоновской жидкости при условии справедливости гипотез о сплошности, локальном термодинамическом равновесии и законов Ньютона и Фурье.

Для моделирования процессов массоотдачи от твердых частиц в жидкую фазу с учетом переноса массы от поверхности частиц в ядро потока за счет мелкомасштабных турбулентных пульсаций используется теория локально-изотропной турбулентности Колмогорова-Обухова. На основе этой модели разработаны методы расчета процессов растворения в аппаратах с механическими перемешивающими устройствами различных типов. Верность модели имеет экспериментальное подтверждение.

Процессы кристаллизации из пересыщенных водных растворов являются одной из основных операций в технологиях сахара, пищевой соли, пищевой соды, лактозы и т.д. [1]. Режим кристаллизации определяет производительность аппаратуры и качество кристаллов. В исследованиях используются следующие методы экспериментального определения кинетических характеристик процесса кристаллизации:

- изучение роста единичного кристалла;
- исследование периодического процесса кристаллизации монодисперсной массы затравочных кристаллов;
- измерение фракционного состава кристаллов, в непрерывном процессе кристаллизации.

Для анализа процесса кристаллизации необходимо знать:

- функции распределения частиц раствора и кристаллов по времени пребывания в аппарате [2];
- температурные зависимости характеристик процесса кристаллизации;
- изменение степени пересыщения маточного раствора в процессе кристаллизации.

Кристаллизация может протекать либо с подводом, либо с отводом теплоты от маточного раствора. В промышленном производстве применяются изотермический и изогидрический способы кристаллизации. Изотермическая кристаллизация осуществляется выпариванием маточного раствора. При

изогидрической кристаллизации пересыщение раствора поддерживается за счет его охлаждения. Изотермическая кристаллизация применяется при выработке веществ с растворимостью, мало зависящей от температуры. Изогидрическая кристаллизация применяется, если растворимость вещества убывает при снижении температуры раствора.

Процесс кристаллизация по режиму протекания во времени, включая все стадии (пересыщение раствора, отделение кристаллов от маточного раствора, промывка кристаллов, сушка кристаллов), бывает периодическим и непрерывным.

Альтернативными методами кристаллизации являются высаливание, которое осуществляется добавкой в раствор веществ, снижающих растворимость целевого компонента, и аддуктивная кристаллизация, которая проводится добавкой в раствор компонента, образующего с целевым компонентом малорастворимое комплексное соединение (аддукт).

С целью осуществления физического и математического моделирования процесса кристаллизации из раствора на вертикальной охлаждаемой поверхности разработана принципиальная схема установки, конструктивно представляющей собой вертикально расположенную замкнутую тонкую металлическую ленту, натянутую на барабаны. Лента снабжена оросительными распределителями питающего раствора и раствора высаливающего вещества или раствора компонента для образования аддукта со стороны наружной её поверхности, а также распределителем жидкого тепло- или хладоносителя со стороны внутренней поверхности ленты. Ножевое устройство для удаления кристаллического продукта или аддукта находится со стороны наружной поверхности движущейся ленты.

Список литературы

1. Воронцова, Л. А. Пищевая химия: лабораторный практикум / сост. канд. биол. наук, профессор Л. А. Воронцова. – Благовещенск: ДальГАУ, 2015 – 148 с.
2. Vorontsov V. V., Shakhova M. N., Butova S. V. Development of process for obtaining crystalline food products with improved granulometric composition. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on Production and Processing of Agricultural Raw Materials (P2ARM 2021). 2022. С. 012098.

УДК 675.92.02

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

В. В. Воронцов, М. Н. Шахова, С. В. Бутова
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

До пятидесятих годов прошлого века процессы перерабатывающих технологий рассматривались только как детерминированные. Детерминизм определялся фундаментальными законами физической химии.

Гидродинамические процессы рассматривались с точки зрения законов движения (закон взаимодействия сил) и постоянства расхода, представляемых в виде безразмерных комплексов (критерии Рейнольдса, Эйлера, Фруда). При этом не принимались в расчёт ни распределение частиц потока жидкости по времени пребывания в аппарате, ни структура потоков. С таких же позиций рассматривались процессы теплообмена и диффузионные процессы.

Под руководством академика В. В. Кафарова была разработана теория, учитывающая как детерминированную, так и стохастическую составляющие технологического процесса, представляемого в виде физико-химической системы (сплошной среды, включающей несколько фаз и несколько компонентов), распределенной в пространстве и переменной во времени [1]. В каждой точке рассматриваемой системы происходит перенос вещества, энергии и импульса при наличии их источников. Рассмотрение процессов в подобном аспекте позволяет выявить уровни иерархии проявления различных эффектов (как правило, пять уровней).

Существенным эффектом, определяющим случайность процесса на верхнем уровне иерархии в рассматриваемом аппарате, является распределение частиц потока по времени пребывания в аппарате, которое определяет структуру потока. Структура потока определяет необходимое время пребывания частиц в аппарате, соответствующее необходимой продолжительности обработки продукта, которая определяется детерминированными законами. Совместное рассмотрение времени пребывания частиц продукта и продолжительности процесса до его завершения (готовности продукта) позволяет научно обоснованно рассчитывать процессы и аппараты для их осуществления. Представление моделей переноса субстанции через преобразования Лапласа позволяет управлять процессами и создавать системы автоматизированного управления.

Основные технологические процессы (адсорбция, десорбция, сушка, абсорбция, экстрагирование) осуществляются в дисперсных системах и являются тепло-массообменными процессами. Моделирование таких процессов связано с замыканием системы уравнений переноса для дисперсной среды (уравнения сохранения массы, количества движения и теплоты) для физически бесконечно малого объема, содержащего достаточно большое число дисперсных включений. Решение этой проблемы сводится к нахождению физически обоснованных соотношений для тех членов уравнений переноса, явный вид которых неизвестен. Такие соотношения должны отражать специфические особенности дисперсной системы, в которой осуществляется конкретный тепло-массообменный процесс.

В работах П. Г. Романкова, И. О. Протодьяконова рассмотрены основные методы решения проблемы замыкания и примеры построения замкнутых уравнений переноса для дисперсных систем (газ-твердое, газ-жидкость, жидкость-твердое) при моделировании типовых технологических процессов. Выполнен анализ физических особенностей дисперсных систем, которые должны учитываться при решении системы уравнений переноса [2].

Поскольку система уравнений переноса для дисперсной среды записывается для величин, осредненных по физически бесконечно малому объему, а изменение этих величин происходит на расстояниях, превышающих его размеры, и может иметь сложный характер, решение замкнутой системы уравнений переноса требует использования дополнительных модельных представлений о характере движения фаз и протекания тепло-массообменных процессов в таких системах: применение метода сопряженного физического и математического моделирования структуры потоков в барботажном слое, зависимостей для расчета коэффициентов продольного перемешивания и турбулентной вязкости (например, в колонных аппаратах и на тарелках различных конструкций) [3].

Решение проблем моделирования тепло-массообменных процессов в дисперсных системах позволяет развивать их теоретические основы и применять точные методы расчета.

Список литературы

1. Системный анализ процессов химической технологии: методы неравновесной термодинамики : монография /В. В. Кафаров, И. Н. Дорохов, Э. М. Кольцова ; ответственный редактор Н. М. Жаворонков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023.
2. Протодьяконов, Игорь Орестович. Экспериментальные методы исследования гидродинамики двухфазных систем в инженерной химии [Текст] /И. О. Протодьяконов, В. А. Глинский ; под ред. П. Г. Романкова. – Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1982. – 195 с. : ил.; 22 см.
3. Лаптева Е. А. Гидродинамика барботажных аппаратов / Лаптева Е. А., Лаптев А. Г. – Казань: Центр инновационных технологий, 2017. – 190 с. ISBN 978-5-93962-805-1.

УДК 637.514.7/.9

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ

Л.В. Волощенко, С.С. Волощенко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина
п. Майский, Россия

В настоящее время очень явно проявляется дефицит белка в рационе человека и продуктов, содержащих белок, и это не может не тревожить, и является очень важной проблемой [4].

Белки животного происхождения способны удовлетворять организм человека в незаменимых аминокислотах. Помимо этого, они являются пластическим материалом организма, входя в состав ферментов и гормонов, участвуют в обмене веществ. В рационе человека животный белок должен составлять 50-60% общего количества потребляемого белка. Учёными было доказано, что если содержание белков в питании человека оптимально, то это положительно сказывается на работе центральной нервной системы – повышается её работоспособность. Но, как известно больше половины жителей

России, а именно 56% испытывают дефицит белка. Решением этой проблемы может быть применение в рационах питания продуктов, обогащённых легкоусвояемым белком [2,3].

Важную роль в решении проблемы белковой недостаточности играет вторичное сырьё мясоперерабатывающей отрасли, которая по концентрации белка и биологической ценности занимает одно из первых мест среди других видов сырья.

Особую роль в таком сырье играет кровь убойных животных, а именно белковая фракция плазмы крови. Она является максимально перевариваемой и усвояемой [1,5,6].

В связи с этим представляет широкий интерес создание новых видов мясных продуктов, имеющих в своём составе белок плазмы крови, а именно светлый пищевой альбумин. Создание таких продуктов позволит не только обогатить продукт легкоусвояемым белком, но и создать безотходное производство [3].

В связи с вышеизложенным, было принято решение провести исследования светлого пищевого альбумина крови, и сделав это, мы пришли к выводу, что он обладает высокими функционально-технологическими свойствами: водопоглащающей, эмульгирующей, гелеобразующей способностями. Также светлый альбумин уменьшает потери мясных продуктов при тепловой обработке, а, следовательно, увеличивает выход готового продукта. После проведенных исследований наиболее рациональным и наименее сложным с точки зрения технологии путем с нашей точки зрения является его использование в технологии рубленых полуфабрикатов.

Исследования проводились на модельных фаршевых системах из свинины. Замену мясного сырья производили от 5% до 25% по белку и по массе.

Было выявлено, что при наибольшем добавлении светлого пищевого альбумина сырой фарш становится более пластичным. В готовом продукте пластичность, наоборот, снижается, что как раз таки и объяснимо, ведь как известно, белок при нагревании образует более плотные гели[4].

После термической обработки были определены потери модельных фаршевых систем из свинины. С увеличением уровня введения светлого пищевого альбумина потери снижаются. Наименьшие потери отмечаются в образцах 3,4 и 5 и составляют 9,12 г, 9,04 г и 9,01 г, соответственно, в то время, как в контрольном образце, потери равны 10,1 г.

После этого была проведена дегустационная оценка образцов, данные которой показали, что светлый пищевой альбумин отрицательно сказывается на вкусе и запахе готового продукта, но улучшает структурно-механические показатели. Исходя из этого, рекомендовано вводить светлый пищевой альбумин в рецептуру рубленых полуфабрикатов не более 20%.

Проведённые на модельных фаршевых системах из свинины исследования показали, что введение светлого пищевого альбумина в фарш целесообразно.

В качестве контрольного образца были приняты котлеты «Киевские» ТУ 9214-012-84579933-09. Светлый пищевой альбумин вводили с заменой мясного сырья 15% и 20%.

Из данных таблицы видно, что тенденция изменения физико-химических свойств рубленых полуфабрикатов аналогична модельным фаршевым системам из свинины, содержащих светлый пищевой альбумин.

Проведённые исследования на модельных фаршевых системах и мясных рубленых полуфабрикатах подтверждают целесообразность замены мясного сырья светлым пищевым альбумином и рекомендуемая норма после проведенных исследований - составляет 15%.

Список литературы

1. 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.
2. 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: горина, 2021. – С. 59-60.
3. Кудряшов Л. С. Переработка и применение крови животных / Л. С. Кудряшов // Мясная индустрия. – 2010. - № 9. – С. 28 – 31.
4. Семенова А. А. Применение светлого альбумина при производстве мясопродуктов / А. А. Семенова, Ф. В. Холодов // Все о мясе. – 2008. – № 6. – С. 33 – 37.
5. Файвишевский М. Л. К вопросу о переработке и использовании пищевой крови / М.Л. Файвишевский // Мясные технологии. – 2014. - № 11. – С. 38 - 41.
6. Лаврова, Л.Ю. Натуральные ингредиенты для обогащения мясных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.meatbranch.com/publ/view/534.html.
7. 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. Vol. 32, 2021. – P. 03011.

УДК 664.642.1: 637.344.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РОСТА ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* В МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ

М.В. Каледина, Д.С.Макаренко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Животноводство неотделимо от питания и здоровья потребителя, а кишечные патогенные микроорганизмы животных, такие как *Campylobacter*, *Salmonella*, *Listeria* и *Yersinia*, являются прямым источником загрязнения пищи и причиной зоонозов. Поэтому внедряются новые методы разведения животных, направленные на повышение качества и безопасности мяса, с учетом благополучия животных и уважения к окружающей среде [1].

И корм для животных, и кормовые добавки должны соответствовать некоторым строгим критериям, без одновременного увеличения затрат на

животноводство [3]. В прошлом антибиотики и другие лекарственные средства широко использовались, главным образом, для изменения пищевой микробиоты и повышения продуктивности и роста животных. Долгосрочное использование этих веществ привело к развитию устойчивых к лекарствам микроорганизмов, представляющих угрозу для здоровья потребителей и оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Поэтому были найдены альтернативные природные вещества, обеспечивающие аналогичные эффекты: пробиотики и пребиотики. Большие надежды также связаны с синергетической комбинацией обоих этих компонентов, а именно так называемых синбиотиков [2].

Наряду с общепризнанными пробиотическими дрожжами *Saccharomyces cerevisiae var. boulardii* многие другие виды дрожжей рассматриваются в настоящее время в качестве потенциально пробиотических [6]. Пробиотические свойства исследованных дрожжевых микроорганизмов включают иммуномодуляцию, конкурентную элиминацию патогенов, улучшение кишечного барьера и сокращение воспаления. Дрожжевая биомасса рассматривается в настоящее время в качестве перспективного источника сбалансированного белка и эффективного средства улучшения здоровья животных.

Одновременно стоит вопрос и о повышении биологической и питательной ценности свекловичного жома для использования в качестве корма сельскохозяйственным животным и птице [3,4,5].

Цель исследования – изучить возможность роста и развития пробиотического штамма дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* в молочно-растительной среде творожной сыворотки и свекловичного жома.

Исследование процесса ферментации свекловичного жома дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* проводили по следующей схеме. Жом вносили в сыворотку температурой $65 \pm 5^\circ\text{C}$ в соотношении 1:10, 1:20, 1:30, 1:40, 1:50. Тщательно перемешивали, охлаждали до комнатной температуры и оставляли набухать на 1 час. Далее в образцы вносили 0,3% сухих дрожжей и оставляли культивировать на 24 часа. После образцы фильтровали для отделения жома. Пробы, отобранные для анализа, центрифугировали со скоростью 5000 об/мин в течение 10 мин. Высокая скорость центрифугирования и указанная продолжительность обеспечивает формирование плотного осадка, позволяющего сливать без потерь надосадочную жидкость. Исполняя все правила гравиметрического метода, была проведена количественная оценка роста дрожжей в среде с пектином. Титруемую кислотность и динамическую вязкость относительно контроля определяли в надосадочной жидкости. Образец в соотношении 1:10 не подвергался дальнейшим исследованиям, так как технологически затруднительно было отделить жом от сыворотки.

Прирост дрожжевой массы составил:

- 1:20 – 100%;
- 1:30 – 248%;
- 1:40 – 245,3%;
- 1:50 – 218,2%.

Согласно полученным результатам оптимальным соотношением свекловичного жома к сыворотке было 1:30 и 1: 40. Однако наблюдается значительное снижение рН и титруемой кислотности образцов, что может влиять на процесс жизнедеятельности дрожжей. Для снижения рН рекомендуется добавлять к смеси гидроксид кальция до установления значения 4,0-4,5 ед.

Список литературы

1. Зюбан А.В. Разработка функциональной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных/Зюбан А.В.//В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 370.
2. Каледина М.В., Федосова А.Н. Шевченко, Н. П., Волощенко, Л. В., Байдина, И. А. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков//Молочная промышленность. 2020. №2. С.54-53
3. Кощаев И.А. Влияние нетрадиционных кормов растительного и животного происхождения на мясную продуктивность цыплят – бройлеров/Кощаев И.А., Рядинская А.А.//Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4 (44). С. 158-164.
4. Кощаев И.А. Переваримость питательных веществ при включении в рационы цыплят-бройлеров сухого жома/Кощаев И.А.//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2013. № 4. С. 48-51.
5. Кощаев И.А. Эффективность скармливания сухого свекловичного жома цыплятам-бройлерам/Кощаев И.А.//Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. № 3. С. 38-46.
6. Федосова, А. Н., Каледина, М. В., Шевченко, Н. П., Волощенко, Л. В., Байдина, И. А., & Трубочанинова, Н. С. (2019). Исследование пектолитической способности дрожжей *Saccharomyces Cerevisiae*. Хранение и переработка сельхозсырья, (3), 78-89. <https://doi.org/10.36107/spfp.2019.184>

УДК 637.136.5

СРАВНЕНИЕ СТАДИЙ РАЗВИТИЯ СМЕШАННОЙ МИКРОФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

М.В. Каледина, Н.В. Кошелева, Е.А.Хакимова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Взаимоотношения различных групп микроорганизмов очень сложные, на синергизм и антагонизм влияют многие факторы, в том числе температура, продолжительность культивирования, соотношение культур, начальное количество вносимой закваски. Особенно сложными эти взаимоотношения могут быть, когда закваска имеет три и более компонентов, разные виды и даже классы молочнокислых микроорганизмов и дрожжей. Следовательно, на конечное содержание их в продуктах смешанного брожения влияют многие факторы, поэтому зачастую продукты одного и того же вида имеют разное соотношение групп организмов [2]. Поэтому важно владеть методами

направленного культивирования микроорганизмов с целью гарантировать стабильное качество продукции на предприятии [1].

Целью настоящей работы являлось сравнительное изучение процессов совместного культивирования молочнокислых бактерий и дрожжей на примере продуктов домашний айран и кефир.

В исследовании был использован метод прямого подсчета числа микроорганизмов, который позволяет оперативно контролировать протекающие процессы.

При изучении динамики развития основных групп микроорганизмов в данных продуктах установлено: процесс развития молочнокислых кокков идет более интенсивно до момента сквашивания в продукте айран, но в конце созревания, через 24 часа, количество молочнокислых кокков в продукте кефир выше, чем в продукте айран. Процесс развития молочнокислых палочек идет более интенсивно в айране, чем в кефире, на конец созревания ситуация не меняется и в айране также количество молочнокислых палочек значительно выше, чем в кефире. Во время хранения количество молочнокислых кокков и палочек в обоих продуктах незначительно снижается, что можно объяснить снижением рН, при этом процесс развития дрожжей идет достаточно интенсивно. В общих чертах процессы развития молочнокислых микроорганизмов похожи, но в айране идет более интенсивное развитие молочнокислых палочек, они преобладают в готовом продукте, а в кефире наблюдается преобладание молочнокислых кокков.

Количество дрожжей на конец сквашивания незначительно выше в кефире, но в конце созревания количество молочнокислых дрожжей преобладает в айране. Изменение физико-химических характеристик исследуемых продуктов в общих чертах имело общую закономерность: с момента заквашивания и до окончания процесса сквашивания шло довольно интенсивное нарастание титруемой кислотности, соответственно параллельно шло снижение активной кислотности в сторону кислой среды. Накопление углекислоты в продукте айран наблюдалось уже через 1,5 часа с момента сквашивания, в кефире только после суточной выдержки продукта.

Важное значение для органолептических показателей продукта имеет количество накапливающегося в нем спирта, данный процесс можно было регулировать как температурой, так и продолжительностью выдержки продукта, а соответственно и количеством образующихся дрожжей. В наших исследованиях в айране при температуре 6 °С количество накапливаемого спирта составляло 0,000 г/100г, а при температуре 18 °С его количество равнялось 0,54г/100г. Накопление спирта наблюдалось в процессе созревания.

При небольшом количестве дрожжей после сквашивания процесс может идти медленно и не обеспечить нужное количество клеток и физико-химических показателей. Этим объясняется, что продукты разных производителей отличаются и даже у одного производителя микропрепарат разных партий продукции - разный, а, следовательно, и физико-химические характеристики различаются, что часто встречается на практике.

Процессы развития молочнокислых дрожжей можно регулировать, давая различные температурные режимы созревания, а пользуясь формулой развития микроорганизмов для статической культуры можно рассчитать время, которое необходимо выдержать продукт при данной температуре, чтобы получить заданное количество молочнокислых дрожжей.

Как известно в настоящее время процесс созревания строго регламентирован, так, допустим, для кефира эти режимы составляют 9-13 часов при температуре 12-16 °С. Такой разброс температур и продолжительности может повлиять на качество кефира. Мы предлагаем направленно регулировать температуру и продолжительность созревания в продуктах смешанного брожения. Основной точкой является установление количественного содержания микроорганизмов в момент окончания сквашивания, для этого предлагаем использовать экспресс-метод прямого подсчета микроорганизмов. Далее в зависимости от интенсивности кисломолочного процесса выбирается оптимальный режим созревания, а с помощью математической формулы можно более конкретно установить продолжительность созревания.

Список литературы

1. Анисимов С.В. Кефир - вкусный, полезный, лечебный молочный комбинат "Ставропольский"/Анисимов С.В., Гришина А.С., Папина М.В.//Молочная промышленность. 2009. № 7. С. 75.
2. Байдина И.А. Влияние технологических факторов на микрофлору ке-фира и айрана/ И.А. Байдина//В книге: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы Материалы XXII международной научно-производственной конференции. 2018. С. 374-376.
3. Федосова, А. Н. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, Н. П. Шевченко // Молочная промышленность. – 2018. – № 4. – С. 24-26.
4. Федосова, А. Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, В. П. Витковская. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 198 с.

УДК 636.087.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СИМБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE

Ю.В. Волоскова, Н.В. Кошелева, Е.А. Хакимова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

В настоящее время все больше специалистов обращают свое внимание на применение пребиотиков в животноводстве [1,2,3]. Использование пребиотиков – метод протекции – строится на активизации роста и жизнедеятельности собственной полезной микрофлоры внедрением в кишечник веществ, селективно поддерживающих нормофлору кишечника. Концепция пребиотиков достаточно молода и продолжает интенсивно развиваться. Поиск веществ,

способных избирательно стимулировать нормофлору желудочно-кишечного тракта, является актуальной проблемой [4].

Производные пектины – олигосахариды пектины – потенциальные пребиотики, с еще не оцененным потенциалом. Одной из возможностей их получения является ферментативный гидролиз пектинсодержащего сырья. Источниками таких ферментов являются некоторые бактерии, плесени и дрожжи.

Согласно современной классификации, дрожжи, используемые в хлебопекарном деле, виноделии, производстве пива и спирта, относятся к одному семейству, роду и виду *Saccharomycetaceae Saccharomyces cerevisiae*. Указанные дрожжи, наряду с традиционным направлением использования (хлебопечение, виноделие, пивоварение), применяются в генной инженерии в производстве лекарственных и других необходимых человеку веществ. Широко используются и автолизаты дрожжей в качестве концентрата белка и биологически активных веществ (витаминов, макро- и микроэлементов) в различных отраслях пищевой промышленности.

Дрожжи – типичные факультативные анаэробы. Структурная организация клетки позволяет им осуществлять свой жизненный цикл, как в анаэробных условиях (брожение), так и в аэробных (дыхание). При брожении дрожжи получают необходимую им энергию (АТФ) за счет гликолиза, а в среде накапливаются продукты катаболизма глюкозы этанол и диоксид углерода. Такой процесс используется в виноделии (пивоварении) и доступ воздуха к субстрату брожения является лимитирующим фактором концентрирования спирта. При доступе кислорода дрожжи переходят на типичное дыхание (работают ферментные системы цитоплазмы и митохондрий одновременно): глюкоза расщепляется полностью до конечных продуктов (диоксида углерода и воды), образуется максимально возможное количество энергии (АТФ) и этот вариант жизненного цикла дрожжей тоже широко используется человечеством в производстве дрожжевых хлебобулочных изделий [3].

Результаты исследования достоверно подтверждают возможность роста дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* за счет энергетического использования пектина, при отсутствии других доступных для них углеводов. Масса дрожжей увеличивается через 12 часов практически в два раза, и тенденция роста сохранялась весь период наблюдения. Динамика роста дрожжей и визуальные наблюдения указывают на использование пектина по типу дыхания [3].

Способность дрожжей использовать пектин в качестве источника энергии подразумевает его гидролиз. У всех полимеров гидролиз протекает ступенчато, что приводит к накоплению в среде фрагментов стартовой молекулы процесса. Расщепление пектина неизбежно связано с образованием в среде фрагментов молекулы кислотного типа, состоящих из α -D-галактуроновой кислоты и ее метилированной формы, объединенных общим понятием пектиновые олигосахариды (ПОС).

К пектиновым олигосахаридам проявляет необычайно высокий интерес медицина, и в скором времени их будут использовать в качестве пребиотиков нового поколения в производстве продукции для людей, животных и птицы.

Предполагаемые направления использования результатов исследования:

- расширение спектра веществ пребиотической направленности для применения в агропромышленном комплексе;
- разработка новых технологических решений комплексной и безотходной переработки сырья, в том числе технологии бифидогенных добавок;
- расширение ассортимента продукции бифидогенного действия, как пищевой, так и кормовой продукции для животных и птицы.

В рамках программы импортозамещения разработка и внедрение технологий производства пребиотиков на базе собственных ресурсов имеет большое значение, поскольку рынок отечественных пребиотиков практически отсутствует. Использование вторичного сырья (сыворотка, жом и др.) для решения поставленной задачи экономит ресурсы пищевой отрасли, увеличивает экономическую эффективность производства.

Список литературы

1. 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.
2. Зюбан А.В. Разработка функциональной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных/Зюбан А.В.//В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 370.
3. Каледина М.В. Способы повышения биологической ценности молока коров и использование его как основы для продуктов функциональной направленности/Каледина М.В., Витковская В.П., Литовкина Д.А.//Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 3 (25). С. 71-76.
4. Каледина М.В., Федосова А.Н. Шевченко, Н. П., Волощенко, Л. В., Байдина, И. А. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков//Молочная промышленность. 2020. №2. С.54-53
5. Федосова, А. Н., Каледина, М. В., Шевченко, Н. П., Волощенко, Л. В., Байдина, И. А., & Трубочанинова, Н. С. (2019). Исследование пектолитической способности дрожжей *Saccharomyces Cerevisiae*. Хранение и переработка сельхозсырья, (3), 78-89. <https://doi.org/10.36107/spfp.2019.184>

УДК 664

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Е.Г. Мартынова, Е.А. Ляная

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлебобулочные изделия обладают высокими органолептическими показателями, адекватными для среднестатистического потребителя ценами, однако при этом содержат малое количество необходимых нутриентов, таких как

витамины, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, и в то же время имеют высокую калорийность.

Овощное и плодое сырье является традиционным для применения в качестве ингредиента хлебобулочных изделий и может быть использовано как в натуральном, так и переработанном виде. При этом использование овощного сырья в переработанном виде может быть более эффективным, так как оно может улучшать качество готовых изделий в большей степени, чем сырье в натуральном виде [2].

Положительным влиянием вносимых добавок из растительного сырья на полуфабрикаты хлебопекарного производства является улучшение их структурно-механических характеристик – укрепление клейковины пшеничной муки, улучшение ее газообразующей и водопоглощающей способности. У готовых изделий повышаются выход и удельный объем. Следует отметить, что несмотря на то, что выход является важной качественной характеристикой хлебобулочных изделий, большинством авторов уделяется недостаточно внимания данному вопросу [1,3].

Установлено, что внесение в тесто высокобелковых добавок взамен части пшеничной муки способствует интенсификации процесса брожения и изменения структурно – механических свойств теста: увеличению водопоглощающей способности, скорости образования теста, уменьшению его расплываемости. Наилучшее качество хлеба достигается при приготовлении теста из смеси муки пшеничной и люпиновой с введением в рецептуру сахара, жира и хлебопекарных улучшителей в оптимальных дозировках.

Применение соевых концентратов приводит к укреплению структурно - механических свойств теста, увеличению водопоглощающей способности.

Соевый белковый концентрат, горохового изолированного белка способствует повышению кислотности, улучшению подъемной силы теста и сокращению продолжительности расстойки тестовых заготовок [4].

Из нетрадиционных видов сырья исследованы концентрат квасного сусла и картофелепродукты. Концентрат квасного сусла (ККС) – полуфабрикат при производстве кваса. В качестве исходного сырья при производстве ККС используют солод ферментированный, неферментированный и ячменный, муку ржаную обойную, ячменную и кукурузную, а также ферментные препараты - цитрозеин, амилорезин, глюкоаваморин.

Исследована возможность применения картофелепродуктов (клеточного сока, сухого картофельного пюре, крупы, хлопьев) при приготовлении пшеничных, ржано – пшеничных, в том числе заварных, сортов хлеба.

Клеточный сок картофеля является отходом картофелекрахмального производства и содержит, как известно, помимо углеводов, белка, минеральных соединений и витаминов, также активную липоксигеназу и термостабильные ингибиторы протеолиза, используется для улучшения качества пшеничного хлеба [5].

Пищевая ценность изделий повышается в основном за счет увеличения содержания в них витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон. При этом энергетическая ценность изделий снижается либо остается на прежнем

уровне, а органолептические свойства изделия фиксируются на допустимом уровне либо улучшаются.

Список литературы

1. 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.
2. 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. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 228.
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. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 322.
4. Сидельникова, Н. А. Использование добавок растительного происхождения в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Н. А. Масловская, А. И. Ходыкин // 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. 222-223.
5. Федорова, Р. А. Применение функциональных добавок и нетрадиционных видов сырья в хлебопекарной промышленности / Р. А. Федорова, В. М. Пономаренко // Процессы и аппараты пищевых производств. – 2011. – № 1. – С. 209-217.

УДК 613.2

АНАЛИЗ ПИТАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ

М.В. Каледина, К.А.Зубова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Питание - важная часть нашей жизни. Именно питание обеспечивает потребности организма в энергии и питательных веществах, поэтому является фундаментом здоровья. От его стабильности зависит работа всех органов и правильное функционирование иммунной системы [1]. Соблюдение рекомендаций по рациональному питанию является основным источником повышения устойчивости организма к различным вредным агентам окружающей среды и снижения ряда неинфекционных хронических заболеваний среди населения.

Рациональное питание следует рассматривать как одну из главных составных частей здорового образа жизни, как один из факторов продления активного периода жизнедеятельности.

Главной задачей исследования было выяснение отношения молодёжи на примере ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ к рациональному питанию, выявление наличия заболеваний, связанных с неправильным питанием.

В ходе исследования были опрошены 53 респондентов:

У 20,9% респондентов имеются хронические заболевания. 1 раз в день питаются – 11,6%, 2 раза в день – 30,2%, 3 раза в день – 44,2%, 4 раза в день – 11,6% и больше 4 раз в день – 2,4%. Из 43 опрошенных 25,6% - соблюдают режим питания, 41,9% - хотят, но не хватает времени и 32,9% - не соблюдают режим питания.

При выборе блюд респонденты отдают предпочтения домашней кухни – 67,6%, 16,4% - предпочитают сладкое и сдобное, и 16,4% - употребляют фаст-фуд. Завтракают – 46,5%, не завтракают вообще – 18,6%, не всегда успевают – 34,9% опрошенных. Завтрак, обед, ужин часто пропускают 48,8% опрошенных, иногда – 32,6%, почти никогда – 18,6%. 14% респондентов придерживаются диеты для сброса/набора веса, 16% респондентов придерживаются голодания, 2,3% соблюдают диету, необходимую при определённой болезни, 67,4% - не соблюдают никаких диет. По подсчетам питаются обычно дома – 67,4%, перекусывают в течение дня чем придется - 14%, питаются в кафе, бистро, ресторан и т.п – 11,6% и в столовый университет – 7%. Лишь 20,9% опрошенных учитывают калорийность своего дневного рациона, а 79,1% не учитывают. 79,1% респондентов съедают больше еды во второй половине дня и 20,9% в первой половине дня. Каждый день 11,6% респондентов питаются чипсами, кириешками и т.п., 46,5% - иногда подобное употребляют в пищу, 37,2% - редко употребляют и лишь 4,7% - не едят вообще.

Из 43 опрошенных лишь 14% - почти каждый день употребляют фаст-фуд, 81,4% иногда употребляют и 4,7% не едят вообще фаст-фуд.

Источником белка в питании современной молодёжи распределились следующим образом: 1. Мясо; 2. Молочные и кисломолочные продукты; 3. Яйца; 4. Рыба и морепродукты; 5. Орехи; 6. Зерновые и бобовые.

Также 18,6% студентов предпочитает употреблять все вышеперечисленные продукты, содержащие белок, для разнообразного питания.

Употребляют фрукты и овощи 1-3 раза в день - 37,2%, 3-4 раза в неделю – 27,9% и 1 раз в неделю употребляют - 34,9% опрошенных. Среди респондентов белок содержащийся в мясе и мясоперерабатывающих продуктах чаще всего употребляется 3-5 раз в неделю – 53,5%, 1-3 раза в день – 32,6%, один раз в неделю – 14%.

Было выявлено, что 34,9% опрошенных не употребляют рыбу вообще, 4,7% 3 и более раз в неделю и 60,5% - употребляют рыбу 1-2 раза в неделю. 18,6% - 1-3 раза в день респонденты употребляют молоко, молочные и кисломолочные продукты, 32,6% - 3 и более раз в неделю, 37,2% - 1-2 раза в неделю и 11,6% не употребляют вообще.

О методе Гарвардской тарелки знают 69,8%, не знают - 23,3% и лишь 7% знают и используют. Среди 43 опрошенных, о функциональном питании известно - 46,5%, но не известно 53,5% респондентов. Многим респондентам интересно знать о продуктах питания с большей пользой – 86% и 14% - не

интересно. 53,5% респондентов хотят знать о здоровом питании, 37,2% - уже знают/изучают, 9,3% - не интересно. Свой рацион хотят наладить 53,5%, 25,6% - хотят наладить, но не уверены, что смогут, и 20,9% - не хотят. Соблюдение водного баланса необходимо для организма человека и лишь 23,3% - его соблюдают, 32,6% - стараются соблюдать, 41,9% - пьют, когда захочется и 2,3% - не считают это необходимым. Для поддержания или усиления иммунитета 46,5% опрошенных употребляют витамины и 53,5% не употребляют.

В течение дня большинство молодёжи предпочитают пешие прогулки/скандинавскую ходьбу – 46,5%, 34,9% - посещают спорт зал, 9,3% - занимается плаванием, 7%- ходят на танцы и 11,6% студентов не проявляют активность вообще.

Было выявлено следующее: подавляющая часть респондентов не имеют хронических заболеваний. Ещё одна положительная динамика наблюдается в ответах на вопрос о частоте питания - большинство опрошенных питаются 2-3 раза в день. Практически все опрошенные общественному питанию предпочитают домашнюю кухню, большинство употребляет достаточное количество белка, витаминов, ведёт умеренно-активный образ жизни и старается соблюдать водный баланс. У большей части респондентов присутствует интерес к здоровому питанию и функциональным продуктам питания.

Список литературы

1. Интернет-источник. Здоровое питание РФ. <https://здоровое-питание.рф/school/courses/zdorovoe-pitanie-s-chego-nachat/zakonodatelnye-normy-pitaniya-rf-i-motivatsiya-s-chego-nachat/>

УДК 543.241.5:637.064

ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПОВ ИЗМЕРЕНИЯ АКТИВНОЙ КИСЛОТНОСТИ (РН) ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ

С.А. Болотецкий, Т.А. Малахова

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В древние времена люди определяли кислотность молока на глаз, по его внешнему виду и консистенции. С развитием науки и техники стали появляться более точные методы измерения кислотности, основанные на химических реакциях и использовании специального оборудования.

Активная кислотность в молоке – это показатель, который характеризует концентрацию ионов водорода (H⁺) в молоке. Этот показатель измеряется в единицах рН и может изменяться от 0 до 14. Чем меньше значение рН, тем выше активная кислотность молока.

Активная кислотность влияет на многие свойства молока, такие как его вкус, цвет, запах, а также на активность ферментов и бактерий. Она также влияет на стабильность белков молока и на его способность к коагуляции при производстве сыра или других молочных продуктов.

Первые научные исследования по измерению кислотности молока были проведены в XIX веке. В 1864 году немецкий химик Вильгельм фон Гершель разработал метод определения кислотности молока с помощью лакмусовой бумаги. Этот метод стал основой для современных методов потенциометрического измерения кислотности.

Сегодня кислотность молока измеряется с помощью специальных приборов – рН-метров, которые позволяют определить уровень кислотности с высокой точностью [1, 2].

Более точные методы измерения кислотности молока потребовались людям для того, чтобы контролировать качество и свежесть молока, а также для определения его пригодности для различных целей. Например, молоко с высокой кислотностью может быть использовано для производства кисломолочных продуктов, таких как йогурт или творог, в то время как молоко с низкой кислотностью лучше подходит для производства сыров или других продуктов, требующих более длительного срока хранения. Кроме того, более точные методы позволяют определить, было ли молоко подвергнуто какой-либо обработке или фальсификации, что также важно для обеспечения качества и безопасности молочной продукции.

Титрование является наиболее распространенным методом измерения рН в молоке. Этот метод основан на измерении изменения цвета индикатора при добавлении определенного объема стандартного раствора кислоты или основания. Титрование позволяет получить точные результаты, однако оно может быть трудоемким и занимать много времени.

Электродные методы, такие как потенциометрия и кондуктометрия, также используются для измерения рН молока. Эти методы основаны на измерении разности потенциалов между двумя электродами, один из которых является измерительным, а другой – сравнительным. Электродные методы являются быстрыми и точными, однако они могут быть чувствительны к различным факторам, таким как температура и состав молока.

Спектрофотометрические методы основаны на измерении поглощения света определенной длины волны раствором. Для этого метода используются специальные приборы – спектрофотометры. Спектрофотометрические методы являются точными и быстрыми, однако они требуют специального оборудования и могут быть более дорогими, чем другие методы.

Титруемая кислотность является важнейшим показателем свежести сырого молока и представляет собой процентное содержание молочной кислоты. Повышение или снижение кислотности может пагубно сказаться на качестве молочных продуктов. Как правило в сыром молоке молочная кислота имеет естественную кислотность в диапазоне 0.14%...0.16%. Показатель рН свежего молока после доения колеблется в пределах 6.6...6.8, что эквивалентно 16-19°Т. За 1 градус кислотности принимается 1 мл 0.1 Н раствора едкого натра, израсходованного на нейтрализацию кислоты в 100 мл молока или в 100 г молочного продукта. Помимо молочной кислоты, в молоке содержатся в большом количестве слабые кислоты и оснований и примеси фосфорно-кислых солей кальция, натрия, калия и белки. При транспортировке и последующем

хранении титруемая кислотность молока растет за счет образования из лактозы (молочного сахара) молочной кислоты, что в последствии приводит к скисанию. А снижение титруемой кислотности запускает процесс коагуляции, что приводит к свертыванию продукта. Эти процессы являются естественными при различных стадиях переработки продукта. Но особое внимание необходимо обратить на повышение или снижение показателя рН в сыром молоке после доения. В частности, повышение рН молока выше 6.8 рН может быть вызвано заболеванием коровы маститом, а снижение показателя ниже 6.5 рН свидетельствует об инфицировании животного. При данных патологиях в молоке содержатся стафилококки, стрептококки и другие опасные микроорганизмы. Они не выводятся даже при применении антибиотиков. Также отклонение величины титруемой кислотности от нормы может свидетельствовать о фальсификации испорченного молока путем его раскисления известью, водным аммиаком или содой. При употреблении в пищу такого молока у человека может наблюдаться расстройство желудка, пищевое отравление, вирусная ангина и другие патологии [3, 4].

Кислотность пастеризованного молока может отличаться от кислотности сырого молока по нескольким причинам. Одной из основных причин является процесс пастеризации, который изменяет кислотность молока за счет уничтожения бактерий и снижения уровня кислотности. Также на кислотность могут влиять различные факторы, такие как температура пастеризации, время обработки и тип используемого оборудования.

В то время как каждый из методов измерения кислотности имеет свои преимущества и недостатки, и выбор конкретного метода зависит от требований к точности и скорости измерения, а также от наличия необходимого оборудования и реагентов.

Титруемая кислотность определяется согласно ГОСТ 3624-92. Метод базируется на титровании молока раствором щелочи (гидроксидом натрия или калия) в присутствии индикатора фенолфталеина.

Молоко и молочные продукты являются хорошим источником кальция в рационе, они содержат белки с высокой биологической ценностью и витамины группы В, А и D. Молочные продукты также являются источником таких минералов, как магний, калий и цинк. Однако не все они одинаково полезны [5].

Сырое молоко – это молоко, которое не было пастеризовано для уничтожения бактерий, которые могут быть вредными для человека. Независимо от того, насколько тщательно оно было произведено, сырое молоко может быть небезопасным. Важно, чтобы вы понимали риски, связанные с употреблением сырого молока, и сопоставляли их с возможными «выгодами».

Если вы пьете сырое молоко, это увеличивает риск различных желудочно-кишечных заболеваний, в том числе вызванных микроорганизмами, такими как *Salmonella* spp., патогенные кишечные палочки, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni* и *Listeria monocytogenes*. Люди, подвергающиеся воздействию этих организмов, могут испытывать симптомы, начиная от легкого дискомфорта (диарея и рвота) до угрожающих жизни заболеваний, таких как

листериоз или гемолитический уремиический синдром, которые могут привести к почечной недостаточности у здоровых людей.

Существуют различные способы, которыми сырое молоко может быть загрязнено микроорганизмами.

Фермы – это места, где можно найти болезнетворные бактерии. Некоторые бактерии могут попасть прямо в молоко от коровы или козы, особенно если у животного есть заболевание, такое как мастит. Бактерии также могут загрязнять молоко во время процесса доения или во время транспортировки, обработки, упаковки и хранения. Плохая гигиена увеличивает риски. Фермеры, соблюдающие правила гигиены во время доения, а также использующие пастеризационно-охладительные установки, могут снизить риск заражения, но не смогут полностью устранить его. Независимо от того, какие меры предосторожности предпринимают фермеры, они не могут гарантировать, что в их молокопродуктах всегда будут отсутствовать вредные бактерии.

Каждый человек уязвим к болезням, вызванным организмами, которые могут присутствовать в сыром молоке. Тем не менее, особому риску подвергаются:

- маленькие дети;
- пожилые люди;
- люди с различными патологиями;
- беременные женщины.

Пастеризатор молока – подразумевает нагревание молока в течение короткого периода времени. Обычно молоко нагревают до 72 °С на протяжении 15 секунд. Этот процесс очень эффективен при уничтожении любых болезнетворных бактерий, которые могут присутствовать в сыром молоке, и делает конечный продукт безопасным для потребления человеком.

Пастеризация – это очень простой и понятный процесс, результатом которого является продукт, который безопасен и подходит для всех.

Утверждалось, что пастеризация разрушает некоторые полезные компоненты сырого молока. Нет никаких убедительных доказательств того, что существует значительная разница в питательном статусе пастеризованного или непастеризованного молока. Также нет достоверных научных данных, свидетельствующих о том, что сырое молоко обеспечивает дополнительную пользу для здоровья.

Долгое время считалось, что самым полезным по составу является продукт, полученный традиционным способом и не подвергшийся термической обработке. Неоспоримым плюсом сырого молока является то, что оно служит источником многих витаминов. Оно защищает кости, мозг, успокаивает нервную систему, помогает уснуть, а также обеспечивает белок для наращивания мышц. К сожалению, риски от употребления такого продукта превышают его пользу. Сырое молоко – это сильный аллерген. В нем больше насыщенных, чем ненасыщенных жирных кислот, повышающих риск сердечно-сосудистых заболеваний. Жирность такого молока зачастую превышает 8%.

К тому же продукт, не подвергшийся термической обработке, может содержать множество бактерий, таких как сальмонелла, стафилококки, шигеллы

и листерии, а также различные типы вирусов. Вредные элементы могут попасть в молоко из пищи, потребляемой коровами, а также во время его сбора, хранения и транспортировки. Загрязнение различными веществами, включая химические реагенты, также может происходить во время логистических процессов.

Пастеризация – это процесс консервирования, при котором продукт однократно нагревается до температуры выше 70 °С (но не больше 100 °С) в течение 30 минут. С другой стороны, стерилизация требует кратковременного (от 2 до 9 секунд) нагрева до очень высокой температуры (до 150 °С), что способствует полному уничтожению патогенных микробов.

В последнее время популярность приобрел еще один способ обработки молока – ультрапастеризация (УНТ), который является разновидностью пастеризации. Суть метода заключается в нагревании молока в течение 1-2 секунд до температуры 135-150 °С и столь же быстром его охлаждении до 4-5 °С.

Такая обработка убивает бактериальную флору, не меняя вкус продукта. Однако при стерилизации при температуре выше 130 °С многие ценные компоненты молока разрушаются, в том числе молочнокислые бактерии, но при этом срок его хранения значительно увеличивается.

Ни пастеризация, ни стерилизация не способствуют значительному изменению пищевой ценности молока. Они, конечно, влияют на содержание витаминов, чувствительных к высоким температурам. В основном это В12, В1 и фолиевая кислота. Потери этих витаминов зависят от температуры нагрева: они составляют 10% при пастеризации и 20% в случае обработки молока в процессе ультрапастеризации.

Пастеризация и стерилизация молока также снижают содержание витамина С: на 15% в процессе пастеризации и на 25% в процессе ультрапастеризации. Не меняется количество витаминов А, В2 и D. Содержание белков и минералов, таких как фосфор, кальций, калий, магний и цинк, также остается прежним.

Список литературы

1. Дмитриченко, М.И. Экспертиза качества и обнаружения фальсификации продовольственных товаров продуктов: учебное пособие / М.И. Дмитриченко. – Санкт-Петербург: Питер. – 2003. – 60 с.
2. Дивин, А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие / А. Г. Дивин, С.В. Пономарев. – Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 104 с.
3. Калинина, Л.В. Технология цельномолочных продуктов: учебное пособие / Л. В. Калинина, В.И. Ганина, Н.И. Дунченко. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2008. – 248 с.
4. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных продуктов: учебник / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Изд-во Сиб. ун-та, 2002. – 554 с.
5. Федосова, А. Н. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, Н. П. Шевченко // Молочная промышленность. – 2018. – № 4. – С. 24-26.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ГИДРОЛИЗ ЛАКТОЗЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ФЕРМЕНТОМ NOLA FIT

М.В. Каледина, Д.А. Литовкина

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

За последние несколько десятилетий образ жизни человека значительно изменился: пищевое поведение, уровень физических и нервных нагрузок, состояние окружающей среды и другое - напрямую влияют на физическое и эмоциональное состояние человека. В настоящее время питание людей характеризуется высокой калорийностью и дефицитом витаминов, микроэлементов, растительных волокон и других ценных компонентов пищи [4].

Наиболее доступный и широко используемый способ ликвидации дефицита и незаменимых пищевых веществ в питании населения и профилактики различных заболеваний - расширение ассортимента продуктов функционального назначения. В решении проблемы обеспечения населения функциональными продуктами питания ведущая роль принадлежит молочной промышленности. Сочетание молочного и растительного сырья обеспечивает возможность взаимного обогащения входящих в состав этих продуктов ингредиентов, повышая пищевую и биологическую ценность [5].

Переработка молочной сыворотки с применением биотехнологических методов позволяет избежать потерь ценных питательных веществ, улучшить органолептические и реологические характеристики, снизить содержание лактозы в ней [1]. В работе рассмотрен процесс гидролиза молочной сыворотки с применением фермента β - галактозидазы из бактерий *Bacillus licheniformis*.

Для изучения процесса гидролиза лактозы в молочной сыворотке, был выбран ферментный препарат β - галактозидазы NOLA FIT. Преимуществами данного фермента являются термостабильность, более высокая удельная активность и способность работать в широком диапазоне pH в сравнении с ферментами, полученными из дрожжей [3].

Получение низколактозной молочной сыворотки с применением ферментативной обработки является практически значимым при разработке биотехнологий функциональных продуктов питания, в том числе, для людей, страдающих лактазной недостаточностью.

Гидролиз лактозы в сывороточно-яблочной смеси проводили при параметрах температуры от 20 до 30 °C с шагом 5. В работе использовался фермент нового поколения NOLA FIT. Фермент вносили в свежеприготовленные смеси, перемешивали и каждый час замеряли точку замерзания смеси в фильтрате на экспресс-анализаторе Milkoscan. Контролем служил фильтрат смеси без фермента.

При установлении данного технологического параметра о процессе гидролизе лактозы судили по изменению точки замерзания отфильтрованной смеси, степень гидролиза определяли по методике [2].

Температура гидролиза является важным параметром проведения ферментативной реакции.

Для определения оптимальной температуры гидролиза было изучено влияние температуры на содержание лактозы в системе. Гидролиз проводили при рекомендуемой дозировке производителем - 0,05% фермента от массы смеси при рН = 6,0 единиц.

Согласно полученным результатам температура закономерно влияла на процесс протекания гидролиза. С повышением температуры интенсивность процесса нарастала, на начальных участках зависимостей наблюдался стремительный рост процесса, что свидетельствует о возрастании скорости ферментативного гидролиза лактозы. После 2 часов ферментации, при температуре 20 °С наблюдалось некоторое снижение скорости гидролиза, чего нельзя сказать про другие показатели температуры, там наблюдался уверенный рост показателей. При 25 и 30 °С максимальная степень гидролиза находилась примерно в одинаковых числовых диапазонах, существенных различий спустя 6 часов ферментации не наблюдалось. Однако через 24 часа ферментации максимальное значение степени гидролиза для всех образцов составило 58-61%.

Таким образом, была установлена оптимальная температура гидролиза лактозы в молочной сыворотке – 30 °С, для данной температуры характерны наименьшие показатели остаточного содержания лактозы.

Подобранный оптимальный параметр температуры процесса гидролиза позволит проводить модификацию молочной сыворотки.

Список литературы

1. Каледина М.В., Федосова А.Н., Шевченко Н.П. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50–53. DOI 10.31515/1019–8946-2020-02-50-52.
2. Косминский Г. И., Сорокина Г. С., Черемнова Т. А., Дорохов В. В. Оптимальные условия гидролиза лактозы молочной сыворотки для использования ее в производстве пива // Известия вузов. Пищевая технология. 1991. №1-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimalnye-usloviya-gidroliza-laktozy-molochnoy-syvorotki-dlya-ispolzovaniya-ee-v-proizvodstve-piva> (дата обращения: 04.11.2023).
3. Краснова Ю.В., Бутова С.Н., Вольнова Е.Р., Николаева Ю.В. Создание низколактозной молочной сыворотки с использованием бактериальной β-галактозидазы. // Health, Food & Biotechnology. 2019. № 4. С. 105-113.
4. Новые технологии продуктов для здорового питания из доступного местного сырья / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, И.А. Кошаев [и др.] // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2020.
5. 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.
6. Федосова, А. Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, В. П. Витковская. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 198 с.

ВЛИЯНИЕ pH НА ГИДРОЛИЗ ЛАКТОЗЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ФЕРМЕНТОМ NOLA FIT

М.В. Каледина, Д.А.Литовкина

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Одной из ключевых задач государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации является обеспечение граждан специализированными продуктами питания – продукцией диетического и лечебно-профилактического назначения [1]. Наиболее лучшим источником для создания полезной продукции является молочная сыворотка, которая представляет собой ценное сырье. Перспективным направлением улучшения состава молочных изделий и разработки новых видов пищевых и кормовых добавок является их комбинирование с веществами растительного происхождения, обладающими благоприятным воздействием, улучшающим качественные и потребительские свойства готового продукта [2].

Применение молочной сыворотки ограничивается растворимостью входящей в ее состав лактозы, а наличие лактазной недостаточности у некоторой части населения, обуславливает снижение потребления продуктов переработки молока. Модифицирование молочной сыворотки и придание ей новых свойств позволяет расширить возможности ее практического применения. В связи с этим, изменение свойств молочной сыворотки путем гидролиза лактозы до моносахаридов, глюкозы и галактозы, представляет определенный интерес. Для изучения процесса гидролиза лактозы в молочной сыворотке, благодаря высокой активности в широком pH-диапазоне при разной температуре, был выбран ферментный препарат β - галактозидазы NOLA FIT. Преимуществом применения данного фермента является его меньшая чувствительность к образующей галактозе, как к ингибитору гидролиза [4].

Гидролиз лактозы в сывороточно-яблочной смеси проводили при параметрах pH от 3,0 до 7,0 ед. с шагом 1,0. В работе использовался фермент нового поколения NOLA FIT. Фермент вносили в свежеприготовленные смеси, перемешивали и каждый час измеряли точку замерзания смеси в фильтрате на экспресс-анализаторе Milkoscan. Контролем служил фильтрат смеси без фермента.

При установлении данного технологического параметра о процессе гидролизе лактозы судили по изменению точки замерзания отфильтрованной смеси, степень гидролиза определяли по методике [3, 5].

Наиболее важным параметром при гидролизе в кислой среде для нового фермента является значение pH. Поэтому в первом опыте использовали рекомендуемую дозировку производителем - 0,05% фермента от массы смеси при 30 °С. Фермент вносили в смесь после термостатной подготовки и охлаждения до 30 °С. Значение pH регулировали путём добавления гидроксида

аммония или лимонной кислоты. Старт соответствовал значению рН=3,0 ед. В качестве контроля использовали образец без внесения фермента NOLA FIT.

Согласно полученным результатам оптимальное рН для данного типа фермента составило 6,0 единиц. При снижении рН активность фермента заметно снижается при в диапазоне 3,0-5,0 степень гидролиза лактозы спустя 24 часа ферментации составляло от 27 до 45%. Разница между рН 6,0 и 7,0 была не существенна и соответствовала значениям 57,3% и 60% соответственно. Так как в дальнейшем предусматривается изготовление замороженного десерта с использованием закваски пропионовокислых бактерий, то оптимальным было принято решение регулирование рН смеси сыворотка-яблочные выжимки до рН=6,0 путем добавления гидроксида аммония.

Таким образом, выполненное исследование подтвердило целесообразность использования для ферментативного гидролиза лактозы в смеси творожной сыворотки и яблочных выжимок β -галактозидазы грибкового происхождения. Установлено, что оптимальные условия рН для гидролиза лактозы составляют 6,0 единиц.

Список литературы

1. Донченко, Л. В. Современные особенности пектинопрофилактики/Л. В. Донченко, Д. О. Ластков, А. Ю. Коханный [и др.]// Сахар. 2022. №9. С. 38-42
2. Каледина М.В., Федосова А.Н, Байдина И.А., Литовкина Д.А. Антипатогенные свойства заквасочной микрофлоры в присутствии пектиновых олигосахаридов // Молочная промышленность. 2023. № 5. С. 23-27.
3. Косминский Г. И., Сорокина Г. С., Черемнова Т. А., Дорохов В. В. Оптимальные условия гидролиза лактозы молочной сыворотки для использования ее в производстве пива // Известия вузов. Пищевая технология. 1991. №1-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimalnye-usloviya-gidroliza-laktozy-molochnoy-syvorotki-dlya-ispolzovaniya-ee-v-proizvodstve-piva> (дата обращения: 04.11.2023).
4. Мельникова Е.И., Богданова Е.В. Применение ферментного препарата NOLA Fit в технологии безлактозного мороженого // Пищевая промышленность. 2019. № 4. С. 61-63.
5. Федосова, А. Н. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, Н. П. Шевченко // Молочная промышленность. – 2018. – № 4. – С. 24-26.

УДК 633.854.78:665.347.8

ПЕРЕРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

Ю.С. Перепелица, М.Дечева

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Технология послеуборочной обработки семян масличных культур, в том числе подсолнечника, является сложной многофункциональной системой, оказывающей всестороннее влияние на их качество[1].

Переработка семян подсолнечника играет важную роль в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Семена подсолнечника являются ценным источником масла, белка и других питательных веществ. Они также находят применение в производстве кормов, косметических и медицинских продуктов. Переработка семян подсолнечника в основном осуществляется для получения различных продуктов, таких как подсолнечное масло, семечки и жмых [3].

Переработка подсолнечника подразумевает выполнение определенных технологических операций, каждая из которых осуществляется с использованием специальных технологий. Основные этапы переработки [4]

Сушка: доведение семян подсолнечника после их сбора до влажности менее 10% с помощью сушильной машины или сушки на солнце. Эта операция позволяет сохранить и улучшить качественные показатели, тем самым увеличить продолжительность хранения семян [2].

Проверка и очистка: высушенные семена подсолнечника доставляются на проволочные сита и встряхиваются для удаления нежелательных примесей, что обеспечивает соответствие семян определенным спецификациям и гарантирует их чистоту.

Калибровка: семена подсолнечника, прошедшие очистку, проходят через калибровочные сита с отверстиями определенного размера. Таким образом, семена классифицируются по размеру, что позволяет направить их в различные сферы переработки [5].

В зависимости от желаемого конечного продукта технологические операции могут быть различны. При ведении переработки без масла они следующие:

Обжарка: наиболее крупные семена подсолнечника обжариваются в специальных печах. Обжарка выполняется либо до полного удаления шелухи, либо после ее удаления. Этот процесс придает семенам характерный вкус и аромат, а также улучшает их хранение.

Ароматизация: эта операция осуществляется по мере необходимости. Для этого семена помещаются в специальные контейнеры, где они смешиваются с различными ароматизаторами. Иногда используется масло, чтобы ароматизаторы лучше прилипали к семенам.

Упаковка: на завершающем этапе семена подсолнечника взвешиваются и автоматически упаковываются в специальные упаковочные материалы. Это обеспечивает сохранность и долговечность продукта, а также удобство его транспортировки и хранения.

Если переработка семян подсолнечника завершается получением масла, то сначала технологическая схема будет включать очистку от примесей и шелухи.

Затем измельчение семян и отжим в сырое масло. После этого сырое масло подвергается дальнейшей переработке для получения готового продукта [5].

Одним из способов получения подсолнечного масла является холодное прессование. Этот метод требует минимальной обработки и позволяет получить легкое ароматное масло, идеально подходящее для использования в кулинарии.

Экстракция растворителем – более сложный процесс. Семена подсолнечника помещаются в специальные машины, где с помощью растворителя, например, гексана, извлекается масло. Этот метод обеспечивает более высокую производительность и эффективность, но может привести к небольшой потере питательных веществ.

Рафинирование масла, т.е. полученное масло подсолнечника подвергается: дегуммированию (удаление фосфолипидов), нейтрализации (удаление свободных жирных кислот), отбеливанию и деодорации (удаление запаха и вкуса). Рафинирование позволяет получить чистое, бесцветное и без запаха масло.

Каждое производство в процессе своей деятельности получает вторичные продукты. При переработке подсолнечника – это жмых [2]. После извлечения масла из семян, остаток, называемый жмыхом, используется для производства кормов для животных. Жмых богат белками, клетчаткой и другими питательными веществами и является ценным продуктом в кормовой промышленности [3].

Список литературы

1. Логвинова, Ю. А. Производство и переработка подсолнечника / Ю. А. Логвинова, Н. А. Шарапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 352.
2. Особенности технологии производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова, Н. А. Масловская, Ю. С. Перепелица // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 26 марта 2020 года / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 309-312.
3. 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.
4. 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.
5. Смирнова, В. В. Технология производства растительных масел : Учебное пособие по самостоятельной работе для студентов технологического факультета направления

подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – 34 с.

УДК 633/635:664

РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю.С. Перепелица, Е.А.Ландарь
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Питание – важнейший фактор, определяющий здоровье человека. Сегодня наука стремится дать знания в области организации рационального сбалансированного питания, профилактики алиментарных заболеваний, вызванных дефицитом белка, микронутриентов, других незаменимых факторов питания. Также приоритетными направлениями являются развитие и укрепление системы контроля и надзора за качеством и безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов и повышение уровня знаний населения в вопросах здорового питания [3].

Производство пищевых продуктов связано с использованием различных видов сырья. Пищевое сырье – это различные объекты растительного, животного, микробиологического, минерального и искусственного происхождения, а также вода, которые используются для изготовления пищевых продуктов.

В основу разделения сырья в первую очередь легло его происхождение[3]. Так, по происхождению сырье подразделяется на биологическое (растительное и животное) и минеральное. Биологическое, в свою очередь, делят на живое и биологически активное. В качестве живого сырья выступают объекты, проявляющие физиологические процессы – картофель, свекла, зерно. В биологически активном сырье способны протекать ферментативные процессы (молоко, мука, солод). Из минерального сырья в пищевой промышленности используется поваренная соль.

Растительное сырье в отличие от животного дешевле, его ресурсы более доступны и разнообразны, хранение и переработка имеет меньше технических сложностей.

Зерно - основной источник питания человека, кормовое сырье для животноводства и сырье для технологического производства. Значение зерновых велико в силу отличительных свойств: содержания большого количества питательных веществ (58% от всей массы), способности сохраняться в обычных условиях в течение нескольких лет без существенного изменения, высокой транспортабельности и доступности; они обладают высокой энергетической ценностью [2].

В зависимости от химического состава можно выделить три группы зернового сырья:

- зерно богатое крахмалом (хлеба I группы - пшеница, рожь, ячмень, овес; хлеба II группы - кукуруза, рис, просо; и гречиха);
- зерно богатое белком (фасоль, горох, соя, бобы, чечевица);
- зерно богатое жиром (подсолнечник, лен, соя, арахис) [4].

Биологическая ценность растительных белков значительно ниже, чем животных. В связи с их неполноценностью по аминокислотному составу усвояемость белков растительного происхождения составляет всего 50-70%. Но одновременное употребление в пищу нескольких растительных продуктов может дополнить их белки и тем самым обеспечить потребность в эссенциальных аминокислотах. Например, белки зерновых продуктов дефицитны по лизину и треонину, бобы – по метионину. Если комбинировать зерновые и бобы, то можно достичь необходимого соотношения аминокислот в пище.

В зерновых высокое содержание углеводов (до 75%), в бобовых культурах – до 50%. Углеводы необходимы для нормализации обмена белков и жиров. Углеводы зерновых и бобовых культур представлены крахмалом и пищевыми волокнами (клетчаткой, пектином). Минимальное количество пищевых волокон, необходимое для поддержания здоровья, составляет для молодых людей 15% рациона, для людей старше 35 лет - до 24%.

Злаки и бобовые культуры содержат небольшое количество жиров (0,5-2%). Исключение составляют кукуруза (4,5-5%), соя (17%) [1] и масличные культуры. Растительные масла содержат полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК): линолевую, α -линоленовую и арахидоновую кислоты.

К растительному сырью относятся и продукты плодоовощной промышленности:

- корнеклубнеплоды (картофель, морковь, свекла, редис, редька и др.);
- овощи (капуста всех видов, томаты, огурцы, тыква, кабачки, баклажаны и др.);
- зелень (лук, чеснок, зеленые, щавель, укроп, шпинат, петрушка);
- фрукты (семечковые (яблоко, груша) и косточковые (слива, абрикос, персик));
- ягоды садовые (земляника, малина, смородина, крыжовник и др.).

Плоды и овощи богаты витаминами, содержат минеральные вещества, из которых некоторые — железо, фосфор, йод, калий, кальций и др. играют большую роль в обмене веществ организма [6].

Таким образом, растительные пищевые продукты по своему составу и физиологической роли имеют важное значение для правильного питания человека.

Однако они, как и животные пищевые продукты, подвержены различным порокам, болезням и повреждениям, что снижает их пищевое и санитарное качество. Поэтому растительные пищевые продукты, как и продукты животного происхождения, должны проходить ветеринарно-санитарное исследование [5].

Список литературы

1. Будько, А. А. Использование сои в пищевой промышленности / А. А. Будько, В. В. Смирнова // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том 3. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 207.
2. Зерновое сырье как основа для разработки продуктов детского и функционального питания / О. Е. Бакуменко, К. С. Ионова, Д. В. Кулакова, И. В. Щерба // Качество зерна, муки и хлеба : материалы докладов IV Международной конференции, Москва, 25–27 ноября 2019 года. – Москва: Некоммерческое образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования "Международная промышленная академия", 2019. – С. 213-218.
3. Основы технологии производства продуктов здорового питания из растительного сырья / О. В. Перфилова, В. Ф. Винницкая, В. А. Бабушкин, С. И. Данилин. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. – 117 с.
4. Семенюта, А. А. Зерно и солод в пищевых технологиях : Учебное пособие для бакалавров и магистрантов вузов, обучающихся по направлениям укрупненной группы 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии» / А. А. Семенюта, Т. В. Танашкина, Т. А. Сенотрусова. – Владивосток : Дальневосточный федеральный университет, 2023. – 100 с.
5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 221 с.
6. Стандартизация и сертификация плодов и овощей / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская, Д. А. Литовкина. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 153 с.

УДК 637.5'638.05(8)

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАРАНИНЫ В ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Н.А. Шарапова, Баландина К.П.
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Развитие современных пищевых технологий должно обеспечиваться за счет увеличения глубины переработки и вовлечения в оборот новых видов сырья и вторичных ресурсов, внедрения биотехнологий, расширения ассортимента и интенсификации производства обогащенных, специализированных и функциональных пищевых продуктов. В то же время удельный вес инновационной пищевой продукции не превышает 7%, а в условиях Юга России удельный вес инновационных товаров существенно ниже среднего по стране [3].

Технологии производства функциональных и обогащенных пищевых продуктов являются ключевым элементом инновационного развития пищевой промышленности. На необходимость разработки технологий инновационной пищевой продукции указано в «Доктрине продовольственной безопасности РФ», «Стратегии научно-технологического развития РФ» и других документах государственного уровня [1].

Специализированная пищевая продукция – пищевая продукция, для которой установлены требования к содержанию и соотношению отдельных веществ относительно естественного их содержания в такой пищевой продукции или в состав включены не присутствующие изначально вещества или компоненты и изготовитель заявляет об их лечебных и профилактических свойствах, и которая предназначена для целей безопасного употребления этой пищевой продукции отдельными категориями людей [2,4].

Функциональные продукты питания призваны решать проблемы несбалансированности пищевого рациона, их производство концептуально обосновано в Японии в 80-х гг. XX века. Предназначенные для систематического употребления всеми возрастными группами здорового населения, они достоверно снижают риск алиментарных заболеваний, предотвращают дефицит питательных веществ, сохраняют и улучшают здоровье благодаря наличию в их составе функциональных пищевых ингредиентов. К последним относятся живые микроорганизмы, вещества животного, растительного, микробного, минерального происхождения или идентичные натуральным, входящие в состав пищевого продукта. Функциональный пищевой продукт, получаемый добавлением функциональных ингредиентов к традиционным пищевым продуктам в количестве, обеспечивающем предотвращение или восполнение дефицита питательных веществ, определяется как обогащенный пищевой продукт.

Мясо и большая часть продуктов из него являются функциональными пищевыми продуктами, которые содержат эндогенные функциональные пищевые ингредиенты белок, биологически активные пептиды, отдельные аминокислоты, жирные кислоты, железо, небелковые азотистые соединения (ансерин, карнозин, карнитин, глутатион, креатин, таурин), биологическая активность некоторых из них была доказана только в последнее время [5].

Молодая баранина, и особенно ягнятина, является перспективным сырьем для производства органических продуктов, так как она содержит жир значительно меньшим количеством стеаринового комплекса, обладает высокими сенсорными показателями, содержит физиологически активные пептиды, регулирующие биоактивность организма потребителя [6].

В последние годы наметилась тенденция расширения ассортимента продуктов из баранины, связанная с тем, что многочисленные исследования ученых России свидетельствуют о том, что ягнятина обладает лечебнопрофилактическими свойствами. Известно, что свинина не может использоваться частью населения по религиозным соображениям, поэтому для расширения ассортимента мясных продуктов и удовлетворения потребности в биологически полноценной пище перспективно использование ягнятины [8].

Широкий спектр научных работ в области пищевых технологий посвящен расширению сырьевой базы и вовлечению в производственный отбор новых видов нетрадиционного сырья. Уникальные ингредиенты, например, продукты пчеловодства в рубленых полуфабрикатах, бобовые в колбасных изделиях, не только существенно расширяют ассортимент, но и придают функциональные

свойства продуктам питания за счет содержащихся в них биологически активных веществах [7].

Основными векторами технологий обогащенной пищевой продукции при этом выступают использование нетрадиционного сырья животного и растительного происхождения, пищевых волокон, макро- микронутриентов, в том числе пробиотиков и пребиотиков, в форме биологически активных добавок к пище.

Среди мясной и мясосодержащей продукции высоким спросом пользуются рубленые мясосодержащие полуфабрикаты, не требующие значительного времени на приготовление, а также деликатесные и колбасные изделия, обладающие высокими органолептическими характеристиками. В последние десятилетия на рынке действует множество посреднических структур, занимающихся перепродажей мясного сырья. В такой ситуации наибольшие потери несут сельские товаропроизводители и непосредственные потребители готовых мясных изделий [2].

В ценовой политике они не защищены, в результате чего происходит ежегодное снижение поголовья скота и, как следствие этого, объемов производства продукции, а на потребительском рынке имеют место высокие темпы роста розничных цен [3].

В таких условиях товаропроизводители вынуждены либо реализовывать скот по заниженным ценам, либо заниматься собственной переработкой мяса.

Переработка на малых предприятиях (их число которых в настоящее время превысило 3 тыс. и где перерабатывается около 70 % отечественного мясного сырья) является вынужденной мерой, которая позволяет получать производителям реальные деньги [4].

Перспективным и ресурсосберегающим направлением переработки баранины, обеспечивающим эффективное использование данного вида сырья, может стать производство инновационной пищевой продукции.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что исследования, направленные на разработку рецептур новых мясных изделий с использованием мяса баранины с целью получения продуктов с высокими потребительскими свойствами и пищевой ценностью, доступных по цене потребителю, являются весьма актуальными. Технология производства мясной продукции на основе мяса овец отечественных пород, позволяет получить высококачественные пищевые продукты, а также повышает эффективность использования баранины как альтернативного сырья в условиях изменения структуры производства мяса в России.

Список литературы

1. 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. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 376-378.
2. Еременко, Е. П. Оценка качества мясного сырья, полученного от баранчиков породы прекос / Е. П. Еременко // 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. 381-383.

3. Еременко, Е. П. Современное состояние овцеводства в Белгородской области / Е. П. Еременко, П. П. Корниенко // 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. 77-78.

4. Корниенко, П. П. Резервы овцеводства Белгородской области / П. П. Корниенко, Е. П. Еременко, Р. П. Корниенко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы Международной научно-производственной конференции, Белгород, 20–21 ноября 2012 года. Том Часть 2. – Белгород: Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина, 2012. – С. 142-145.

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. Том 1. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 321.

6. Маринченко, Т. Е. Мировые тенденции в овцеводстве и перспективы в России / Т. Е. Маринченко // Аграрный сектор. – 2019. – № 4(42). – С. 106-112.

7. Масловская, Н. А. Опыт использования эдильбаевских овец в центрально-черноземном регионе / Н. А. Масловская, 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. 185.

УДК 664.664

ВИДЫ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Н.А. Шарапова, М.В. Малахова
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Введение в рецепты хлебобулочных изделий ингредиентов, придающих им целебно-профилактические характеристики, хорошо помогают исправить ситуацию профилактики и исцеления разных болезней, связанных с недостатком каких-нибудь веществ [3,4].

Российский рынок производства диетического хлеба имеет потенциал развития. Разработка и продажа этой продукции в СССР была организована еще в 1936 году. Ассортимент продукции насчитывал около 30 названий, включая продукты для пациентов с диабетом, сердечно-сосудистыми болезнями, почек, желудка и кишечного тракта. [3,4,5]

В настоящее время создана и работает концепция по расширению выпускаемой продукции хлеба и хлебобулочного изделия диетического назначения для людей разной возрастной категории. Для малышей – хлеб с хлопьями из зародышей пшеницы; для населения среднего и более взрослого возрастов – хлебобулочные изделия обогащенные клетчаткой; для населения у

которых работа связана с повышенными физическими нагрузками – хлебобулочные изделия должны содержать много белка и витаминов; для всего населения хлебобулочные изделия должны содержать кальций, йод, бета-каротины, пектин и др. [1,3].

Для добавок в продукты питания применяют термин «ингредиент» — вещество животного, растительного, микробиологического или минерального происхождения, а также природные или синтезированные пищевые добавки, используемые при подготовке или производстве пищевого продукта и присутствующие в готовом продукте в исходном или измененном виде [2].

Добавки для пищи могут оставаться в продуктах либо в постоянном виде либо веществами, образовавшимися при химическом превращении после молекулярного контакта с пищевыми ингредиентами. По этой причине внедрение добавок для пищи разрешено исключительно в том случае, если они не представляют угрозы для здоровья человека. Вопросы о допустимости добавок для пищи к употреблению регулируются медико-биологическими требованиями и гигиеническими общепризнанными мерками к свойствам пищевого сырья и товаров. Знаменитые производители добавок для пищи, как обычно, имеют сертификаты ISO 9000 [6-8].

Низкое содержание в питании людей клетчатки вызвано к большому употреблению рафинированных продуктов, что сказалось на состоянии здоровья населения.

Главным источником клетчатки для человека – это продукты растениеводства и, в первую очередь - злаковые. Возможна доставка клетчатки в организм до 20% с хлебобулочными изделиями. В то же время, современное мукомольное производство, основанное на селективной дезинтеграции сложного по составу продукта – зерна, предусматривает отделение от продуктов помола зародышей и оболочек, которые являются наиболее ценными с биологической позиции компонентами. Оставляя в товарной муке лишь энергетическую часть зерновки, состоящую из крахмала и белка [9].

Специалисты считают, что пшеничные отруби являются более многообещающим, легкодоступным и дешевым источником естественных пищевых волокон

По содержанию клетчатки в пшеничных отрубях в 3-5 раз больше, чем в овощах и плодах, и в 10 раз больше, чем в муке. Такие заболевания как рак прямой кишки, сахарный диабет, нарушение сердечно-сосудистой системы, ожирение, сколиоз связано с низким содержанием в рационе питания клетчатки, пектина, гемицеллюлозы и лигнина [2].

Производство новых видов хлебобулочных изделий, на взгляд специалистов, являются: создание хлебобулочных изделий из качественной муки, отрубей, целостного зерна. У людей с нарушением дискинезией толстой кишки, эффективным средством является – отруби пшеничные. Для нормализации пищеварительной системы и ЖКТ в рацион питания вносят пшеничные отруби [4].

Пшеница и рожь являются традиционным сырьем для изготовления муки для выпечки, но в них обычно не хватает лизина, незаменимой аминокислоты.

Поэтому интересно использовать такую крупу, как тритикале. Данная крупа накапливается в организме в виде белка, она является продуктом с обогащенной биологической ценностью. Восполнить дефицит лизина в хлебобулочных изделиях можно также с помощью препарата моногидрохлорид L-лизина, однако предпочтительней натуральные добавки.

Разработке новых видов хлебобулочных изделий, с использованием натуральных растительных добавок, уделяется все больше и больше внимания. В качестве добавок можно использовать овощные и ягодные порошки [7].

Внедрение растительных порошков в процессе производства хлебобулочных изделий позволяет прирастить содержание необходимых для организма аминокислот, в том числе метионин и лизин, увеличить содержание волокнистых веществ и пектинов (не перевариваемых углеводов).

Известно, что пектины яблока и моркови превосходят пектины пшеницы по антибактериальным свойствам. Превосходная сорбционная способность пектиновых веществ позволяет понизить содержание ионов металлов в пищеварительном тракте, что неблагоприятно в экологической обстановке почти во всех регионах нашей страны [9].

Разрабатываются разные типы многофункциональных составов питательных веществ с повышенной биологической активностью для хлебобулочных изделий.

Данные добавки позволяют обогатить хлебобулочные изделия органическими кислотами, каротиноидами, поливитаминами и др. Добавки изпряного сырья применяются в качестве активатора на пшеничное тесто.

Целебные растения вносимые в качестве добавки в пшеничное тесто содержат гликозиды, алкалоиды и др. применяющие как профилактические средства [10].

Диетические хлебобулочные изделия составляют широкий ассортимент, который отличаются направленно модифицированным составом, подходящим нуждам больного организма - с повышенным либо пониженным содержанием углеводов, белков, без соли и так далее.

В хлебобулочной промышленности есть и другие добавки, которые производители используют, чтобы сделать свою продукцию полезной и разнообразной. Например, свекольный порошок обогащает хлеб витамином В, магнием, солями железа, йодом и органическими кислотами [9,10]. Очень полезен хлеб с добавлением сушеных водорослей (водорослей). Ламинария обогащает продукты йодом, макро и микроэлементами, медью и витаминами. Кстати, при выпечке азиатских лепешек порошок из морских водорослей в качестве добавки к муке полностью заменяет соль [8]. Такие продукты как сушеные яблоки, морковь и др. добавляют в диетические рецептуры хлеба, так как они насыщают хлеб калием, железом, натуральным каротином, йодом, медью, молибденом и множеством других полезных для здоровья свойств. Хлеб с этими добавками помогает похудеть, оказывает лечебное действие на желудок и помогает кишечнику нормально функционировать.

1. Ландарь, Е. А. Роль хлеба из пророщенного зерна пшеницы в питании человека / Е. А. Ландарь, Ю. С. Перепелица // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 348-349.
2. Малахова, М. В. Применение обогатительных добавок в технологии хлеба / М. В. Малахова, Е. Г. Мартынова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 252-253.
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. Мартынова, Е. Г. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении / Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская, Ю. С. Перепелица // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 12(189). – С. 196-202.
5. 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. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 228.
6. Мартынова, Е. Г. Пшеничный хлеб функционального назначения / Е. Г. Мартынова, М. В. Малахова, Е. А. Ляная // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, Майский, 25 ноября 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 230-233.
7. Однорогова, А. А. Роль хлеба в питании человека / А. А. Однорогова, Ю. С. Перепелица // 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. 210-211.
8. Сидельникова, Н. А. Использование добавок растительного происхождения в хлебопечении / Н. А. Сидельникова, Н. А. Масловская, А. И. Ходыкин // 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. 222-223.
9. 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. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 193-194.
10. 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. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 186.

РАЗРАБОТКА ОВОЩНОГО ЖЕЛЕ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

А.А.Рядинская

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Развитие и деятельность пищевой и перерабатывающей промышленности направлены на решение задачи обеспечения населения высококачественными продуктами питания. При этом важно наладить производство в широких объемах и ассортименте для формирования всесторонне сбалансированного рациона современного человека с учетом физиологически рекомендуемых норм потребления.

В связи с этим, целесообразной представляется разработка востребованных способов и технологий изготовления пищевой продукции из ягод, овощей и фруктов с функциональными свойствами, т.е. продуктов, которые можно употреблять систематически всем возрастным группам населения, способных снижать риск развития заболеваний, обусловленных питанием, сохраняющих и улучшающих здоровье за счет содержания физиологически функциональных ингредиентов, оказывающих регулирующее воздействие на организм в целом.

Овощи – натуральные источники пищевых волокон, витаминов, макро- и микроэлементов. Желе – знакомое лакомство из детства. Использование инновационных решений в технологии его изготовления, возможно, позволит вернуть уникальному продукту былую популярность [1-3].

Цель исследования – разработка овощного желе из местного сырья, полученного в условиях Белгородской области.

Для достижения цели решены следующие задачи:

– разработать рецептуру и технологию производства желейного продукта на основе следующего овощного набора: лука репчатого, моркови столовой, томатов и тыквы;

– определить потребительские свойства и ценность готового продукта.

Лук репчатый очищали от верхних сухих и грубых чешуй, удаляли шейку и донце. Морковь столовую и тыкву мыли, очищали. Овощи резали на кусочки и отваривали.

Подготовленные к переработке лук репчатый, морковь столовую, тыкву измельчали. Затем в овощную массу добавляли томатный порошок, соль и специи. На следующих этапах изготовления продукта в полученную массу вводили желатин, перемешивали, разливали в тару и охлаждали.

В разработанном овощном желе определяли пищевую и энергетическую ценность. Установлено, что выработанный продукт в расчете на 100 г содержит 76 мкг β -каротина или 15,2% от суточной потребности организма взрослого человека.

Кроме того в низкокалорийном овощном желе обнаружено: 2,5 г белков, 0,2 г жиров и 3,2 г углеводов. Содержание минеральных веществ составило:

натрия – 10,5 мг, калия – 50 мг, кальция – 23,1 мг, магния – 5,1 мг, фосфора – 15,2 мг, железа – 0,2 мг; витаминов: С – 0,7 мг, тиамина – 0,01 мг, рибофлавина – 0,007 мг, ниацина – 0,4 мг.

В результате проведенных испытаний разработана рецептура и технология изготовления овощного желе из местного сырья, обладающего функциональными свойствами по содержанию β -каротина.

Список литературы

1. Разработка рецептуры функционального десерта в виде желе на растительной основе / А.А. Рядинская, И.А. Кощев, С.А. Чуев, К.В. Лавриненко // Ползуновский вестник. – 2022. – № 4-1. – С. 7-15. – DOI 10.25712/ASTU.2072-8921.2022.04.001. – EDN XWBMIC.
2. Чуев, С.А. Разработка рецептуры изделия из мясного сырья с сезонными растительными компонентами / С.А. Чуев, Н.Н. Голозубова, К.А. Дворниченко // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина, Майский, 25 ноября 2022 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 270-273. – EDN RPUBPZ.
3. Киричевская, О.В. Подбор сортов для производства вяленых томатов / О.В. Киричевская, Н.Б. Ордина // 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. 305. – EDN LRGNNZ.

УДК 641.52:635.1/.8

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «СУ-ВИД» В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ОВОЩЕЙ

А.А.Рядинская

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Функциональные продукты позволяют разнообразить повседневный рацион человека полезной пищей, насыщенной биологическими значимыми веществами. Потребление подобных продуктов на регулярной основе способствует укреплению здоровья, улучшению самочувствия и увеличению работоспособности. Пищевые рационы с высоким содержанием овощей особенно важны для снижения риска развития хронических заболеваний [1].

Овощная продукция признана источником витаминов и минералов. Однако полезные вещества при воздействии высоких температур подвержены разрушению и потерям свойств [5]. Для увеличения пищевой ценности блюд и кулинарных изделий необходима щадящая обработка используемого растительного сырья. Технология «су-вид» позволяет приготовить продукцию в вакуумной среде при диапазоне температур от 60°C до 90°C. Особенность метода – сохранение полезных для здоровья

человека компонентов, свойств, вкуса, аромата продуктов, исходной свежести, формы, качества [2].

Одной из основных овощных культур является морковь. Направления ее переработки очень разнообразны [3]. Морковь, сваренная методом «су-вид», характеризовалась эластичностью, способностью сохранять форму при растяжении и сжатии. Процент потерь зафиксирован на более низком уровне в сравнении с традиционным способом обработки корнеплода. При этом органолептические показатели готовой моркови имели высокие значения [4].

Широко распространенным овощем также является капуста. Приготовленный по технологии «су-вид» овощ сохранил полезные свойства, первоначальные вкусовые свойства и структуру, обладал высоким сроком годности [2].

Овощи, доведенные до кулинарной готовности по технологии «су-вид» могут использоваться как полуфабрикат высокой степени готовности для разнообразных блюд.

Расширение знаний и разработок в области влияния метода приготовления пищи «су-вид» на качественные и количественные показатели функциональных продуктов из овощей представляется целесообразным, актуальным и значимым для предприятий общественного питания.

Список литературы

1. Горшкова, К.А. Приготовление капусты по технологии «су-вид» / К.А. Горшкова, А.И. Уржумова // Инновации в пищевой биотехнологии: сборник тезисов VII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 14 мая 2019 года / Кемеровский государственный университет. Том 1. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – С. 225-226. – EDN XQIMGF.
2. Кокшаров, А.А. Влияние технологии су-вид на показатели качества кулинарной продукции из овощей / А.А. Кокшаров, И.Г. Липатов // Пищевые инновации и биотехнологии: Сборник тезисов X Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 17 мая 2022 года / Под общей редакцией А.Ю. Просекова. Том 1. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2022. – С. 378-381. – EDN SNKWAF.
3. 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.
4. Стандартизация и сертификация плодов и овощей / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская, Д. А. Литовкина. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 153 с.
5. Технологии производства и переработки моркови / И.А. Кощаев, А.А. Рядинская, С.А. Чуев [и др.]. – Без места: Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения», 2022. – 234 с. – ISBN 978-5-0059-1675-4. – EDN VNRLYO.
6. 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.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СНЕКОВ ИЗ КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

А.А Рядинская.

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Быстрые закуски, или снеки, пользуются большой популярностью у жителей крупных населенных пунктов. Снеки, в том числе и овощные чипсы, предназначены для быстрого утоления голода и употребляются между основными приемами пищи. Быстрые закуски достаточно калорийны, имеют богатый вкус и привлекательный внешний вид, обладают длительным сроком хранения.

Корнеплоды столовой свеклы по праву считают отечественным супер-продуктом. Она обладает исключительными полезными свойствами. Свеклу запекают, тушат, обжаривают, сушат, кладут в блюда в сыром виде.

Цель исследования – совершенствование технологии производства снеков – сладких овощных чипсов – из местного растительного сырья – столовой свеклы, выращенной на территории Белгородской области.

Решались следующие задачи:

- разработать элементы совершенствования технологии производства сладких чипсов из столовой свеклы сорта Бордовая ВНИИО;
- установить пищевую ценность готового продукта;
- провести органолептическую оценку снеков.

Корнеплоды подвергали мойке и чистке. Свеклу нарезали тонкими круглыми слайсами. Ломтики бланшировали острым паром с последующим охлаждением холодной водой во избежание разваривания.

Столовая свекла не относится к культурам, богатым витамином С. Для сохранения ценного соединения сахарный сироп при производстве экспериментального образца заменяли раствором лимонной кислоты (0,05%). Слайсы заливали горячим сиропом или раствором, выдерживали 7 часов, выкладывали на сита, подсушивали. После этого свекольные полуфабрикаты отправляли на конвективную сушку. Процесс сушки производили при температуре 50°C в течение 4 часов до остаточной влажности в готовом продукте 7-8% [1-5].

Затем определяли полезные свойства полученных снеков. Свекольные чипсы помимо белков, жиров, углеводов содержали минеральные вещества (натрий – 1173 мг, калий – 269,1 мг, кальций – 35,2 мг, магний – 20,6 мг, фосфор – 40,2 мг, железо – 1,3 мг), витамины (С – 6,9 мг, тиамин – 0,01 мг, рибофлавин – 0,04 мг, ниацин – 0,3 мг, провитамин А – 0,01 мг) при средней калорийности 88,4 ккал.

Выдержка перед сушкой овощных слайсов в растворе лимонной кислоты (0,05%) способствовала увеличению содержания витамина С

в экспериментальном образце продукции на 14,5% в сравнении с контрольным.

По содержанию натрия у продукта установлена функциональная направленность.

Органолептический анализ, проведенный комиссией, выявил хорошие потребительские свойства снеков из корнеплодов столовой свеклы сорта Бордовая ВНИИО.

Список литературы

1. 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. – EDN ERVQXW.
2. Петросян, М.А. Совершенствование рецептуры блюда салат «Армянский» растительным сырьем / М.А. Петросян, С.А. Чуев // Научная дискуссия современной молодежи: актуальные вопросы экономики, достижения и инновации: Материалы международной студенческой научной конференции: в 5 частях, Белгород, 26–30 марта 2018 года. Том Часть 2. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. – С. 74-79. – EDN YMUJBJ.
3. 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.
4. 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.
5. Современные методы оценки качества продукции растениеводства / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская [и др.]. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 221 с.
6. Стандартизация и сертификация плодов и овощей / Ю. С. Перепелица, Е. Г. Мартынова, Н. А. Масловская, Д. А. Литовкина. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2021. – 153 с.

УДК 637.352:664.76

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ ТВОРОЖНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ МУКИ

Н.Б. Ордина, М.Д. Марченко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Питание традиционно является важным аспектом в сохранении здоровья человека. Технологи постоянно активно ищут новые подходы к производству «здоровых» и качественных продуктов питания.

Не менее важным становится создание продуктов питания «повышенного удобства» (здоровых полуфабрикатов), оказывающих полезное воздействие на человеческий организм, повышающих адаптационный потенциал. Эти продукты

особенно актуальны для современного человека, не имеющего возможности каждый день готовить блюда по сложным рецептам, но тем не менее желающего сохранять свое здоровья, выбирая «правильные» продукты. В условиях ежедневного стресса возрастает потребность в продуктах с повышенной пищевой эффективностью [1].

Творожные полуфабрикаты - это белковые кисломолочные продукты, вырабатываемые из творога с добавлением наполнителей животного и растительного происхождения, выпускаются охлажденными и замороженными, предназначены для употребления в пищу после термической обработки (обжаривание или отваривание). Полуфабрикаты вырабатывают из жирного и нежирного творога кислотностью, соответственно, не выше 210⁰ Т и 250⁰ Т. Согласно технологии «Классические сырники» используют творог 135г, мука пшеничная 20г, яйца 5 г, сахар 15г. Технология: В протертый творог добавляют 2/3 муки, яйца, сахар, соль. Массу хорошо перемешивают, придают ей форму батончика толщиной 5-6 см, нарезают поперек, панируют в муке, придают форму круглых биточков толщиной 1,5 см, охлаждают в морозильной камере [2].

При изготовлении полуфабрикатов в качестве связующего компонента используют муку. Предпочтение отдается пшеничной муке, так как она имеет высокий процент клейковины, обладающей хорошей влагосвязывающей способностью. Пшеница содержит высокое количество глютена, который относят к группе белков, имеет вязкую консистенцию и придает тесту эластичность. В пшеничной муке высшего сорта глютена содержится больше всего. Благодаря этому пшеничная мука широко используется в хлебопекарной и кондитерской промышленности. Исследования последних лет показали, что этот белок обладает аллергическим действием. И некоторые люди не воспринимают его. При попадании в организм он способен вызывать расстройство пищеварения, снижаются показатели усвояемости жиров, углеводов, витаминов и всасываемости стенками желудка, возникает сыпь на теле, может развиваться целиакия, которая проявляется в виде вздутия живота и незначительного дерматита у детей. Вариантом стало использование других зерновых культур, кроме пшеницы. Заменителями стали гречиха, кукуруза, просо, киноа, картофель, рис [3].

В качестве альтернативных вариантов классическим сырникам были предложены рецепты, в которых пшеничная мука была заменена на рисовую (первый образец), на кукурузную (второй образец).

Рисовая мука — самая распространённая и наиболее «нейтральная» из всех по вкусу. Рисовая мука имеет высокую порошистость, изделия на ее основе могут иметь крошливую консистенцию, малопористую и тяжелую. Чтобы избежать чрезмерной «сухости» выпекаемых продуктов лучше совмещать её с другим видом муки. Из положительных технологических качеств можно отметить следующее: рисовая мука намного мягче пшеничной, легче усваивается. С этой точки зрения рисовую крупу и муку относят к диетическим продуктам. БЖУ : 7,0г, 1,0 г, 79,0 г на 100 г соответственно, калорийность в 100 г 350 ккал.

По первой технологии «Сырники рисовые» используют творог 135г, мука рисовая 130г, яйца 5 г, сахар 15г. Технология приготовления такая же как в контроле. Рисовой муки необходимо больше в рецепте, так как она по своей структуре более легкая.

Кукурузная мука также используется в рецептах безглютеновой выпечки. Мука обладает ярким, характерным вкусом кукурузы, которому нужно более нейтральное сопровождение. Блюда, в которых она содержится, хранятся намного дольше, чем обычно. Это обусловлено способностью кукурузной муки затормаживать процесс брожения углеводов. В муке желтоватого цвета присутствует очень много витаминов, солей и минералов. Богатый список полезных веществ представлен пищевыми волокнами (природной клетчаткой) витаминами группы В, витамином Е, никотиновой кислотой, калием, железом, кальцием, каротином, магнием, крахмалом и другими компонентами, составляющими не малую часть таблицы Менделеева. Благодаря своему составу и свойствам кукурузная мука считается чрезвычайно полезной. Кукурузная мука легко усваивается организмом, улучшает процесс пищеварения, помогает очистить кишечник, нормализует обменные процессы, снижает уровень холестерина в крови. Блюда из нее рекомендуют после перенесения тяжелых операций и болезней, при малокровии. Кукурузная крупа обладает мочегонными свойствами, улучшает отток желчи, нормализует кровообращение, оздоравливает сердечно-сосудистую систему, замедляет процесс старения, укрепляет зубы, повышает эластичность кровеносных сосудов[5].

Калорийность кукурузной муки — 331 ккал. На 100 грамм продукта приходится 7,2 г белков, 1,5г — жиров, 72,1г — углеводов.

По второй технологии «Сырники кукурузные» используют творог 135г, мука Кукурузная 20г, яйца 5 г, сахар 15г. Технология приготовления такая же как в контроле. Кукурузная мука по своей структуре похожа на пшеничную, поэтому она используется в таком же количестве.

Список литературы

1. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н. П. Шевченко, М. В. Каледина, Л. В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский ГАУим. В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5. – EDN QVXOVI.
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. Сидельникова, Н. А. Мониторинг технологических свойств зерновых культур / Н. А. Сидельникова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2. – С. 831.
4. Худякова А.Ю. Обзор сырья для производства безглютеновых изделий / А.Ю. Худякова, Е.Г.Мартынова // Материалы Международной студенческой научной

УДК 637.352.04

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ ТВОРОЖНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С УЛУЧШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Н.Б. Ордина, М.Д.Марченко

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современный продовольственный рынок регулярно пополняется новыми видами продуктов и напитков с заявленными оздоровительными или лечебными свойствами, а также продукцией, предназначенной для определенных категорий потребителей.

Основные категории пищевых продуктов, развитие производства которых определено как базовая составляющая механизма практической реализации концепции здорового питания, – пищевые продукты, обогащенные незаменимыми компонентами, продукты функционального назначения, специализированные продукты детского питания, диетические (лечебные и профилактические) пищевые продукты, а также биологически активные добавки к пище.

С развитием производства новых категорий пищевых продуктов и напитков, отличительной особенностью которых являются заявленные свойства их пользы для здоровья и четкое сегментирование по потребителю [1].

Развитие исследований и разработок в области функциональных пищевых продуктов и напитков в России опирается на базовый терминологический стандарт ГОСТ Р 52349–05 [4] и регулируется в рамках деятельности технического комитета по стандартизации 036 «Функциональные пищевые продукты», основная задача которого – создание системы технических норм национальных стандартов ГОСТ Р для производства и оборота на территории Российской Федерации функциональных пищевых продуктов, включая импортные продукты.

В соответствии с упомянутым терминологическим стандартом, функциональный пищевой продукт – это пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит или восполняющий имеющийся в организме человека дефицит пищевых веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов.

«Физиологически функциональный пищевой ингредиент – вещество или комплекс веществ растительного, животного, микробиологического,

минерального происхождения, обладающих способностью оказать благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении в количествах, составляющих от 10 до 50 % от суточной потребности» [3].

Согласно определению Института питания РАМН, функциональная пища – это пища, которая выполняет не только энергетическую функцию, снабжая нас энергией и доставляя пластический материал для строения тела, но и обеспечивает улучшение нашего здоровья и самочувствия, снижает риск тех или иных заболеваний [1].

При этом важно отметить, что эти пищевые продукты, наряду с высокой пищевой ценностью, обладают выраженным физиологическим эффектом.

Признанными суперфудами являются ягоды годжи, семена чиа, спирулина и многие другие продукты. Потребление суперфудов глобальная модная тенденция в мире здорового питания. Они улучшают процессы пищеварения, повышают активность иммунитета к различным заболеваниям, положительно влияют на самочувствие и способствуют укреплению здоровья.

Но важно понять и принять, что суперфуды - это не самостоятельные продукты питания, а только добавки, улучшающие их качество и придающие новые, желательные свойства.

В условиях ежедневного стресса возрастает потребность в продуктах с повышенной пищевой эффективностью [1]. Не менее важным становится создание продуктов питания «повышенного удобства» (здоровых полуфабрикатов), оказывающих полезное воздействие на человеческий организм, повышающих адаптационный потенциал. Эти продукты особенно актуальны для современного человека, не имеющего возможности каждый день готовить блюда по сложным рецептам, но тем не менее желающего сохранять свое здоровья, выбирая «правильные» продукты. К одним из самых распространенных видов полуфабрикатов являются творожные полуфабрикаты. Творожные полуфабрикаты - это белковые кисломолочные продукты, вырабатываемые из творога с добавлением наполнителей животного и растительного происхождения, выпускаются охлажденными и замороженными, предназначены для употребления в пищу после термической обработки (обжаривание или отваривание) [2,3].

В качестве функциональной добавки при производстве творожных полуфабрикатов мы рассмотрели возможность использования семян льна. На Руси выращиванием льна занимались с X века. Из стеблей делали ткани, а семена использовали для производства льняного масла. Польза льняных семян для организма объясняется полезным химическим составом продукта. В нем содержится клетчатка, ненасыщенные жирные кислоты омега-3, витамины группы B и аминокислоты, белок, кальций и антиоксиданты. Основные полезные свойства семян льна:

- уменьшают количество вредного холестерина;
- препятствуют росту раковых опухолей;
- укрепляют иммунитет;

- снимают воспаление в желудке;
- облегчают симптомы простуды;
- способствуют заживлению ран;
- нормализуют сердцебиение и давление;
- устраняют отеки;
- используются при лечении конъюнктивита.

Согласно технологии «Классические сырники» используют творог 135г, мука пшеничная 20г, яйца 5 г, сахар 15г. Технология: В протертый творог добавляют 2/3 муки, яйца, сахар, соль. Массу хорошо перемешивают, придают ей форму батончика толщиной 5-6 см, нарезают поперек, панируют в муке, придают форму круглых биточков толщиной 1,5 см, охлаждают в морозильной камере [3]. На этапе замеса теста мы рекомендуем добавить семена льна в объеме 10 г.

Список литературы

1. Сапалева А.Н. Функциональные продукты питания – своевременная необходимость / А.Н. Сапалева, В.П.Витковская // Материалы Международной студенческой научной конференции: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. - 2022. - С. 117-118.
2. Федосова, А. Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, В. П. Витковская. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 198 с.
3. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н. П. Шевченко, М. В. Каледина, Л. В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский ГАУим. В.Я. Горина, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-6044806-2-5. – EDN QVXOVI.

УДК 613.24:664.66

ОСОБЕННОСТИ РЕЦЕПТУРЫ И ПРОИЗВОДСТВА ДИЕТИЧЕСКИХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В.В.Алифанова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Современная хлебопекарная промышленность производит специальные виды хлеба и хлебобулочных изделий, предназначенные для людей, страдающих различными заболеваниями, в том числе ожирением. Такие сорта хлеба называются диетическими.

Для достижения лечебного и профилактического эффекта от постоянного ежедневного употребления в пищу диетических хлебобулочных изделий необходимо вводить в рецептуру новые компоненты, обладающие полезными и диетическими свойствами. Нежелательные компоненты из рецептуры исключаются. Такое изменение рецептуры приготовления хлебобулочных изделий влечет за собой изменение всего технологического процесса их приготовления [1].

Для производства ржано - пшеничных хлебцов отрубных применяется сырье – мука ржаная обдирная, мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, отруби пшеничные, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль пищевая, вода питьевая. Особенностью рецептуры хлебцов ржано-пшеничных отрубных является использование пшеничных отрубей, которые используются в качестве источника растительных волокон, витаминов и минеральных веществ.

Технология производства хлебцов отрубных включает в себя ряд последовательных технологических операций, при осуществлении которых должны строго соблюдаться технологические режимы и параметры.

Хранение и подготовка сырья к пуску в производство ведутся в соответствии с требованиями, предъявляемыми к каждому виду сырья.

Просеивание муки осуществляется с целью удаления посторонних частиц, отличающихся по размерам от частиц муки, а также для ее разрыхления и насыщения воздухом [2].

Соль хранится в виде солевого раствора, так называемым «мокрым способом». Приготовление солевого раствора можно осуществлять в солевых растворителях периодического или непрерывного действия.

Приготовление теста — это важнейший и наиболее длительный этап технологического процесса производства хлеба. Он включает следующие операции: дозирование сырья, замес полуфабрикатов, брожение полуфабрикатов, обминки.

Тесто — это полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный путем замеса из муки или подготовленных к производству зерновых продуктов и муки, воды, хлебопекарных дрожжей, соли с использованием или без использования опары, закваски и дополнительного сырья.

Дозирование сырья — одна из важнейших операций в процессе приготовления теста, от которой зависят свойства теста и его технологические параметры, а следовательно, и качество готовых изделий.

Замес теста - важная технологическая операция при производстве любых хлебобулочных изделий. При замесе теста определенное количество муки, воды, солевого раствора и другого сырья в соответствии с рецептурой отмеривают в емкость тестомесильной машины, рабочий орган которой перемешивает компоненты в течение заданного времени (2-30 мин).

Для приготовления теста для отрубных хлебцов в тестомесильную машину закладывают все сырье, кроме дрожжей. Воду берут с температурой, обеспечивающей температуру теста: 32-33 °С. За 10 мин до окончания замеса добавляют подготовленные дрожжи.

Разделка теста осуществляется в целях получения тестовых заготовок заданной массы, имеющих оптимальные органолептические и реологические свойства для выпечки.

Разделка теста для подовых видов хлеба включает следующие операции: деление теста на куски, округление кусков теста, формование тестовых заготовок, окончательная расстойка тестовых заготовок.

Контейнер с заготовками ставят в расстойный шкаф, где устанавливается температура 35-40 °С, относительная влажность воздуха 75-85 %, время расстойки 35-50 минут.

Предварительная расстойка тестовой заготовки — это кратковременная расстойка тестовой заготовки после механического воздействия при делении и округлении с целью улучшения ее свойств и структуры. Выпечка хлеба осуществляется в хлебопекарных печах различных конструкций. Температура пекарного шкафа при выпечке хлебцов отрубных 220-250 °С. Время выпечки 20-22 мин.

Готовые изделия укладывают на лотки или после остывания, упаковывают в упаковочной машине.

Качество готовой продукции оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям качества [3,4,5].

Список литературы

1. Ландарь, Е. А. Роль хлеба из пророщенного зерна пшеницы в питании человека / Е. А. Ландарь, Ю. С. Перепелица // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 348-349.
2. 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. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 186.
3. 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.
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. Сидельникова Н.А. Использование фитопорошков в технологии производства хлеба / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции: Пища. Экология. Качество. В двух томах. Отв. За выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. - 2019. - С. 186-189

УДК 665.347.8:633.854.78

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА ИЗ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

В.В.Алифанова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время около 80% сырья, перерабатываемого масло - жировой промышленностью страны, составляют семена подсолнечника.

Масло подсолнечника имеет высокие вкусовые качества, в большом количестве используется в пищу и применяется в различных отраслях пищевой промышленности. При переработке семян на масло в качестве отходов получают шрот или жмых - высокобелковые концентрированные корма для животных, а также около 23-25 % от веса семян лузгу - сырья для переработки этилового спирта, кормовых дрожжей и фурфурола [1].

Технологический процесс получения масла состоит из следующих операций: прием и очистка семян ; измельчение семян ; влаготепловая обработка и прессование мезги;измельчение жмыха; очистка масла.

Технология переработки семян подсолнечника начинается с приемки на предприятии. Семена поступают автомобильным и железнодорожным транспортом, после взвешивания семена подсолнечника из вагонов-зерновозов и автотранспорта поступают в приемный бункер, откуда ленточными конвейерами и нориями направляется для загрузки в склад.

Взвешенные семена подсолнечника автотранспортом подвозят и выгружают подъемником в завальную яму. Из завальной ямы подсолнечник через магнитный сепаратор поступает на обрушивание (удаление лузги), а затем на измельчение на вальцовых станках. Измельченное зерно (мятка) должна быть максимально однородной, не содержать целых семян.

Для эффективного извлечения масла из мятки необходимо преодолеть или заметно уменьшить силы удерживающие масло. Этой цели служит влаготепловая обработка и обжаривание мятки. При увлажнении мятки водой происходит уменьшение вязанности масла и оно переходит в относительно свободное состояние. Затем мятку обжаривают четырехчановой жаровне. Под действием влаги и тепла физико – механические свойства мятки изменяются и она превращается в мезгу.

Цель влаготепловой обработки и обжарки мятки заключается в получении новой структуры масляного материала, способствующего максимальному извлечению масла при минимальных затратах энергии. Температура мезги при выходе из жаровни 100 °С, влажность 4 – 5%.

Из жаровни мезга поступает в пресс, где происходит отжим масла. Масло из пресса идет в фузоловушку, для отстаивания. Затем масло поступает на дисковый фильтр, который обеспечивает очистку масла от механических примесей.

Масло из дискового фильтра поступает в конденсатор. Здесь масло охлаждается в теплообменнике до температуры 30 – 35 °С водой из пожарного водопровода. Вода после охлаждения масла сбрасывается в канализацию.

После конденсатора, масло поступает на два рамных фильтра, где происходит окончательная очистка масла от взвешенных частиц.

Масло насосом перекачивается на хранение, предварительно взвешенное и проверенное по качеству.

После извлечения прессового масла образуется промежуточный продукт – подсолнечный жмых, который содержит много масла и далее идет на экстракцию для дополнительного обезжиривания.

Экстракционный способ выделения масла заключается в следующем: жмых, подаваемый транспортером, поступает в ленточный экстрактор.

Полученное механическим способом масло фасуется и реализуется как не рафинированное, а часть идет на дальнейшую обработку для получения рафинированного масла [2, 3,4,5].

Список литературы

1. 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.

2. Экономическая эффективность производства масличных культур и масложирового производства Тугачева Л.В., Борода О.В. *Экономические науки*. 2023. № 220. С. 147-154.

3. Хлынова, К. Д. Производство подсолнечника и реализация продуктов его переработки в России / К. Д. Хлынова, А. О. Симашева // *Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 1.* – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 334.

4. 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.

5. Особенности технологии производства и переработки подсолнечника в условиях Белгородской области / В. В. Смирнова, Н. А. Сидельникова, Н. А. Масловская, Ю. С. Перепелица // *Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 26 марта 2020 года / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева.* – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2020. – С. 309-312.

УДК 664.858

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЖЕМА ИЗ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Е.А. Верховых

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Одной из самых полезных ягод благодаря своему богатому и уникальному составу, включающему витамины, антиоксиданты и микроэлементы, считается черная смородина. Однако витамины очень нестойки, некоторые из них, к примеру, А, каротины, В2, Р, С, разрушаются под действием света, В1, В2, С, РР – при повышении температуры, и почти все из них инактивируются под действием ферментов и кислорода. Витамины расщепляются как при хранении, так и при кулинарной обработке в результате мойки, очистки, измельчения, варки. Установлено, при хранении ягод черной смородины в течение 5 суток в

решетах или другой деревянной таре при температуре 12-15°C потери аскорбиновой кислоты составили 12,5% (25 мг из 200). Потери возрастают при повышении температуры хранения [4]. Но так как постоянно есть свежие ягоды с куста невозможно, а организму необходимо получать жизненно необходимые элементы и витамины в достаточном количестве, нужно их сохранять в продуктах питания. Заготовить плоды и ягоды можно различными способами.

Джемы изготавливают в соответствии с требованиями стандарта или технологической инструкцией и рецептурой. Обработка плодов и ягод включает в себя мойку, очистку, измельчение и сопровождается воздействием воды, температуры и других факторов, что значительно и по-разному изменяет первоначальный состав сырья.

Во многих плодах и ягодах содержатся ферменты, которые при контакте с кислородом активируются и разрушают витамины, особенно подвержена воздействию аскорбиновая кислота (витамин С). Она быстро разрушается в очищенных плодах и ягодах, даже если они погружены в воду, а многие элементы растворяются в ней. При хранении нарезанных плодов в воде возможны некоторые потери элементов и витаминов, поэтому следует исключить такую операцию либо уменьшить ее продолжительность.

При измельчении плодов после разрушения структуры клеток уже через 5-10 мин происходит почти полная потеря витамина С, если предварительно не инактивировать ферменты. Самым простым способом инактивации считается термическая обработка паром, бланширование. Однако при этом имеется риск вымывания части элементов и витаминов и перехода их в отвар.

При варке варенья, джемов, конфитюров в течение нескольких часов в процессе нагревания и охлаждения витамины разрушаются вследствие повышения концентрации сахара и увеличения температуры кипения до 120°C. Предельная же температура для витаминов группы В – 140°C [3]. Витамины разрушаются при медленном повышении температуры, следовательно необходимо закладывать плоды в кипящую воду (сироп) в особенности при повторном нагревании и длительном кипячении. При варке классическим способом теряется 50-70% витамина С, поэтому из черной смородины лучше изготавливать «сырой джем». Если ягоды не измельчать, а размять и смешать с сахарным песком, теряется около 20% витамина. В процессе наблюдения через 6 месяцев выявлено сохранение в такой заготовке примерно 65% витамина С от исходного количества. Из вышеприведенного следует, в процессе производства джемов для максимального сохранения в плодах и ягодах полезных элементов и витаминов необходимо стремиться уменьшить их контакт, особенно в измельченном виде, с кислородом и водой, устранить действие прямых солнечных лучей и уменьшить время воздействия высоких температур.

Известны способы производства джема, конфитюра, повидла, включающие подготовку плодово-ягодного сырья, варку с сахаром или в сахарном сиропе, добавление желирующего сока или раствора пектина, уваривание массы до необходимого содержания сухих веществ, фасовку готового продукта, стерилизацию, охлаждение и хранение. Однако, для получения продукта функционального назначения необходимо разработать

новую технологию производства джемов. Технологическая схема производства джема из черной смородины для функционального питания должна включать: инспекцию, сортировку, мойку, подготовку сырья, приготовление джема, упаковку, маркировку, транспортирование и хранение.

Подготовка плодов и ягод ведется по общепринятой схеме: производится мойка и инспекция плодов, устранение мелких загрязнений и листьев, ягоды освобождают от плодоножек и чашелистиков. Подготовленные плоды и ягоды бланшируют в воде или в слабом 10%-м сахарном сиропе с целью превращения содержащегося в плодах протопектина в растворенный пектин и повышения желирующей способности. Для бланширования недопустимо использовать концентрированные сахарные сиропы вследствие замедления гидролиза протопектина.

На следующем этапе ягоды необходимо растереть или измельчить, черную смородину обычно разминают на вальцах. Далее в черносмородиновую кашицу согласно рецептуре добавить требуемое количество сахара и все тщательно перемешать. Затем ягодную массу следует постепенно довести до температуры кипения и сразу же охлаждать для упаковки в банки. Укупорку тары производят после охлаждения джема до температуры не выше 40°C. После полного остывания продукт станет густым и тягучим.

Джемы расфасовывают в стеклянные и металлические лакированные банки, герметично укупориваемые металлическими лакированными крышками, в тару из термопластичных полимерных материалов и алюминиевые тубы и упаковывают в транспортную тару. Потребительская и транспортная тары должны обеспечивать соответствие требованиям нормативных документов и сохранность продукции в течение срока годности при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Маркировка продукта в потребительской таре, правила транспортирования и условия хранения джемов производится согласно нормативным документам. Консервы, фасованные в стеклянную и полимерную тару, при хранении не должны находиться под воздействием прямых солнечных лучей. Срок годности нестерилизованных джемов без консерванта в герметично укупоренной таре из термоформуемых термопластичных полимерных материалов вместимостью не более 0,25 при температуре от 0°C до 25°C, в течение которых консервы сохраняют свое качество, не более 3 месяцев со дня изготовления.

Фруктово-ягодный джем высшего и 1-го сортов должен иметь приятный, сладкий или кисло-сладкий вкус с ярко выраженным ароматом, характерный для данного вида плодов и ягод. В 1-м сорте запах и вкус могут быть выражены слабее, допускается наличие легкого привкуса карамелизованного сахара. Цвет продукта в обоих сортах должен соответствовать цвету плодов и ягод, из которых он приготовлен. Консистенция джема – желеобразная, внешний вид – мажущаяся масса разварившихся непротертых плодов и ягод, не растекающаяся на горизонтальной поверхности. Не допускается засахаривание продукта. В 1-м сорте джема допускается масса, медленно растекающаяся на горизонтальной поверхности. В готовом непастеризованном джеме должно содержаться не менее

70% сухих веществ по рефрактометру. Общее содержание сахаров в непастеризованном джеме, выраженное в инвертном сахаре – не менее 65% [2].

Технология производства джема из черной смородины для функционального питания позволит повысить качество джема путем сохранения полезных компонентов ягод в процессе его изготовления. Технологическая схема разработана таким образом, чтобы помимо положительного влияния традиционных питательных веществ, которые он содержит, иметь физиологические преимущества и оказывать благотворное влияние на здоровье человека, регулировать определенные процессы в организме, предотвращать или снижать риск развития хронических заболеваний [1].

Список литературы:

1. Гапаров, М.Г. Функциональные продукты питания / М.Г. Гапаров // Пищевая промышленность. – 2003. – № 3. – С. 6-7.
2. ГОСТ 31712-2012 Джемы. Общие технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 15 с.
3. Тутельян, В.А. Наука о питании: прошлое, настоящее, будущее/ В.А. Тутельян // Вопросы питания, 2005. № 6. – С. 3-10.
4. Широков, Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации / Е.П. Широков // Учебник. – М.: Колос, 2000. – 254 с.

УДК 641.1/3:664.681

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

И.М. Новикова, О.М. Блинникова, Е.А. Кучай
Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

В настоящее время среди основных ингредиентов, используемых в мучных смесях для производства безглютеновых изделий, являются разновидности муки с высоким содержанием крахмальных и некрахмальных полисахаридов. К ним относятся, наряду с другими разновидностями, гречневая мука, кукурузная мука, рисовая мука, гидроколлоиды (ксантановая камедь), витаминные и минеральные добавки, например, плоды шиповника.

Гречневая мука может быть ценным и важным ингредиентом диеты или сырьем для производства функциональных пищевых продуктов в связи с высоким содержанием белков, антиоксидантов и диетических волокон, а также витаминов и микроэлементов. Кроме этого, гречневая мука содержит нутриенты, обладающие профилактической направленностью. К ним относятся флавоноиды. Высокая биологическая ценность гречневой муки может способствовать сохранению и повышению потенциала продвижения организма человека. Внешне изменяется цвет изделий, он становится более темным, ощущается запах и привкус гречневой муки. При выборе рациональной дозировки улучшаются структурно-механические свойства изделий. При

высоком содержании гречневой муки в мучной смеси снижается подъем теста и формоустойчивость изделий [7].

Жирнокислотный состав липидов гречневой муки характеризуются наличием высокой доли полиненасыщенных жирных кислот (38-40%), в основном, линолевой жирной кислоты (ω -6).

Кукурузная мука уступает по пищевой ценности пшеничной муке. Отличительной особенностью кукурузной муки является повышенное содержание по сравнению с пшеничной мукой жира (до 2-3%). Содержание белка в кукурузной муке ниже, чем в пшеничной (7,2%). Кукурузная мука характеризуется богатым аминокислотным составом.

У кукурузной муки есть одно очень важное преимущество. Она обладает диабетическими свойствами. Кукурузная мука содержит макро- и микроэлементы (калий, кальций, железо, фосфор), витамины (А, РР, В₁,Е), аминокислоты (триптофан, лизин, валин, изолейцин) [5.8].

Калорийность кукурузной муки составляет примерно 16% от суточной нормы для взрослого человека, в 100 г содержится 330 Ккал. Поэтому кукурузная мука используют при похудении, так как она малокалорийна и хорошо насыщает организм.

Продукты питания, приготовленные из кукурузной муки, или с её применением характеризуются рядом специфических свойств:

- обуславливают быстрое и длительное насыщение;
- содержат большое количество растительных белков;
- продолжительным сроком хранения.

Выпечка из кукурузной муки обладает рассыпчатостью и лёгкостью. Диетологи рекомендуют употреблять в пищу мучные изделия из кукурузной муки при высоких физических нагрузках и занятием спортом. Хлебобулочные изделия долго не черствеют, но при этом долго сохраняют приятный вкус. [5.8].

Особенностью рисовой муки является ее принадлежность к безклейковинному крахмалсодержащему сырью. Применение и использование РМ началось много столетий назад в странах Востока. Характерными особенностями РМ является наличие большого количества витаминов, отсутствие клейковины, высокое содержание белка и крахмала. Безопасно и полезно включать РМ в рацион детского питания. В РМ содержится большое количество меди, благодаря этому нормализуется состав крови. В РМ содержится ряд витаминов и минеральных веществ, которые способствуют уменьшению количества сахара в крови, уменьшению в организме лишней жидкости, соли, токсинов, улучшению работы сердца, быстрому восстановлению организма после болезней и физических нагрузок.

Источником витаминов и минеральных веществ при производстве безглютеновых мучных изделий может быть порошок плодов боярышника. Боярышник богат витамином А (259,3 мг%), β -каротином (280 мг%), витамином С (100 мг%), витамином Е (13,3 мг%). В составе порошка плодов боярышника содержатся минеральные вещества – железо, калий, кальций, цинк, медь [6.8].

Благодаря содержащимся в порошке боярышника таким веществам как каротин, витамин А, рутин, лимонная и яблочная кислоты, витамину С, минеральным веществам, боярышник обладает рядом полезных свойств [2]:

- способен нормализовать уровень сахара в организме, в связи с чем полезен диабетикам;
- полезен при бессоннице, при заболевании ЖКТ;
- оказывает противовоспалительные свойства благодаря содержанию урсоловой кислоте;
- применяется при некоторых заболеваниях сердечно-сосудистой системы;
- эффективен при мигрени, стрессах и депрессиях.

Отсутствие или низкое содержание белков и их природа не позволяют создать из безглютенового крахмалсодержащего сырья пищевую субстанцию, идентичную субстанции из пшеничной клейковины, поэтому необходимо использовать связующие вещества, например, гидроколлоиды, либо подвергнуть зерна крахмала экструзионной обработке.

Гидроколлоиды, в частности, ксантановая камедь – это внеклеточный полисахарид, продуцируемый микроорганизмами *Xanthomonas campestris*. Цвет – от белого до светло-коричневого, рН (1%-го водного раствора) равна 6,1-8,1. Ксантановая камедь значительно увеличивает вязкость любой жидкости, образуется вязкая паста, похожая на гель. Увеличивая вязкость жидкостей, она позволяет предотвратить отделение жидкостей в гелях, стабилизирует эмульсии и пены. Ксантановая камедь применяется в хлебобулочной продукции для увеличения сроков хранения. Также он используется при производстве безглютеновых продуктов, потому как может частично заменить клейковину, сохраняя ее свойства.

Таким образом, анализ литературных данных свидетельствует о многочисленных исследованиях ученых по созданию рецептур безглютеновых мучных кондитерских изделий из песочного, слоеного и бисквитного теста. Однако, недостаточно сведений о разработке рецептур изделий из дрожжевого теста. Следовательно, существует необходимость и целесообразность разработки рецептур изделий из дрожжевого теста на основе безглютенового сырья. При этом следует отметить, что продукты питания на основе безглютеновых видов сырья являются неполноценными по составу витаминов и пищевых волокон [1,3,4].

Список литературы

1. Барсукова, Н. В. Разработка технологии пряничных изделий на основе безглютенового мучного сырья: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. техн. наук: спец. 05.18.15 / Н. В. Барсукова. – СПб., 2005. – 19 с.
2. Гаврилова, О.М. Разработка технологии хлебобулочных изделий с применением гречневой муки: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.01. – Москва, 2008. – 25 с
3. Дубцов, Г.Г. Новые виды мучных кондитерских изделий профилактического назначения / Г.Г. Дубцов, А.С. Джабоева, Л.Г. Шаова // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2010. - № 1-2. – С. 50.
4. Коломникова, Я.П. Использование нетрадиционного сырья при производстве безглютеновых мучных кулинарных изделий с целью повышения пищевой ценности / Я.П.

Коломникова, Е.В. Литвинова, С.И. Анохина, Ю.А. Текутьева // ФГБОУВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». – 2016. - №1 (16). – С. 45-48.

5. Крюкова, Е.В. Анализ возможности использования альтернативных видов муки для питания людей больных целиакией / Е.В. Крюкова, О.В. Чугунова, Д.С. Мысаков // Технические науки – от теории к практике. – 2015. - № 50. – С. 60-66.

6. Научные основы здорового питания / В.А. Тутельян, А.Н. Разумов, А.И. Вялков и др. – М: Издательский дом «Панорама», 2010. – 816 с.

7. Никитина, М.А. Применение метода инновационного моделирования при разработке рецептуры безглютенового печенья / М.А. Никитина, И.А. Никитин, В.Г. Кулаков // Cloud of Science.– 2017. – Т.4. - №3. – С. 376-383.

8. Шаухина, Н.Н. Исследования влияния овсяной муки на пенообразующую способность и устойчивость пены для бисквитного полуфабриката / Н.Н. Шаухина // Материалы международной молодежной конференции. – Ке-мерово, 2012. – С. 220-227.

УДК 637.145:634.17

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВ РЯБИНЫ В РЕЦЕПТУРЕ ЙОГУРТА

О.М. Блинникова, И.М. Новикова, Т.В. Зарапина, Н.Н. Григорьевская
Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

В настоящее время разрабатываются йогурты и другие виды кисломолочных напитков специального назначения – для районов неблагоприятных по радиоактивному состоянию, с плохой газовой средой; продукты для разных возрастных групп – для престарелых, людей пожилого возраста, следовательно, разработка йогурта для здорового питания является актуальным направлением работы.

Современный потребитель все чаще обращает внимание на фруктовые йогурты местного производства. На территории Центрально-Черноземной части России, в том числе Тамбовской области, произрастает большое количество видов и сортов ягод и плодов, обладающих исключительными функциональными свойствами благодаря их уникальному химическому составу, включающему разнообразные биологически активные вещества [1-3]. Особый интерес в этом отношении представляют рябины обыкновенной.

Для разработки рецептуры фруктового йогурта необходимо получить полуфабрикат-наполнитель из плодов рябины обыкновенной. Для его производства нами использовались плоды сорта Рубиновая, имеющий широкое распространение в Тамбовской области.

Сорт «Рубиновая» – морозостойкий, среднего срока созревания, выведен во ВНИИГ и СПР им. И.В. Мичурина. Средняя масса плодов – 1,3 г. Плоды одномерные, приплюснутой формы, с гладкой, широкоребристой поверхностью, по форме напоминающие цветы ландыша, рубиновой окраски. Мякоть желтая, средней плотности, сочная. Рекомендуются для переработки на соки, желе, вина, ликёры, кисели. Плоды пригодны для сушки.

Для получения наполнителя из плодов рябины для йогурта использовали пюре из ее плодов и сахар. Применяли смешивание исходных компонентов, т.е. пюре и сахара, из расчета 1 : 1 по массе, затем производили подогрев смеси до температуры 97-98°C для лучшего сохранения витаминов и горячий розлив в предварительно простерилизованную горячую тару с последующим укупориванием.

Для определения оптимального количества внесения наполнителя из плодов рябины обыкновенной для получения йогурта для здорового питания использовали количественный подбор компонентов, основанный на соотношении основного сырья (йогурта) и фруктовой добавки. Вариантами исследований были образцы йогурта с добавлением наполнителя из плодов рябины в количестве 4 %; 8 %; 12 %, 16 % и 20 % от массы йогурта.

Определение органолептических показателей качества разработанного йогурта с использованием фруктового наполнителя из плодов рябины обыкновенной проводили по балльной шкале, разработанной нами в соответствии с требованиями ГОСТ 31981-2013 и рекомендациями по проведению дегустационного анализа.

Исследование пяти опытных вариантов йогурта с использованием наполнителя из плодов рябины обыкновенной показало, что все они имеют высокие органолептические свойства. Введение в рецептуру йогуртов разработанного наполнителя придавало готовым продуктам приятный розовый цвет различной интенсивности. Все опытные образцы имели однородную консистенцию, приятный сладковатый вкус, цвет с розово-персиковым оттенком плодов рябины различной интенсивности и приятный, нежный запах.

При дегустационной оценке опытных образцов йогурта было определено, что при дозировке наполнителя в количестве от 4 до 20 % органолептические показатели качества готового изделия остаются высокими. Наиболее гармоничные органолептические показатели продукт приобретает при дозировке наполнителя – 12 % (образец 3), в связи с чем была проведена комплексная оценка потребительских свойств данного йогурта.

Физико-химические показатели разработанного йогурта соответствовали требованиям стандарта. Содержание витаминов в исследуемом образце йогурта выше контрольного образца (классического йогурта без наполнителя). Происходит увеличение содержания в продукте макро- и микроэлементов, а также обогащение йогурта биологически активными веществами плодов рябины – катехинами, антоцианами флавонолами, каротиноидами и аскорбиновой кислотой.

Известно, что к категории функциональных относятся продукты, в одной порции которых содержится не менее 15 % какого-либо функционального ингредиента. Порцией йогурта является 200 мл напитка. Исходя из требований, была рассчитана степень удовлетворения суммы Р-активных веществ в одной порции разработанного йогурта, количество которых должно составлять 250 мг в сутки. Йогурт с наполнителем из плодов рябины можно отнести к категории функциональных, поскольку суммарное содержание Р-активных веществ

(антоцианов, катехинов и флавонолов) достигает 121,2 мг/100г продукта, что составляет 48,5 % от ежедневной потребности.

Представленные данные показывают, что добавление в рецептуру йогурта наполнителя из плодов рябины приводит к увеличению, по сравнению с контрольным образцом, массовой доли кальция, магния и фосфора, значение которых для организма человека очень велико. Так, кальций и фосфор являются главной составной частью костной ткани и необходимы для правильного формирования костей. Кальций необходим и для нормальной деятельности нервной системы, кроме того, он служит активатором ряда ферментов. Магний необходим организму для нормальной работы мышечной системы. Соли магния активируют ферменты, которые участвуют в превращениях органических соединений фосфора.

Кроме того, присутствие в рецептуре йогурта наполнителя из плодов рябины способствует возрастанию содержания в продукте калия и железа. Калий играет существенную роль в кислотно-щелочном равновесии системы крови, регулирует коллоидное состояние тканей. Важнейшее значение калия заключается в его способности повышать выведение из организма жидкости и солей натрия. Железо имеет большое значение для образования гемоглобина, который содержится в красных кровяных тельцах крови и доставляет кислород клеткам и тканям организма.

В разработанном образце йогурта содержание пищевых волокон составляет 0,12 %, в то время как в контрольном образце они отсутствовали.

Таким образом, использование наполнителя из плодов рябины в качестве рецептурного компонента в составе йогурта способствует повышению содержания макро- и микроэлементов и витаминов, и позволяет рекомендовать его для здорового питания.

Список литературы

1. Блинникова, О.М. Товароведная оценка плодов рябины обыкновенной как источника ценных микронутриентов при производстве продуктов функционального назначения / О.М. Блинникова // Вестник МичГАУ. – 2013. - №1. – С. 89-93.
2. Блинникова, О.М. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов с заданными свойствами на основе ягодного сырья Центрально-Черноземного региона / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2017. - №5(19). – С. 81-88.
3. Блинникова, О.М. Моделирование и оценка потребительских свойств обогащенного йогурта / О.М. Блинникова, И.М. Новикова, Л.Г. Елисеева, М.А. Горчакова // Наука и образование. Электрон. журн. 2018. - №1. – 7 с.
4. Забодалова, Л.А. Технология молочных продуктов: современность и перспективы / Л. А. Забодалова // Вестник Международной Академии Холода. – 2013. - №2. – С. 19-22.
5. Ключникова, Д.В. Функциональные молочные продукты, обогащенные нетрадиционными растительными компонентами / Д. В. Ключникова, А. И. Исмаилова, А. А. Кузнецова и др. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. - №6 (48) Часть 2. – С. 72-74.
6. Коденцова, В.М. Обогащение пищевых продуктов массового потребления витаминами и минеральными веществами как способ повышения их пищевой ценности // Пищевая промышленность, 2014. - №3. – С. 14-15.

7. Ливенская, Г.Н. Характеристика состояния производства переработки молочной продукции в России / Г. Н. Ливенская – Москва, 2013. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.milkbranch.ru> (дата обращения: 10.10.2023).

8. Мировой рынок йогуртов. Маркетинговое исследование: тренды, анализ и прогноз. – 2018. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://indexbox.ru/reports/mirovoj-rynok-jogurtov-marketingovoe-issledovanie-trendy-analiz-i-prognoz> (дата обращения: 19.09.2023).

9. Рынок йогурта в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-2811.html>. (дата обращения: 20.10.2023).

10. Рынок йогуртов. Текущая ситуация и прогноз 2017-2021 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alto-group.ru/otchet/marketing/252-rynok-jogurtov-tekushhaya-situaciya-i-prognoz-2014-2018-gg.html> (дата обращения: 20.10.2023).

УДК 637.521.2

ДЕФРОСТИРОВАНИЕ МЯСА КАК ЭЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГИИ

Ю.А. Власенко

ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Тысячи технологов на предприятиях по всей стране интересуется вопросом выбора наиболее эффективного метода разморозки мяса. Дефростация мяса является основной технологической операцией при производстве и переработки мяса и мясопродуктов.

Стоит отметить, что замороженные продукты имеют различные физические свойства и, следовательно, процесс дефростирования предполагает внесение определенных изменений. При этом нужно отметить, что, несмотря на изменения, общие принципы проведения размораживания остаются неизменными [1].

Подбор правильного способа и технологических режимов процесса дефростации является основной задачей для снижения потерь мясного сока. Потери мясного сока в большей степени связаны с повреждением клеточных мембран кристаллами льда, образующимися при замораживании. При этом немало важными в этом процессе является качества технологии и скорости заморозки мяса, сроках хранения. При дефростации кристаллы льда тают, часть образовавшейся воды связывается белково-коллоидными системами мяса, другая же часть вымывает аминокислоты, экстрактивные и белковые вещества, минеральные вещества и витамины. Содержание вымываемых веществ в мясном соке может достигать 10 процентов [2].

В настоящее время проектируются и изготавливаются различные виды устройств для дефростации мяса. Это обуславливается, прежде всего, назначением машины, объемом перерабатываемого сырья, а также его видом (туши, полутуши, куски). Следует отметить, что размораживать мясо в машине можно разными способами: подогретым воздухом, паром и в жидкой среде, в зависимости от чего отличается и технология. К главным способам дефростации мяса относят:

1. Ступенчатый метод. Он заключается в медленной дефростации, но с сохранением высокого качества получаемого продукта. Процесс происходит при влажности воздуха внутри камеры на уровне 90%, а температуре – 0- + 1°C. Единственный недостаток – при такой технологии мясо размораживается свыше 24 часов, что в современных условиях является уже не очень удобным.

2. Разморозка в жидкой среде. Достаточно интересная технология, при которой мясо птицы или крольчатины погружают в жидкую среду, которой выступает водопроводная вода, температурой 12-14°C. Чаще всего такой способ выбирается для размораживания мяса разной птицы: курица, индюшатина, перепела, утки, куропатки, гуси и так далее.

3. Паровоздушная разморозка. Это наиболее быстрая методика, которую берут за основу все современные камеры дефростации. Принцип разогрева туш происходит за счет подачи воздуха, температурой 18—20°C и поддержания влажности внутри камеры на уровне 85-90%. При такой технологии сок не вытекает, а остается на поверхности туш, поэтому потерь в весе не наблюдаются [3].

При необходимости в камеру могут быть загружены несколько видов мяса, однако при такой загрузке часть сырья размораживается быстрее и должна быть выгружена раньше. В зависимости от температуры размораживание может быть медленным, ускоренным и быстрым. Теплоносителями могут служить воздух, паро-воздушная смесь, вода, различные растворы. Наихудшими теплофизическими свойствами обладает воздушная среда, затем паро-воздушная смесь, а лучшими — рассол и вода. При медленном размораживании в воздушной среде температура вначале должна быть 0-3°C, затем ее повышают до 6-8 °C; при этом относительная влажность воздуха 90-95 %, скорость его движения 0,2-0,3 м/с. В конце размораживания температуру снижают до 0 °C, а относительную влажность до 70 %.

Автоматизированные камеры-дефростеры выполняют полную разморозку в течение 12 – 36 часов, в зависимости от типа продукции и температуры размораживания. При увеличении сроков возможно интенсивное развитие плесени на поверхности мяса и в особенности при замедлении процесса подсушки [4].

Слишком медленное размораживание в сочетании с медленным замораживанием способствует интенсивному отделению мышечного сока и ухудшению качества мяса.

Список литературы

1. Винникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 600 с.
2. Технология мясных и технических продуктов: Справочник под ред. Горбатова. – М.: Пищевая пром-сть, 1973. – 539с.
3. Никитин Б.И. Справочник технолога птицеперерабатывающей промышленности. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 320с.
4. Либерман С.Г. Производство сухих животных кормов и технических жиров. – М.: Пищевая промышленность, 1976. –144с.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ЦЫПЛЕНКА-БРОЙЛЕРА В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ ППЗ И ГПП (РАКИТНОЕ 2) ООО «БЕЛГРАНКОРМ»

С.А. Ерохина

ОГАПОУ "РАТТ", п. Ракитное, Россия

Приоритетным направлением в вопросах увеличения масштабов производства и потребления мясной продукции считается развитие промышленного птицеводства. На Российском рынке для данной продукции наступило время бурного развития, как с позиции количества, так и на уровне качества. Одним из крупнейших производителей мяса птицы в Белгородской области является агропромышленный холдинг «БЭЗРК Белгранкорм». Предприятие динамично развивается.

Предприятие по забою и глубокой переработке птицы Ракитное 2 - одно из структурных подразделений агропромышленного холдинга «БЭЗРК-Белгранкорм»; включающее в себя Департамент мясопереработки и Департамент продаж. Убойная линия – производительность 12 000 голов в час. Две линии разделки максимальной производительностью по 6 500 голов в час каждая.

Осуществление надлежащего контроля за качеством реализуемой мясной продукции является приоритетным направлением в деятельности холдинга.

Мясо птицы – продукт скоропортящийся. Несоответствие условий производства и хранения продукции способствуют возникновению дефектов мяса, таких как загар, позеленение, плесневение, гниение, потемнение тушки, окисление жира.

С целью увеличения рентабельности предприятий - мясопроизводителей необходимо производить систематический контроль качества продукции на всех этапах производства мяса.

НАССР (ХАССП) - это система, предназначенная для выявления, анализа, контроля и управления рисками при изготовлении пищевой продукции.

В целях соблюдения стандартов качества и безопасности продукции на предприятиях ООО «Белгранкорм» действует унифицированная процедура контроля готовой продукции, которая регламентируется нормативными актами и подтверждена международным стандартом международным стандартом FSSC 22000 v5.1, который включает в себя принципы анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР).

Основными элементами минимизации рисков являются: выделение критических контрольных точек на основных этапах производства, разработка нормативно-технической документации по управлению опасностями, осуществление работы ветеринарно-санитарных служб по обеспечению

ветеринарного технического контроля, а также повышение уровня культуры пищевой безопасности сотрудников предприятия.

Критические контрольные точки - это те факторы, которые несут в себе недопустимые риски для безопасности конечного продукта. На производстве по забою и глубокой переработке птицы (Ракитное 2) их 3.

Документирование каждого опасного фактора с указанием краткой характеристики и последствий для человека, отдельно по перечням:

- микробиологические факторы-микроорганизмы, вирусы, паразиты
- химические факторы - неправильное соотношение специй, химические средства

- физические факторы металл, стекло

- аллергены - сельдерей и продукты его переработки

Первая ККТ - Металлодетекция (подложка). Меры контроля - контроль работы металлодетектора по металлсодержащему образцу. Отсутствие/обнаружение металла в мясной продукции.

В случае если металлодетектор обнаружил металлический элемент в продукции, подложка блокируется и проверяется на наличие металлических элементов. Периодичность измерения составляет 1 раз в 3 часа.

Вторая ККТ - Металлодетекция SEIA T/MS21 на участке цеха KFC. Меры контроля - контроль работы металлодетектора по металлсодержащему образцу

Третья ККТ – входной контроль и хранение сырья в сырьевом отделении (изготовление полуфабрикатов из мяса ЦБ для KFC). Меры контроля - температурные параметры в сырьевом отделении цеха KFC. Температурные параметры входного сырья.

Важную роль для потребителя играет микробиологическое обеспечение пищевых продуктов. Для анализа мяса здоровой птицы от партии отбирают не менее трех тушек. Периодичность проверки микробиологических показателей должна составлять не реже 2 раз в месяц.

Необходимым условием максимального сохранения питательных и вкусовых свойств мясных продуктов является правильное ведение таких технологических процессов, как созревание мяса в процессе автолиза, охлаждение, замораживание, посол, тепловая обработка и ряд других, которые связаны с биохимическими превращениями сырья [1].

В целях соблюдения стандартов качества и безопасности продукции на предприятиях ООО «Белгранкорм» действует унифицированная процедура контроля готовой продукции, которая регламентируется нормативными актами и подтверждена международным стандартом, который включает в себя принципы анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР).

В рамках мясоперерабатывающей отрасли предприятия по забою и глубокой переработке тушек птицы Ракитное 2 система ХАССП является существенным элементом гигиены.

При осуществлении выполнения стадий технологического процесса убоя птицы и производства из нее мясных полуфабрикатов в условиях производства установлены и строго регламентированы 10 критических контрольных точек,

способствующих минимизации рисков и улучшению качества выпускаемой продукции [2].

Контроль за соблюдением технологических параметров ККТ возлагается на ряд специалистов производства и регламентируется соответствующей документацией.

Список литературы

1. Ильтяков А.В. Производство полуфабрикатов из мяса птицы /А.В. Ильтяков, В.В. Прянишников, А.В. Осипова // Мясная индустрия. - 2019. - №12. -С. 46-48.
2. Манербергер А.А. Технология мяса и мясопродуктов / А.А. Манербергер, Е.Ю. Миркин. – М.: Книга сервис, 2001. – 530 с.

УДК 637.522

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРЕБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

С.А. Ерохина

ОГАПОУ "РАТТ", п. Ракитное, Россия

Необходимым условием реализации государственной политики в области здорового питания населения нашей страны является объединение усилий различных научно-исследовательских учреждений по созданию комплекса правовой, экономической и материальной баз, обеспечивающих производство качественного продовольственного сырья и продуктов питания, в том числе продукции направленного действия, обладающей профилактическими и лечебными свойствами.

В последние годы отмечается тенденция к снижению содержания жира и соли в мясной продукции, а также оптимизации жирнокислотного состава. Мясопродукты характеризуются относительно высоким содержанием животного жира (до 44%) и хлорида натрия (более 4% — для многих видов мясопродуктов), являются источником насыщенных жирных кислот в рационе человека, имеют высокую энергетическую ценность (около 2000 кДж/100г), что нередко приводит к сердечно-сосудистым заболеваниям, ожирению, диабету и гипертонии.

Повышение интереса потребителей к здоровому питанию способствует увеличению спроса на мясную продукцию с пониженным содержанием жира, что ставит сложную задачу перед специалистами мясной промышленности, связанную с важной ролью жировой ткани в формировании потребительских характеристик. В этой связи, особое внимание уделяется веществам, которые могут заменить жировую ткань в мясопродуктах.

Особое внимание уделяется снижению жира и соли, а также обогащению продуктов некоторыми ингредиентами, которые обладают функциональными свойствами: пробиотики, пребиотики, диетическая клетчатка, ненасыщенные жирные кислоты, витамины, минеральные вещества, натуральные

антиоксиданты, что представляет собой концепцию функциональных пищевых продуктов [1].

Инулин в мясной промышленности продукт, который благодаря своему составу, технологическим и сенсорным свойствам рассматривается как ценный пребиотик и в то же время как заменитель жира.

Инулин может использоваться в качестве частичного заменителя жира, поскольку он связывает воду, образуя кремообразный, имитирующий некоторые важные функции жира. Мясные продукты с инулином обладают той же полнотой вкуса, что и продукты нормальной жирности.

Кроме того, цена на инулин на рынке невысока, что положительно сказывается на себестоимости конечного продукта.

Инулин является неперевариваемым фруктоолигосахаридом, который с одной стороны представляет собой пребиотик, а с другой — обладает технологическими свойствами, которые позволяют имитировать жир в продукте.

При гидратации инулин формирует гель, имеющий структуру, схожую с жирами, он имеет нейтральный вкус и запах, и не оказывает влияния на аромат мясopодуlктов. Инулин вносят при изготовлении мясной продукции в форме порошка или в предварительно гидратированном виде.

Ферментированные колбасы с пониженным содержанием жира, изготовленные с добавлением инулина, имеют более низкие уровни рН и активности воды (a_w), и содержат больше молочнокислых бактерий по сравнению с традиционными продуктами.

В термообработанных колбасах, инулин улучшает влагоудерживающую способность и стабильность мясного фарша, что позволяет сократить потери при термообработке и не ухудшить органолептические свойства продукта с низким содержанием жира.

Но вместе с тем, существуют особенности, которые необходимо принимать во внимание в случае использования инулина — это его количество, добавляемое в продукт и степень полимеризации. Избыточное количество инулина может оказать негативное влияние на сенсорные свойства продукта, а также привести к проблемам с пищеварением[2].

Поэтому, при использовании в составе колбасного фарша инулина следует руководствоваться научно обоснованной технологией.

Список литературы

1. Желебева И.А. Потребительские свойства модельных фаршевых систем, содержащих структурообразователи / И.А. Желебева, С.Ю. Дмитриенко, А.А. Холин // Материалы III Международной научно- практической конференции. « Управление торговлей: теория, практика, инновация», М: РУК,2010.

2. Потипаева Н.Н. Пищевые добавки и белковые препараты для мясной промышленности: учебное пособие / [авторы: Н.Н. Потипаева, Г.В. Гуринович, И.С. Патракова, М.В. Патшина]; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2008. - 168 с

РЕАЛИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ЛИЧНОГО ПОДВОРЬЯ

С.А. Ерохина

ОГАПОУ "РАТТ", п. Ракитное, Россия

С осуществлением социальной поддержки населения, регулировании ценовой политики на продукты потребительской корзины, поддержки индивидуальных предпринимателей и крестьянско-фермерских хозяйств связано актуальное развитие ярмарочной торговли.

Под инициативой губернатора Белгородской области Вячеслава Гладкова, ярмарки выходного дня стали невероятно востребованы не только в Белгороде, но и во всех районах области. Возможность купить напрямую от производителей молочную и мясную продукцию, свежие сезонные овощи, фрукты, зелень, ягоды, рыбу, мёд и многое другое сделала ярмарки многолюдными.

На розничных рынках и ярмарках могут торговать юридические лица и индивидуальные предприниматели, а также самозанятые граждане и главы крестьянских (фермерских) хозяйств. Могут продавать свою продукцию и граждане, имеющие личные подсобные хозяйства или занимающиеся садоводством, огородничеством, животноводством. Помимо сельскохозяйственных рынков и ярмарок, фермеры и дачники могут продавать свои товары в кругу друзей, знакомых, интернет-магазинах и собственных торговых точках.

Запрещены к реализации на ярмарках и розничных рынках табачные изделия, алкоголь, оружие, лекарственные препараты, драгоценные металлы и камни, пищевые продукты без промышленной упаковки, консервированные продукты, приготовленные в домашних условиях.

С целью реализации продукции из личного подворья необходимо определить специальные торговые места для частных торговцев сельхозпродукцией. Плата за аренду может отсутствовать или быть минимальной.

Чтобы продавать на уличных лотках не нужна касса, ценники и можно обойтись без весов, продавая укроп пучками, картошку ведрами, а ягоду стаканами. Отсутствуют и требования к наличию медкнижки и униформы у продавца. На такие прилавки можно выставлять плодоовощную продукцию, лесные ягоды, грибы, свежевывловленную рыбу. Для такого типа продукции необходимо иметь следующие документы — справка о наличии участка земли и хозяйства, заключение ветеринарной службы, сертификаты соответствия на переработанную сельхозпродукцию. Специалисты ветеринарной службы рынка вправе проверить качество представленной продукции (определяют внешний вид, измеряют уровень нитратов, радиации) и выдать заключение.

Нельзя продавать молочные и мясные продукты, замороженные продукты, консервы, полуфабрикаты без специальных условий производства и хранения.

Мясо, молоко, яйца и даже мёд допускается к реализации только при наличии справок из ветеринарных станций и только на специально оборудованном крытом рынке, где есть ветлаборатория и подходящие места для торговли. Примером нормативной документации в области реализации меда служат – государственный стандарт, Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда на мясо-молочных и пищевых контрольных станциях и ветеринарных лабораториях. Кроме этого, продукция животноводства подлежит обязательной регистрации в системе «Меркурий».

Для реализации домашних полуфабрикатов (колбасы, пельменей, копченостей, котлет) и консервы требуется декларация или сертификат соответствия, получить которые может только фермер, оформивший ИП или КФХ, прошедший процедуру проверки качества продукции и имеющий подходящий цех.

Личное подсобное хозяйство населения является неотъемлемой частью хозяйственной деятельности граждан, проживающих в сельской местности, способствующее активизации предпринимательской деятельности [1].

Реализация схемы государственной поддержки хозяйств населения на основе дополнительного пенсионного обеспечения позволяет одновременно решить различные организационные, социальные и экономические вопросы: стимулирование реализации произведенной сельскохозяйственной продукции для государственных и региональных нужд; повышение занятости жителей сельской местности и доходной части бюджетов всех уровней за счет увеличения налоговых отчислений от перерабатывающих и заготовительных организаций в связи с возрастанием объемов производства продукции.

Список литературы

1. Ковалева И.В., Мердяшева А.В. Личные подсобные хозяйства как ресурсный потенциал развития предпринимательской активности сельских территорий региона // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 10-1. – С. 57-63.

УДК 664.934.4:641.1

МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ ПАШТЕТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

А.И. Шевченко, И.И. Тихонова, К.И. Кирьян
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Разбалансированность в рационе питания большей части населения России, невозможность за счет традиционных пищевых продуктов обеспечить физиологическую потребность в необходимых для полноценной работы организма веществах, требуют создания специальных продуктов. К началу XXI века наметились два способа производства паштетов на мясной основе. Первое

– производство мясных и субпродуктовых тонкоизмельченных паштетов из свинины, говядины, птицы, субпродуктов с добавлением соли и пряностей. Второе – создание многокомпонентных мясорастительных паштетов на мясной основе с добавлением овощей, круп, зелени и др.

Мясные паштеты, вырабатываемые в настоящее время на перерабатывающих предприятиях АПК, представляют собой высококалорийный гомогенизированный продукт, с преимущественным содержанием чистого мяса. Нежная и мажущая консистенция паштетов достигается специальными способами обработки сырья и подбором ингредиентов рецептуры. Паштеты, расфасованные в оптимально удобную упаковку, пользуются большим спросом у населения.

В настоящее время в большей части регионов России по-прежнему высок дефицит белковых продуктов питания. Обеспечение населения оптимальным количеством белковых продуктов может быть достигнуто лишь при комбинировании растительных и животных белков. Кроме того, известно, что содержание в пище только животного или растительного белка обладает меньшей биологической ценностью, чем их совместное сочетание. Мясорастительные паштеты создаются благодаря комбинированию белков различного происхождения.

В настоящее время в стране не полностью используются на пищевые цели имеющиеся белковые и жировые ресурсы. Данная проблема должна решаться путем разработок нового поколения рецептов и создания оригинальных технологий изготовления мясорастительных продуктов питания, с оптимальным содержанием белков, жиров, витаминов, макро- и микроэлементов, и других важных компонентов.

Паштеты, выпускаемые по традиционным рецептурам, оценивают в основном по органолептическим показателям и энергетической ценности, но при их создании не учитывается сбалансированность продукта по химическому составу. Таким образом, существующие рецептуры паштетов, не в полной мере отвечают нормам адекватного питания, а новые рецептуры, состав которых приближен к идеальному, еще не в полной мере освоены производством [1,9].

Паштеты относятся именно к тем мясопродуктам, технология изготовления которых позволяет рационально использовать сырье, а также сочетать в себе различные виды сырья. Помимо мясных компонентов в их состав можно вводить растительное сырье, другие пищевые компоненты. Паштеты, представленные на рынке региона, отличаются повышенным содержанием животных жиров, низким содержанием белка, что не отвечает современной научной концепции проектирования продуктов здорового питания. В существующих рецептурах комбинированных мясных паштетов в качестве растительного компонента чаще всего включены продукты переработки зерна и сои [3,10].

Особо актуальна проблема охраны здоровья населения в связи с высокой концентрацией промышленных предприятий, способствующих загрязнению окружающей среды. При неблагоприятной экологической обстановке состояние здоровья усугубляется интенсивным темпом жизни и неправильным питанием.

Особую актуальность приобретает возможность использования в составе мясных продуктов овощей, бобовых, а также зерновых культур. Эти компоненты являются источниками биологически активных веществ, пищевых волокон, а также они в значительной мере способствуют повышению сопротивляемости человеческого организма вредному воздействию окружающей среды [2,7].

Нут – источник кальция, цинка, калия, магния, фосфора и железа, в ней содержится большое количество клетчатки, сложных углеводов и аминокислот. Нут насыщает наш организм пиридоксином, без которого не может функционировать иммунная система.

Благодаря уникальному составу и многочисленным полезным свойствам нута его относят к ценнейшим диетическим продуктам питания.

Будучи источником калия, цинка, кальция и белка, нут в своем составе содержит также немало растворимых пищевых волокон (так называемой диетической клетчатки), которые необходимы организму человека для здоровья и полноценной жизнедеятельности. Доказано, что введение нутовой муки в рацион питания грубого улучшает пищеварительные процессы и укрепляет иммунитет.

Кроме того, нут, содержит витамины Е, пантотеновую кислоту, группы В, микро- и макроэлементы (калий, кальций, магний, железо, цинк), аминокислоты (лизин, треонин) [5].

Рекомендуется обязательно вводить в рацион питания все продукты на основе этого бобового – детям (особенно во время усиленного роста), а также пожилым как профилактическое средство от катаракты и остеопороза.

Рецептуры большинства паштетов имеют в своем составе животный жир. Польза животных жиров обусловлена уникальным витаминно-минеральным составом продукта. Животные жиры содержат значительное количество жирных кислот, а также витамины группы А, Е, D, а также F. Кроме того, польза животных жиров заключается в их питательных свойствах. Однако у животных жиров есть и отрицательные характеристики. Прежде всего, вред животные жиры могут нанести при употреблении продукта в неограниченных количествах, так как в них в большом количестве содержится холестерин. В результате нерационального употребления животных жиров может развиваться ожирение, а также заболевания сердечно-сосудистой системы [5,6].

Для придания продукту диетических свойств за счет исключения из рецептур животных жиров целесообразнее введение растительных компонентов в виде белково-жировых эмульсий, составленных на основе растительных масел.

Таким образом, разработка паштетов с использованием белково-жировой эмульсии на основе обработанных субпродуктов, муки и растительных масел ведет к обогащению продукта растительным белком, а также необходимыми организму полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами, макро- и микроэлементами. Использование данных компонентов в виде белково-жировой эмульсии является одним из перспективных способов по созданию продукции функциональной направленности.

Мясопродукты пользуются у населения особой популярностью, они являются незаменимым источником животного белка, а также витаминов,

микро- и макроэлементов [4,8]. Печеночные паштеты являются достаточно популярными, чаще всего их используют в качестве закусок.

Наблюдается расширение ассортимента печеночных паштетов за счет внесения различных наполнителей, в основном растительного происхождения.

Список литературы

1. Вершинина А.Г. Разработка мясорастительных паштетов для здорового питания/ А.Г. Вершинина, Т.К. Каленик, О.Н. Самченко // Техника и технология пищевых производств. –2012. –№ 1. –С. 1–5.
2. Гаврилова Е.В. Перспективы обогащения мясных паштетов растительными компонентами с высоким содержанием белка / Е.В. Гаврилова, Е.В. Рудик Ф.Я. // Технология и продукты здорового питания. –Материалы VI Международной научно-практической конференции. –Саратов: Издательство «КУБиК». –2012. –206 с.
3. Мартемьянова Л.Е. Мясорастительные паштеты функциональной направленности / Л.Е. Мартемьянова, А.В. Ясаков // Международный научно-исследовательский журнал. –2013. –№72. –С.138–139.
4. Павличенко Т.С. Разработка технологии мясных продуктов, содержащих нетрадиционные виды муки / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 382.
5. Пат. 2472362 Российская Федерация, А23L1/312, А23L1/314, А23L1/317. Мясорастительный паштет / И.Л. Казанцева, Л.Ф. Рамазаева.– № 2011117471/13; заявл. 29.04.2011; опубл. 20.01.2013.
6. Попова А.С. Использование рисовой муки как перспективное направление в производстве полуфабрикатов / А.С. Попова, Н.П. Шевченко // В книге: Молодёжный аграрный форум - 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 329.
7. Сербин А.А. Разработка технологии печеночного паштета с грушей и фасолью / А.А. Сербин, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 119-120.
8. Скурихина И. М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / И. М. Скурихина, В. А. Тутельян. –М.: ДеЛи принт. –2002.–236 с.
9. Федосеева Ю.С. Разработка технологии фаршированных блинчиков из льняной муки с индейкой и баклажаном / Ю.С. Федосеева, Н.П. Шевченко// Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК». 2022. С. 121.
10. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко, И.А. Байдина, А.Н. Федосова. -Майский 2020 г.

УДК 637.521.42:641.1

РАЗРАБОТКА НОВОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЯСНОГО ПОЛУФАБРИКАТА

А.И. Шевченко, Ю.С. Федосеева
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Функциональные пищевые продукты - это продукты, созданные человеком с целью придания ему каких-либо определенных свойств, направленных на поддержание здоровья. Это очень широкий круг пищевых продуктов, к которым можно отнести, в первую очередь, обогащенные продукты (в которые добавлены витамины, микроэлементы, пищевые волокна и т.п.). Разработка функциональных продуктов хороший способ, который с помощью современных достижений науки о питании может изменить состав продукта таким образом, чтобы повлиять на состояние здоровья человека [2].

Популярность безглютеновых изделий в современном мире постоянно растет среди числа людей, которые хотят контролировать содержание глютена в своих рационах питания, а также придерживающихся здорового образа жизни. В этой связи, изучение пищевой ценности и технологических свойств новых источников безглютенового сырья и разработка продуктов питания на их основе является очень актуальной и заслуживает особого внимания.

Одним из перспективных направлений разработки безглютеновых изделий является использование для них в качестве сырья продуктов переработки льна. До сих пор в нашей стране отсутствует ассортимент безглютеновых полуфабрикатов в тесте из льняной муки. Имеется опыт её применения в смесях совместно с пшеничной мукой при изготовлении изделий из дрожжевого теста.

Пищевая ценность льняного семени и его отличительные особенности от других масличных и зернобобовых культур определяются высоким содержанием жира и полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-3, белка (в основном альбуминовая и глобулиновая фракция). Белки льняного семени (20-25% массы) характеризуются высокой биологической ценностью и по аминокислотному составу напоминают белки сои, но с более высоким содержанием серосодержащих аминокислот. Биологическая ценность белка семян льна составляет 92% по сравнению с казеином. Белки льняного семени могут служить белковыми обогатителями для других растительных продуктов, в том числе хлебобулочных изделий, так как биологическая ценность белка льняного семени выше, чем белка сои или пшеницы [3-5]. В состав льняного белка входят ценные аминокислоты, ряд из которых является незаменимыми.

При изготовлении функционального мясного полуфабриката «Фаршированные блинчики из льняной муки с индейкой и баклажаном» используется льняная мука. Пищевая льняная мука характеризуется высоким содержанием белка, длительным сроком хранения, улучшенными вкусовыми качествами, что способствует восполнению белка в продуктах с использованием льняной муки, повышает белковую насыщенность рациона населения и снижает риск заболеваний, вызванных дефицитом белка. Кроме того, возможность получения качественной пищевой муки из семян льна позволяет расширить ассортимент биологически активного сырья для пищевой промышленности, в частности, для хлебопекарной, характеризующегося полным набором незаменимых для человеческого организма аминокислот, пищевых волокон. Также что в 100 гр льняной муки содержится дневная норма пищевых волокон, Витамина В1, магния, фосфора, марганца [1].

В рецептуре данного мясного полуфабриката используется мясо индейки, которое является очень питательным и при этом считается диетическим мясом: в ней мало жиров и много белка. Употребление в пищу мяса индейки способствует хорошему настроению. Оно содержит триптофан, аминокислоту, с помощью которой вырабатывается «гормон счастья» серотонин. Индейка богата животным белком, который легко усваивается. Он поддерживает иммунитет, является основой клеток и тканей организма человека, входит в состав мышц и костей [6,7].

Также мясо индейки богата такими микроэлементами, как: фосфор, кальций, калий, сера, селен, железо, натрий, магний, йод, марганец. Так же витамины: РР, В6, В12, В2.

В рецептуре также присутствует баклажан, что является отличным источником клетчатки (в 100 гр. продукта содержится 3 гр. растительных волокон), витамина В1, В6, микроэлементов (В 100 гр. сырых баклажанов содержится 97% от суточной нормы кремния).

Таким образом, рецептура нового вида мясного полуфабриката «Фаршированные блинчики из льняной муки с индейкой и баклажаном» составлена с подбором компонентов, которые являются источниками клетчатки, витаминов, макро- и микроэлементов, что обогащает полуфабрикат полезными свойствами и делает подходящим для диетического, лечебного и правильного питания.

Список литературы

1. Кулешова Н.И. Использование цельного семени льна в производстве инновационного продукта с заданными свойствами и его товароведная характеристика / Н.И. Кулешова, В.М. Позняковский // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов, №6 - Орел: Издательство Государственный университетский научно-учебный комплекс, 2021. - С.57-60
2. Лаврова Л.Ю. Натуральные ингредиенты для обогащения мясных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.meatbranch.com/publ/view/534.html. (дата обращения 29.10.2023 г.)
3. Павличенко Т.С. Разработка технологии мясных продуктов, содержащих нетрадиционные виды муки / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко // Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК». В 4-х томах. 2020. С. 382.
4. Салаткова Н.П. Технология производства продуктов из мяса птицы / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко // Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов / Белгород, 2010.
5. Салаткова Н.П. Функциональные продукты питания / Н.П. Салаткова, М.В. Каледина // Белгородский агромир. 2014. № 7(88). С. 24-25.
6. Федосеева Ю.С. Разработка технологии фаршированных блинчиков из льняной муки с индейкой и баклажаном / Ю.С. Федосеева, Н.П. Шевченко// Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК». 2022. С. 121.
7. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко, И.А. Байдина, А.Н. Федосова. -Майский 2020 г.

РОЛЬ МЯСА ПТИЦЫ В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.И. Шевченко, А.Н. Олейник, Е.А. Хакимова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясной рынок России считается одной из крупнейших отраслей на продовольственном рынке. Рынок мясной продукции характеризуется высокой емкостью и устойчивым спросом, привлекателен для инвесторов и характеризуется жестким уровнем конкуренции между производителями.

Основными видами мяса, производимого в России, являются: мясо птицы (курица, индейка); свинина; мясо крупного рогатого скота (телятина, говядина); баранина; мясо кроликов; другие виды убойных животных.

В январе-августе 2023 года российские сельскохозяйственные объединения произвели 8,679 млн тонн скота и птицы на убой (в живом весе), что на 3,4% больше, чем за аналогичный период прошлого года.

В августе производство составило 1,085 млн тонн, увеличившись в годовом выражении на 2%.

В том числе говядины за 8 месяцев произведено 701,1 тыс. тонн (на 7% больше), в августе - 92,8 тыс. тонн (на 19,3% больше). Производство свинины в январе-августе выросло на 5,9%, до 3,638 млн тонн, в августе - на 5,5%, до 470,9 тыс. тонн, баранины и козлятины - соответственно на 22,1%, до 16,9 тыс. тонн и на 45,6%, до 2,8 тыс. тонн. Производство мяса птицы за 8 месяцев выросло 0,7%, до 4,3 млн тонн, но в августе снизилось на 3,5%, до 517,9 тыс. тонн [1].

В настоящее время мясо птицы преобладает в потребительской корзине чаще, чем говядина, конина и баранина, благодаря его ценовой стоимости и вкусовым и полезным свойствам. К продуктам из птицы относятся изделия, приготовленные из мяса птицы или в основном из него, а также мясные продукты, в рецептуру которых входит мясо птицы, даже если оно не является основным ингредиентом. Для производства таких продуктов используют мясо кур, уток, гусей, индеек, а также другое пищевое сырье, получаемое при переработке птицы и сельскохозяйственных животных [5].

С экономической стороны предпочтительнее мясо птицы, так как производство продуктов из него наиболее рентабельно, поскольку высокие темпы роста мышечной массы на единицу корма и скороспелость обеспечивают наиболее быстрый оборот капитала.

Куриное мясо - один из важнейших компонентов здорового питания. Источник высококачественных, легкоусвояемых белков, витаминов, аминокислот (никотиновая кислота и другие), минералов, незаменимый материал для роста и функционирования любого организма, основа профилактики ряда заболеваний.

По содержанию белка куриное мясо превосходит говядину и постную свинину. Кроме того, в нем в большей степени, чем в других видах мяса, присутствуют полиненасыщенные жирные кислоты, благодаря которым оно не

только хорошо усваивается организмом, но и способствует профилактике ишемии, инфаркта миокарда, инсульта, гипертонии, а также поддерживают нормальный уровень обмена веществ и повышают иммунитет [6,10].

Мясо кур является одним из наиболее ценных поставщиков витаминов А и группы В: тиамин-В1, пантотеновая кислота – В3, рибофлавин – В, пиридоксин – В6, цианкобаламан – В12, фолиевая кислота и ниоцин.

К тому же в нем содержится большое количество железа в легкоусвояемой форме, а также серы, фосфора, селена, кальция, магния и меди. Железом богато темное мясо курицы, расположенное на голеньях и окорочках, а белое мясо грудки богато белком [6-8].

К мясу птицы относится не только мясо кур, но и другие, такие как мясо индейки, уток, и гусей.

Индейка распространена меньше, чем курица, но ее производство наращивает обороты. Ее мясо содержит только полиненасыщенные жиры, способствующие снижению уровня «плохого» холестерина. В ней много витамина А, который отвечает за иммунитет и зрение, витамина Е, способствующего сохранению энергии и антиоксидантов, замедляющих процессы старения. В индейке высокое содержание натрия, поэтому ее можно готовить без соли, это минимально влияет на вкус. Индейка богата железом – по этому показателю продукт является рекордсменом среди всех видов мяса.

Наибольшей ценностью утки является содержание жирных кислот Омега-3, положительно влияющих на работоспособность головного мозга, сердечно-сосудистой системы, улучшают состояние кожи. Мясо утки содержит большое количество витамина D, который необходим для иммунитета, укрепления мышечной и костной ткани. Но продукт жирный и высококалорийный, что надо учитывать при составлении меню рациона питания.

Мясо гуся нельзя назвать нежным, оно несколько жестче, чем куриное.

Его польза определяется набором присутствующих в нем витаминов группы В (В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12), а также А и С. Из необходимых для человека микро- и макроэлементов в гусином мясе содержатся фосфор, натрий, калий, магний, кальций, медь, цинк, марганец, селен, железо [4,8,9].

Кроме того, в каждой гусиной тушке содержится значительное количество различных аминокислот, с помощью которых в организме человека синтезируются антитела, направленные на борьбу с вирусами и бактериями.

Согласно результатам маркетингового анализа, в 2023 году объем экспорта российского мяса птицы увеличился на 79,5 млн. долларов. Следует отметить, что заявленные показатели объема отечественного экспорта являются рекордными. Ретроспективный и текущий взгляд на экспортные потоки мяса птицы на мировой рынок показывает безусловно положительный вектор за последние три года [1].

В рамках года отечественным поставщикам удалось многократно увеличить поставки мяса птицы. Наиболее высокая динамика отмечается по таким регионам как Саудовская Аравия (+ 72,9 миллионов долларов), Китай (+ 30,9 миллионов долларов), ОАЭ (+ 17,7 миллионов долларов и ряд других. При

этом ключевые потребители мяса птицы – немецкие компании существенно сократили закупки [2].

Рассматривая товарную структурность экспорта в целом всей категории мяса птицы, необходимо отметить значительное доминирование в общем вывозе замороженного мяса кур на мировой рынок. Компании из Центрального и Северо-Кавказского округов традиционно участвуют в оценке основных поставщиков продукции. Основной вклад в увеличение объемов экспорта мяса птицы из России внесли компании Ставропольского края, Московской области и Москвы.

Национальный союз птицеводов (НСП) составил рейтинг производителей мяса бройлеров в России по итогам 2022 года (тысяч тонн в живом весе):

1. Группа агропредприятий «Ресурс»;
2. Группа «Черкизово»;
3. АО «Приосколье»;
4. ГК «Агрокомплекс им. Н.И. Ткачёва»;
5. Агропромышленный холдинг «БЭЗРК-Белгранкорм».

Белгородская область по итогам прошлого года стала первой среди регионов России по производству мяса птицы в живом весе. Предприятия произвели 817 тыс. тонн мяса кур. Это около 12,5 % от общероссийского производства.

Ставропольский край стал следующим в рейтинге Росптицесоюза с результатом в 386 тыс. тонн мяса птицы в живом весе. В Тамбовской области в 2022 году было произведено 385 тыс. тонн продукции – регион замыкает тройку лидеров.

В птицеводстве в Белгородской области лидирующие позиции удерживают ГК «Приосколье», агрохолдинг «БЭЗРК-Белгранкорм», ООО «Бизнес Фуд Сфера».

Сегодня птицеводство развивается гораздо быстрее, чем скотоводство в силу экономической выгоды. В выигрыше оказываются фабрики, которые не только выращивают первичную продукцию, но и самостоятельно занимаются ее реализацией, снижая расходы на посредничество. Сокращение поставок мяса индейки в РФ связано с увеличением конкурентоспособного российского производства этого вида мяса. Российский производитель предлагает потребителю широкий ассортимент охлажденного мяса индейки в различных отрубях. Поскольку индейка позиционируется как диетический продукт, замороженное мясо индейки импортного производства пользуется меньшим спросом. Российская же продукция на внутреннем рынке становится все более конкурентоспособной [2,3].

Список литературы

1. 2023: Рынок мяса птицы (с ассортиментными группами) в России: [Электронный ресурс] // ROIF Expert. URL: <https://vc.ru/u/406653-roif-expert/772801-2023-rynok-myasa-pticy-s-assortimentnymi-gruppami-v-rossii-eksport-sostavil-maksimalnye-79-5-mln-dollarov>. (Дата обращения: 02.11.2023)

2. Исследование рынка производства продуктов из мяса птицы / С. В. Лукиных [и др.] // Молодой ученый. – 2014. – № 9 (68). – С. 175-178.
3. Кирьян К.И. Мясные показатели качества цыплят бройлеров, в рацион которых входит органический микроэлементный комплекс / К.И. Кирьян, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной научной конференции. 2023. С. 194.
4. Кощаев А.Г. Особенности действия органических и неорганических источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / А.Г. Кощаев, Н.П. Шевченко, Р.Ф. Капустин, А.И. Шевченко, О.Е. Татьяничева, Т.С. Павличенко, Н.В. Перевозчиков // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 100. С. 298-306.
5. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов / М. Ф. Хайруллин [и др.] // Мясная индустрия. – 2011. – № 12. – С. 15–17.
6. Роль и польза куриного мяса в питании человека / Р. А. Сулейменова [и др.] // Молодой ученый. – 2017. – № 2. – С. 252-257.
7. Шевченко Н.П. Влияние ОМЭК-7М АО "Биоамид" на физико-химические показатели мышечной ткани цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // 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. 121-123.
8. Шевченко Н.П. Влияние органоминерального комплекса ОМЭК-7М "Бройлер" на продуктивность цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Р.Ф. Капустин, Т.С. Павличенко, Н.Д. Лупандина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4 (22). С. 154-167.
9. Шевченко Н.П. 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 // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы III национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Я. Горина. 2022. С. 282-283.
10. Шевченко Н.П. Эффективность ОМЭК-7М в кормлении цыплят-бройлеров / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // 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. 120-121.

УДК 637.146.34:664.592

СЕМЕНА ЧИА КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ ДЛЯ ЙОГУРТОВ

А.И. Шевченко, Е.Е. Халенко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время одним из приоритетных направлений государственной политики в области здорового питания России является развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами.

Проблемам функционального питания посвящен целый ряд исследований.

За последние годы, в связи с неблагоприятными воздействиями окружающей среды, возрастающим количеством заболеваний, учащающимся стрессовым состоянием людей, возникает все большая необходимость в создании и применении функциональных продуктов питания.

Исследования и наблюдения убедительно показали, что продукты питания обладают не только питательной ценностью, но и регулируют функции и биохимические реакции организма.

Производство продуктов функционального питания является актуальной задачей для современной пищевой промышленности. В мировом масштабе идет постоянная работа по созданию новых продуктов функционального питания, обладающих как широким спектром применения, так и точечной направленностью на конкретный орган, биотип, систему, заболевание. Создание и внедрение в производство функциональных продуктов - является одним из направлений гуманистической программы питания человека, провозглашенной ООН.

Варьируя основами продуктов в процессе их производства, обогащая их БАД, можно добиться определенной направленности защитных комплексов.

Актуальным становится новое направление развития биотехнологии- конструирование функциональных и специализированных пищевых систем, обогащенных необходимыми нутриентами с использованием местных сырьевых ресурсов [1,6].

В настоящее время актуальным направлением в молочной отрасли является разработка йогуртов с использованием наполнителей растительного происхождения [5]. Такой подход позволяет частично решать вопрос дефицита молочного сырья посредством рационального комбинирования сырьевых источников животного и растительного происхождения. Помимо этого, обеспечивается возможность создания научно-обоснованных рецептур функционального назначения [4].

Семена, орехи и злаки полезны для здоровья, улучшают вкус еды и ее питательность. Именно поэтому их часто добавляют в молочные продукты, особенно в йогурты. Помимо традиционных тыквенных семечек и подсолнечника, грецких орехов, фундука и овсяных хлопьев, можно встретить товары с экзотическими семенами чиа, льном и гранолой.

Семена чиа считаются популярным наполнителем функционального питания. Они образуются в результате произрастания однолетнего травянистого растения, принадлежащего к семейству *Lamiaceae*. История употребления семян чиа в пищу датируется со времен ацтеков. Данные семена имеют в составе около 23% белка, что превышает содержание этого макро-нутриента в других растительных продуктах, таких как пшеница (14%), кукуруза (14%), рис (8,5%), овес (15,3%), ячмень (9,2%), и амарант (14,8%). Семена чиа являются источником полиненасыщенных жирных кислот, в частности α -линоленовой кислоты (около 60% от общего состава жирных кислот), что позволяет рассматривать их как функциональный ингредиент [2,3].

В связи с этим вызывает интерес расширения ассортимента пищевой продукции за счет создания новых видов продуктов с использованием данного ингредиента.

Проводя исследования выяснилось, что семена чиа добавленные в йогурт, улучшают его биологическую ценность, повышают процентное содержание аминокислот на 91%, увеличивают количество белка в 2 раза, так же повышают количество пищевых волокон на 152,9%, делая йогурт с добавлением семян чиа более сбалансированным.

Но есть и минусы данного растительного наполнителя. Семена чиа не вызревают в России, их дорого и сложно доставлять, а также трудно перерабатывать. В перспективе планируются детальнее изучить возможности по культивированию семян чиа в России, чтобы преодолеть ряд ограничений.

Список литературы

1. Лепешкин А.Г. Проектирование состава продуктов питания с использованием нетрадиционного сырья - семян чиа / А.Г. Лепешкин, А.С. Сафронова // Материалы IX международного форума ОТ НАУКИ К БИЗНЕСУ «Трансфер технологий - новое измерение». Издательство «Айсинг», СПб. 2015 (20-22 мая), С. 164-166.
2. Надточий Л.А. Исследование динамики кислотонакопления йогурта с добавлением семян чиа (*Salvia hispanica* L.) / Л.А. Надточий, А.В. Сафронова // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. №2. С. 128-130.
3. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, Н.П. Шевченко, И.А. Байдина, Л.В. Волощенко // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.
4. Сравнительный анализ функционально-технологических свойств различных видов муки / Н.П. Салаткова, Н.А. Жаворонко, М.В. Прокопова, И.В. Шабловская // В книге: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. 2011. С. 148.
5. Тамим, А.Й. Йогурты и другие кисломолочные продукты / А.Й. Тамим. М.: Профессия. 2020. С. 722.
6. Федосова А.Н. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко // Молочная промышленность. 2018. № 4. С. 24-26.
7. Каледина М.В. Способы повышения биологической ценности молока коров и использование его как основы для продуктов функциональной направленности / М.В. Каледина, В.П. Витковская, Д.А.Литовкина // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - 2022. - № 3 (25). - С. 71-76.
8. Кудрявцева, К. А. Использование семян чиа в современном функциональном питании / К. А. Кудрявцева, Ю. С. Перепелица // 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. 310.
9. Федосова, А. Н. Функциональные продукты в замкнутой системе молоко-пектин / А. Н. Федосова, М. В. Каледина, В. П. Витковская. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 198 с.

НОВЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ: ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КУЛЬТУРЫ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Н.П. Шевченко¹, В.П. Жабинская², В.А. Широбокова¹

¹ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

² ООО «Аттенго» г. Москва

В сельскохозяйственной отрасли наблюдаются значительные изменения и инновации в производстве продукции. Два особенно важных направления развития – это генетически модифицированные культуры и альтернативные источники питания. Эти новые виды продукции представляют собой потенциальные решения для растущих потребностей человечества в продовольствии и устойчивости пищевой системы [1].

Генетическая модификация – это процесс изменения генетического материала организма с помощью технологий ДНК-инженерии. В результате, генетически модифицированные культуры приобретают новые свойства, такие как устойчивость к болезням, вредителям или погодным условиям. Это позволяет повысить урожайность и качество продукции. Например, генетически модифицированная соя и кукуруза стали широко распространенными в сельском хозяйстве и помогают удовлетворять растущий спрос на продукты питания [2].

В последние годы, в сельскохозяйственной отрасли наблюдается интерес к альтернативным источникам питания. Эти источники включают в себя растительные мясные заменители, насекомых и водоросли [5,8].

Растительные мясные заменители, такие как бургеры из растительных белков или молоко из миндальных или овсяных продуктов, предлагают альтернативу животным продуктам и имеют меньший экологический след.

Насекомые также рассматриваются как потенциальный источник пищи, так как они богаты белком и требуют меньше ресурсов для выращивания.

Водоросли – это богатый источник питательных веществ, таких как белок, витамины и минералы, и могут быть использованы в качестве компонентов пищевых продуктов [3,9].

Оба этих новых вида продукции имеют значительный потенциал для развития и роста. Генетически модифицированные культуры могут продолжить увеличивать производительность и устойчивость культур, что особенно важно в условиях изменяющегося климата и роста населения. Альтернативные источники питания могут предложить устойчивые и экологически дружелюбные варианты питания, которые могут удовлетворить потребности растущего числа людей [7].

Мировой рынок альтернативных продуктов стремительно растет. Так, рынок растительного мяса оценивается Deloitte Consulting в 11,5-12 миллиардов долларов, а к 2025 по прогнозам может достигнуть 25 миллиардов.

Спрос на альтернативную молочную продукцию еще выше. В отчете Meticulous Research сообщается, что рынок молочной альтернативы к 2027 году составит 44,89 миллиарда долларов.

Лидером по производству альтернативного мяса является Европа. Как считают аналитики в Deloitte, там производится 38% от общего количества. Крупными игроками также являются США, Латинская Америка и страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Российское производство растительного мяса только начинает развиваться и составляет 0,7-0,8% от европейского.

В настоящий момент крупнейшими производителями растительных аналогов являются США, Китай и страны Западной Европы. Однако и на российском рынке уже заметен интерес производителей к данной сфере. В начале 2021 года аналитики Deloitte Consulting оценили рынок альтернативного мяса в России в 2,6 миллиарда рублей.

Все больше крупных мясокомбинатов запускают серии продуктов, в основе которых лежат растительные аналоги мяса [8].

Среди производителей традиционной мясной продукции веганскую серию запустили Наро-Фоминский мясокомбинат, мясокомбинат «Окраина», колбасный завод «Тавр», компания «От Ильиной», а также компания «Эфко». Стоит отметить, что колбаса из растительного белка от «Тавра» появилась в магазинах торговой сети в начале апреля 2021 года. Самые заметные бренды производители растительных альтернатив – Welldone, Hi! (Healthy Innovations), Greenwise, «Митлесс», «НЕ мясо» и Vego.

Ассортимент брендов-производителей альтернативного мяса и полуфабрикатов во многом схож. Так, например, все они предлагают различные виды растительных котлет, сосисок, колбас, фаршей. Примечательно, что у большинства компаний выбор продукции намного шире, чем в веганских сериях традиционных мясокомбинатов. К примеру, в каталоге Greenwise можно найти растительное филе и растительные стрипсы, а «Митлесс» производят альтернативные стейки.

Еще одним альтернативным видом традиционного животного белка является белок из насекомых – энтомопротеин. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) оценивает рынок съедобных насекомых в \$400 миллионов, а к концу 2023 года прогнозирует его прирост до \$1,2 миллиарда.

В Европе многие компании производят корм для домашних животных на основе этого белка, а также изготавливают протеин. В России тренд только начинает набирать обороты. К примеру, в 2019 году было объявлено, что под Белгородом компания «Биопро» построит завод по производству белка из личинок мухи черная львинка. Планируется, что предприятие начнет работу в 2023 году [4].

Рынок альтернативной рыбы и морепродуктов в России пока представлен лишь несколькими игроками. Единственная компания, которая специализируется именно на альтернативных морепродуктах, – это «Европром». Компания «Европром» основана в 1997 году и уже более 20 лет производит альтернативную икру. В ее основе – морские водоросли. Как

заверяет производитель, икра максимально приближена по вкусовым качествам к «настоящей». В каталоге компании – более 10 различных имитированных продуктов. Например, серия «Царская» включает в себя имитированную икру лосося, осетра и щуки.

Веганскую рыбу можно найти и у компании Vego, производящей альтернативное мясо и полуфабрикаты. Серия растительной рыбы у компании представлена тремя видами стейков – из лосося, дорадо и семги.

На российском рынке работают около 15 производителей альтернатив животному молоку. Среди крупных игроков можно выделить NeMoloko, VolkoMoloko, Green idea, SooperFoods, а также серия Green Milk от «Союз Пищепром».

NeMoloko – бренд компании «Сады Придонья», один из первых производителей альтернативного молока, который появился на российском рынке в 2017 году. Также одним из самых узнаваемых брендов является VolkoMoloko. Альтернативное молоко VolkoMoloko производит на основе трех видов орехов – арахиса, миндаля, фундука и на основе сои. Также бренд предлагает восемь видов растительных сыров, растительную колбасу и паштеты и несколько видов сладостей.

SuperFoods – еще одна компания с фокусом на ЗОЖ-продуктах. Бренд – один из немногих, которые предлагают альтернативу кисломолочным продуктам, такую как кокосовая сметана или кокосовый кефир. У бренда Green Idea самый большой ассортимент йогуртов на альтернативном молоке. Также в каталоге можно найти семь видов веганских сыров и три вида пудингов.

Еще одна новинка для российского рынка – альтернативные яйца. Эта сфера, как и сфера альтернативной рыбы, практически не представлена российскими игроками. Заменители яиц можно приобрести от трех производителей – «Макмастер», Polezzno и Newa Nutrion [8].

Российский рынок альтернативной продукции находится в зачаточной стадии, однако есть предпосылки для взрывного роста в ближайшие годы. Среди них эксперты называют интерес инвесторов и возросший спрос у покупателей [6].

Новые виды продукции, такие как генетически модифицированные культуры и альтернативные источники питания, представляют собой важные инновации в сельскохозяйственной отрасли. Они могут помочь решить растущие проблемы, связанные с продовольственной безопасностью и устойчивостью пищевой системы. Однако, необходимо проводить дальнейшие исследования и обсуждения, чтобы эффективно управлять потенциальными рисками и проблемами, связанными с новыми видами продукции.

Список литературы

1. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / N.P. Shevchenko, M.V. Kaledina, L.V. Voloshchenko, I.A. Baydina, A.I. Shevchenko // Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.
2. Бакулина А. В. Биотехнологические риски продуктов на основе генетически модифицированных растений и организмов / А. В. Бакулина, С. В. Дармова, В. М. Бакулин // Ветеринарная медицина. – 2010. – №. 3-4. – С. 9-11.

3. Зайцева Т. Н. Обогащение мясных рубленых полуфабрикатов растительными компонентами / Т. Н. Зайцева, В. Ф. Рябова, Т. И. Курочкина // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение. – 2014. – С. 414-417.
4. Наука против голода: что такое альтфуд и зачем он нужен. [Электронный ресурс]. //URL: <https://theoryandpractice.ru/posts/20053-nauka-protiv-goloda-chto-takoe-altfud-i-zachem-on-nuzhen> (дата обращения: 02.11.2023)
5. Павличенко Т.С. Возможность использования спирулины в пищевой промышленности / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // В сборнике: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых. Пенза, 2021. С. 275-278.
6. Павличенко Т.С. Разработка технологии мясных продуктов, содержащих нетрадиционные виды муки / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 382.
7. Редникова Т. В. Сельскохозяйственное производство генетически модифицированной продукции как средство обеспечения продовольственной безопасности: европейский опыт правового регулирования / Т.В. Редникова //Сельское хозяйство. – 2020. – №. 1. – С. 42-53.
8. Рынок альтернативного питания в России: ключевые игроки и тренды. [Электронный ресурс]. //URL:<https://rb.ru/analytics/rinok-alternativnogo-pitaniya-v-rossii/> (дата обращения: 01.11.2023)
9. Спирулина как перспективная биологически активная добавка в инновационные пищевые продукты с пользой для здоровья / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, И.А. Байдина, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // Современная наука и инновации. 2020. № 3 (31). С. 188-201.

УДК 637.5:636.592

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА ИНДЕЙКИ

А.Н. Олейник, А.И. Шевченко, А.Т. Казаков, Н.В. Кошелева
Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Решение вопросов обеспечения качества и безопасности продовольственного сырья и продукции является актуальным развитием приоритетных направлений пищевой промышленности. В рационе питания современного человека мясо и мясопродукты занимают важное место, так как обладают высокой пищевой и биологической ценностью. Птицеводство активно развивается и обеспечивает население качественными продуктами животного происхождения.

Вместо традиционных говядины и свинины российские потребители стали активно потреблять мясо птицы, такое как индейка, и можно отметить, что в настоящее время данная отрасль птицеводства имеет весьма существенные темпы развития, которые делают ее перспективной с точки зрения дальнейшего потенциала роста [1-3].

Выбор мяса индейки обусловлен несколькими причинами: оно доступно на рынке в виде готовых натуральных продуктов и фаршей, при этом его пищевая ценность не уступает куриному мясу.

Мясо индейки является источником белка с хорошим балансом аминокислот, что позволяет легко переваривать и усваивать его. О биологической ценности мяса индейки можно судить по соотношению триптофана и гидроксипролина (3,8-5:15-18). По сравнению с другими видами птиц в ней содержится небольшое количество холестерина – 74 мг/100 г. По сравнению с курицей мясо индейки содержит витамины В, А и Е. В нем содержится много фосфора (больше, чем в рыбе). Мясо индейки содержит калий, кальций, серу, магний, йод и марганец [5].

Мясо индейки является низкоаллергенным продуктом и подходит для детского питания. По своим биологическим и экономическим характеристикам это один из наиболее перспективных видов мяса.

Современная тенденция на российском рынке – производство высококачественной продукции из мяса индейки. Преимущества выбора мяса индейки:

- коэффициент между живым и убойным весом индейки составляет 81 %, у бройлеров эти показатели равны 72 %, у крупного рогатого скота - 60 %;

- по сравнению с другой домашней птицей индейки более устойчивы к болезням, что обеспечивает меньший ветеринарный уход и более доступное ветеринарное обслуживание;

- средняя ежедневная прибавка в весе у индейки составляет около 90 грамм, у индюка - 145 грамм;

- по сравнению с выращиванием бройлеров производство мяса индейки требует меньших энергетических затрат и относительно низкой производственной стоимости за 1 кг мяса. По сравнению с мясом бройлеров, свининой и говядиной мясо индейки лучше по содержанию белка, а также имеет высокие вкусовые и питательные качества при низком уровне содержания холестерина и жиров;

- реализация мяса индейки открывает перед производителями уникальную возможность, поскольку оно может реализовываться в виде тушки, в разделанном виде (окорока, филе, грудинки), в виде готовой продукции (копченостей, колбас, ветчина, сосиски и др.), в виде консервов, в том числе детского питания, а также в виде полуфабрикатов (бургеры, стейки, шницели, котлеты).

Натуральные полуфабрикаты пользуются популярностью среди населения. При глубокой переработке тушки индейки от самых ценных частей птицы – грудки и окорочков – выделяются куски мяса. Эти части используются для производства колбасных изделий, деликатесов, полуфабрикатов, кулинарных изделий и консервов. После выделения кусков мяса на каркасе остается около 60% мышечной ткани, которую можно подвергнуть механической обвалке [7,8].

Принято считать, что грудка полезнее ног и других частей тела птицы. Грудка содержит меньше жира и калорий, что делает ее отличным диетическим

продуктом. Но голени и бедра содержат больше витамина А и железа, и из этого сырья можно делать новые цельно кусковые продукты. Было бы интересно рассмотреть возможность изготовления деликатесной продукции из мяса индейки [4,6].

Использование инновационной технологии су-вид является перспективным направлением для приготовления новых видов кулинарных изделий из мяса индейки и расширения ассортимента этой группы. Это позволит восполнить ассортимент мясных блюд функционального назначения.

Российский рынок индейки имеет реальные возможности ускоренного импортозамещения на внутреннем рынке мяса в целом, создает экспортный потенциал отрасли, решает проблемы здорового питания населения, обеспечивает высокую рентабельность бизнеса и решает проблему продовольственной безопасности страны. Дальнейшее развитие индюшиной отрасли во многом будет зависеть от расширения племенной базы и государственной поддержки в этой сфере для снижения зависимости от инкубационного яйца.

Список литературы

1. Баишева Э.З. Перспективы производства мяса индейки / Э.З. Баишева // Инновационные идеи молодых исследователей для АПК России. Пенза, 2017. Т. 2. С. 157-159.
2. Горлов И.Ф. Улучшение потребительских свойств мясных продуктов за счет биологически активных веществ / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, И.С. Бушуева // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2013. - № 5. - С. 32-33.
3. Зимняков В.М. Промышленное производство мяса индейки / В.М. Зимняков // Вестник ВНИИМЖ. 2018. № 2. С. 100-106.
4. Зимняков В.М. Состояние и перспективы производства и переработки мяса индейки В.М. Зимняков - Пенза, 2017. 184 с.
5. Михайлов В.С. Митболы из индейки со шпинатом / В.С. Михайлов, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 112.
6. Сидоренко О.В. Анализ состояния и перспективы развития мясного птицеводства / О.В. Сидоренко, А.В. Коровкина // Экономический анализ: теория и практика. - 2014. - № 31 (382). -С. 42-45.
7. Шевченко Н.П. Анализ показателей качества мяса птицы, производимого в условиях ООО "Белгранкорм –Великий Новгород" / Н.П. Шевченко, Е.Н. Чеботаева // В сборнике: Материалы национальной международной научно-производственной конференции "Биотехнологические решения задач аграрной науки". 2017. С. 71-73.
8. Шевченко Н.П. Внедрение в птицеводство импортозамещающих кормовых решений и технологий / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Р.Ф. Капустин // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 173-174.

УДК 664:633.529.3

О НОВЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ С ЛАМИНАРИЕЙ

А.Т. Казаков, В.И. Шипулин, Н.П. Шевченко, А.А. Никонова
Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Рынокпельменей уникален тем, что находится на стыке двух сегментов – мясных полуфабрикатов и замороженных продуктов. Кроме того, пельменям в России присущи собственные уникальные особенности, влияющие на структуру потребления и стратегии продвижения продукта.

Отечественный рынок пельменей достаточно давно достиг стадии насыщения и высокой внутренней конкуренции. По оценкам экспертов, емкость рынка замороженных полуфабрикатов (не менее половины которого составляют пельмени) составляет примерно 3,5 млрд. долларов или 1,25 млн. т. [1-3].

Применение качественных компонентов при приготовлении пельменей позволяет получить блюдо, в котором будет присутствовать достаточно количество витаминов и других полезных элементов [5].

Пельмени - продукт питания, устойчиво ассоциирующийся с русской кухней, который сохраняет свою популярность с XIX века. Данный продукт является лидером на рынке замороженных мясных полуфабрикатов, из-за роста доходов, расширений ассортимента и новых тенденций, а так же сохранение традиций. Несмотря на динамичное развитие других сегментов рынка заморозки, пельмени не сдают свои позиции. С каждым годом происходит увеличение потребления за счет жителей средних городов (с населением 200-500 тыс. чел.), постепенно включающих в свой рацион покупные пельмени. Наибольшим спросом замороженных полуфабрикатов пользуются люди в мегаполисах с высоким темпом жизни. Социальное общество стремится сохранить баланс между работой и досугом и стремятся минимизировать время на приготовление еды [7].

По мнению россиян в десятку самых качественных и вкусных пельменей входят следующие марки:

1. Ермолино;
2. Добрынин;
3. Атяшево;
4. Бийские;
5. Папа может (Останкино);
6. Цезарь;
7. Уральские;
8. Русские;
9. Рублевский;
10. Ремит.

Хоть пельмени высококалорийный продукт, но он содержат множество витаминов и минералов, которые необходимы для здорового питания: витамин А, В, С, D, Е, железо, калий, фосфор и цинк. Пельмени также содержат полезный белок коллаген, который помогает повысить эластичность кожи и укрепить суставы.

Преимущества полезных ингредиентов в составе пельменей способствуют улучшению пищеварения, повышению иммунитета, снижению уровня

холестерина и сахара в крови, ускорению регенерации тканей и повышению энергии [4,8].

Вкусовые качества продуктов питания – обычно наиболее важный фактор выбора. При покупке замороженных полуфабрикатов с мясными начинками (пельмени, блины, котлеты) покупатели обращают внимание на состав начинки.

Сегодня этот продукт делают с использованием фарша, приготовленного из грибов, рыбы, овощей, мяса, сыра, и т.д. Что бы каждый человек имел возможность подобрать для себя тот вариант, который будет соответствовать его индивидуальным предпочтениям. Для больших семей пельмени – это настоящая находка, ведь можно приготовить их с разной начинкой, удовлетворив потребности каждого.

Были исследованы замороженные полуфабрикаты в тесте, которые были нами изготовлены с необычной начинкой - пельмени с индейкой и ламинарией. Ученые нутрициологи утверждают, что разработка и внедрение на прилавок такого продукта, положительно повлияет на здоровье человека. При употреблении такой начинки, общество насытится витаминами: А, В1, В2, В6, С, РР и минералами такие как: кальций, натрий, магний, калий, железо и самый необходимый для человеческого организма - йод. Ламинария является натуральным источником йода, восполняет его дефицит естественным путем, препятствует развитию йоддефицитных заболеваний, предотвращает развитие зоба, связанного с недостатком йода в пище [6].

Благодаря богатому составу биологически активных веществ, ламинария оказывает благоприятное воздействие на организм человека в целом. Если говорить о пищевой ценности морских водорослей, то можно утверждать, что этот продукт является низкокалорийным. В 100 граммах всего 25кКал. Разработка пельменей с мясом индейки и ламинарии очень хорошее сочетание и по вкусу и полезным показателям. Индейка – является диетическим продуктом, с большим содержанием белка (22 грамма на 100 грамм) при употреблении таких полуфабрикатов не только будет насыщение организма, но и баланс калориях.

По органолептическим показателям новый продукт - пельмени с индейкой и ламинарией соответствовали следующим требованиям:

Внешний вид: пельмени не слипшиеся, недеформированные, имели форму круга. Края хорошо заделаны, фарш не выступал, поверхность сухая. Цвет оболочки из теста - белый с кремовым оттенком.

Вид на разрезе: начинка в тестовой оболочке, имеющая вид однородной, равномерно-перемешанной массы мясного сырья с включениями измельченной ламинарии. Цвет начинки - светло-серый.

Запах и вкус: вареные пельмени имели приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта, фарш сочный, в меру соленый, с ароматом морской капусты и пряностей, без постороннего привкуса и запаха.

По физико-химическим показателям пельмени соответствовали следующим критериям:

- Массовая доля мышечной ткани в рецептуре начинки - 70 %.
- Масса одного пельменя - 10,0 г.

- Толщина тестовой оболочки пельменя - не более 2,0 мм.
- Массовая доля мясного фарша к массе пельменя – 52,0 %.
- Температура в толще продукта – минус 11,0°С.
- Массовая доля поваренной соли 1,6 %.
- Массовая доля белка в продукте/в начинке - 11,0 %/19,0 %, соответственно.

Микробиологический анализ мясных полуфабрикатов в тесте проводят на выявление трех групп микроорганизмов: санитарно-показательных (КМАФАнМ, БГКП), патогенных (в том числе сальмонеллы и *Listeria monocytogenes*), микроорганизмов порчи (плесени).

На основе вышеперечисленных фактов, можем утверждать, что пельмени представляют собой традиционное блюдо с многовековой историей, пользующееся большой популярностью в России и других странах. Они имеют множество различных вариаций в рецептуре и способах приготовления, что делает их универсальным продуктом питания [9, 10].

С точки зрения пищевой ценности, пельмени являются источником высококачественного белка, витаминов группы В, железа и других минеральных веществ. Пельмени имеют огромный потенциал для развития и инноваций, учитывая их популярность и разнообразие вкусов. Разработка новых рецептур, использование различных видов муки, начинок и способов приготовления способствует расширению ассортимента пельменей и привлечению новых потребителей.

Список литературы

1. Алексеева В.А. Замороженные полуфабрикаты в тесте: особенности производства и хранения. Пищевая промышленность, 2012, №5, С.50-53.
2. Бурова Т.Е. Производство и реализация замороженных полуфабрикатов / Т.Е. Бурова, Н.Е. Павловская // Маркетинг, 2011. №3. С.74-81.
3. Забашта А.Г. Производство замороженных полуфабрикатов в тесте: Справочник / А.Г. Забашта. - М.: КолосС, 2008. - 551 с.
4. Исследование возможности применения йодсодержащих компонентов в технологии вареных колбас / А.Т. Казаков, В.И. Шипулин, Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко // В сборнике: Биоразнообразие, биоресурсы, вопросы биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона. Материалы VIII (65-й) ежегодной научно-практической конференции. Ставрополь, 2021. С. 105-109.
5. Исследование мясных полуфабрикатов функциональной направленности / Г. Ш. Анохина, Н. Б. Губер, В. И. Боган, Б. К. Асенова, Э. К. Окусханова // Молодой ученый. 2015. №3. С. 85-87
6. Ламинария как доступный источник йода в питании человека / Н.П. Шевченко, В.И. Шипулин, А.И. Шевченко, А.Т. Казаков // В книге: Роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 166-167.
7. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов / М. Ф. Хайруллин, М. Б. Ребезов, Н. Л. Наумова, А. А. Лукин, А. О. Дуць // Мясная индустрия. 2011. № 12. С. 15–17.
8. Шевченко Н.П. Ламинария как доступный источник минеральных веществ в питании человека / Н.П. Шевченко, В.И. Шипулин, А.И. Шевченко // В книге: Роль науки в

удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. С. 168-169.

9. Шевченко Н.П. Рекомендации по производствупельменей функциональной направленности, обогащенные йодом / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 235-239.

10. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Н.А. Сидельникова, А.Т. Казаков - Майский, 2021.

УДК 006:664.944

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НОВОМУ ВИДУ ЗАМОРОЖЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА

Н.П. Шевченко¹, В.П. Жабинская², К.А. Никонова¹

¹ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

² ООО «Аттенто» г. Москва

Замороженные полуфабрикаты являются одним из самых молодых рынков в России, в 2020 году объем рынка составил около 253 млрд руб., увеличившись на 9,1%. На фоне отрицательной динамики основных макроэкономических показателей, таких как прирост оборота розничной торговли и денежные доходы населения, объем рынка полуфабрикатов продемонстрировал рост.

Замороженные полуфабрикаты – это группа пищевых продуктов, замороженных после предварительной термической обработки. Производство замороженных полуфабрикатов основано на соединении процессов термической обработки с замораживанием во время одного производственного цикла [3-7].

Растущий спрос на замороженные полуфабрикаты вызван высоким темпом жизни населения и нехваткой времени на обычное приготовление еды. Среди основных достоинств:

- 1) низкий ценовой диапазон;
- 2) длительные сроки годности;
- 3) быстрота и удобство приготовления;
- 4) отсутствие консервантов.

Блины являются традиционным блюдом русской кухни и всегда пользуются высоким спросом. Однако если раньше их готовили преимущественно в домашних условиях, то теперь большинство потребителей предпочитает покупать замороженные полуфабрикаты, приготовление которых не требует много сил и времени.

Замороженные блинчики выпускаются с различными начинками и относятся к одним из самых популярных пищевых полуфабрикатов для быстрого приготовления блюда. Их приобретают конечные потребители и различные заведения общественного питания.

По данным исследования группы компаний VI Marketing, опубликованного в «Russian Food&Drinks Market», №8 2013 г., наиболее предпочтительными начинками блинчиков являются мясо, творог, стущенка, грибы, вишня, клубника, картофель [1].

Производители выпускают блинчики с пользующимися наибольшим успехом у покупателей видами начинки. Однако еще один способ выделиться на российском рынке – выпуск нового, оригинального вида продукции, учитывая при этом вкусы потребителей [9].

В настоящее время, производители задумались об актуальности разработки необычных полуфабрикатов. Сейчас можно увидеть на прилавке блинчики не только из традиционной пшеничной муки, но приготовленные из гречневой муки, которая придает необычный вкус и приятный темноватый цвет. Популярны стали и овсяные блины, богаты витаминами, микроэлементами и аминокислотами. Используют рисовую муку, гороховую, нутовую, ржаную.

В современном мире на рынке появляются блины с оригинальными начинками, которые повышают пищевую ценность в продукте, обогащая его микро и макроэлементами, а также насыщая его белками, жирами и углеводами, которые благотворно влияют на организм человека [2,8].

Исследован новый продукт (блинчики, фаршированные тыквенной массой с сыром брынза)

Новый продукт на рынке соответствует требованиям технических условий и изготавливается с соблюдением действующих санитарных норм и правил по технологической инструкции, утвержденной в установленном порядке. Оценка качества замороженных полуфабрикатов включает в себя:

- органолептическую оценку;
- физико–химические показатели;
- микробиологические показатели.

По органолептическим показателям блинчики соответствуют требованиям:

- 1) Форма – плоская, прямоугольная или округлая в виде «бочонка».
- 2) Поверхность – гладкая, с мелкой равномерной пористостью, без трещин, сквозных подрывов.
- 3) Цвет блина – равномерный кремовый или кремовый с желтым оттенком.
- 4) Консистенция оболочки охлажденных блинчиков – однородная, мягкая, эластичная, не липкая и не подсыхая, свойственная данному виду теста.
- 5) Консистенция начинок – однородная, мягкая, кремовый оттенок.
- 6) Вкус – свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса.
- 7) Запах – свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха.

Посторонние включения в основе и начинке не допускаются.

По физико–химическим показателям блинчики, фаршированные тыквенной массой с брынзой, должны соответствовать следующим требованиям:

- Массовая доля сухих веществ в начинке – не менее 55,5 %.
- Массовая доля начинки в блинчиках – не менее 50 %.
- Массовая доля жира в начинке – не менее – 20,5 %.
- Массовая доля хлорида натрия в начинке – не более 1,2 %.

По микробиологическим показателям блинчики соответствуют требованиям ТР ТС 021 «О безопасности пищевой продукции».

При органолептической оценке продукции из теста контролируют их массу, внешний вид (окраску, состояние корочки, форму, толщину, наличие или отсутствие трещин, отсутствие отслоения корочки от мякиша, вытекание начинки), состояние мякиша (равномерность пористости, пропеченность, отсутствие непромеса, закала, эластичность, свежесть), соотношение начинки и теста, качество начинки (степень готовности, сочность, состав, консистенция, соответствие компонентов, вкус).

Таким образом, делаем вывод, разработка новых технологий в сфере производства сельскохозяйственной продукции занимают важное значение в условиях развивающейся рыночной экономики в стране. Для того чтобы новый продукт попал в сеть торговли и занял лидирующее место у потребителя, нужно учитывать много факторов, влияющие на данный вид продукции.

Для привлекательности покупателя, товар должен иметь отличительные характеристики в упаковке, продлевающие сроки годности, маркировке, несущие всю необходимую информацию, не отставать от конкурентов в цене и качестве, быть натуральным и обогащённым полезными свойствами.

Список литературы

1. Зимняков В.М. Особенности производства мясных полуфабрикатов / В. М. Зимняков // Инновационные разработки технологии. – 2022. Т. 9. № 4. С. 93–99.
2. Зимняков В.М. Производство мясных полуфабрикатов. / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин // Мясные технологии. – 2010. – № 6 – С. 29–30.
3. Ковжун О. А. Дополнительная информация о блинах. / О. А. Ковжун // Мясные полуфабрикаты. – 2013 – № 1 – С.10–11.
4. Костылева О. Ф. Рынок замороженных полуфабрикатов – итоги и прогнозы / О.Ф. Костылева // Мясные технологии. – 2012. – № 12 – С. 34–36.
5. Павличенко Т.С. Разработка технологии мясных продуктов, содержащих нетрадиционные виды муки / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 382.
6. Попова А.С. Использование рисовой муки как перспективное направление в производстве полуфабрикатов / А.С. Попова, Н.П. Шевченко // В книге: Молодёжный аграрный форум - 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 329.
7. Производство мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд. / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Ибрагимов Р.М., Забашта Л.Л. // Технология мяса и мясных продуктов. – 2015. – С. 53–55.
8. Шевченко Н.П. Изучение возможности использования амарантовой муки в технологии мясных продуктов / Н.П. Шевченко, Т.А. Малахова, Е.Н. Чеботаева // В книге: Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее. Материалы XXIII международной научно-производственной конференции. 2019. С. 40-41.
9. Шевченко Н.П. Рекомендации по производству пельменей функциональной направленности, обогащенные йодом / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко // В сборнике:

Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 235-239.

УДК 664.38

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЛАДКИХ БЕЛКОВ

Н.П. Шевченко, В.П. Жабинская, М.М. Зенцова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сахар естественным образом присутствует во всех продуктах, содержащих углеводы: фруктах, овощах, злаках и молочных продуктах. Тело человека перерабатывает эти продукты медленно, и именно сахар обеспечивает стабильный источник энергии для клеток.

Однако в настоящее время сахар используется в производстве продуктов питания в огромных количествах. Это привело к тому, что современный человек привык к потреблению сахара в десятки раз больше нормы.

Проблема в том, что из-за высокого уровня стресса мы просто не можем отказаться от сахара. Поэтому для сохранения здоровья людей необходимо предлагать такую альтернативу сахару, которая не будет травмировать наш организм. Одной из них уже в ближайшем будущем могут стать редкие сахара и сладкие белки.

Науке известны 3 основных вида сладких белков - браззеин, монеллин и тауматин. Экстракция этих белков из тропических фруктов не является экономически эффективной и не позволяет производить белок в достаточном объеме. Поэтому ученые всего мира работают над созданием биотехнологического метода производства [1-3].

В настоящее время можно выделить четыре основных направления получения пищевого белка биотехнологическими методами:

1. получение биомассы дрожжей с высоким (не менее 50 % от АСБ) содержанием белка;
2. направленный синтез белков микромицетами;
3. выращивание макромицетов в условиях биореактора;
4. искусственное культивирование водорослей и других гидробионтов, богатых белком [6,8].

Наиболее перспективным является первый метод.

Процесс производства сладких белков включает в себя следующие процессы:

1. Культивирование дрожжевой биомассы на низших спиртах.

Культивирование на метаноле. Основное преимущество этого субстрата – высокая чистота и отсутствие канцерогенных примесей, хорошая растворимость

в воде, высокая летучесть, позволяющая легко удалять его остатки из готового продукта.

Биомасса, полученная на метаноле, не содержит нежелательных примесей, что дает возможность исключить из технологической схемы стадии очистки [7].

2. Гидролиз белков.

Его можно провести ферментативно или используя кислоты и щелочи.

Для приготовления дрожжевого автолизата сначала получают дрожжевую пасту влажностью 65 – 76 %. В реакторе из дрожжевой пасты и воды (50 °С) в соотношении 1:1 готовят суспензию, которую выдерживают 1 – 2 суток при температуре 45 °С. В это время идет автолиз клеток.

Полученную жидкую массу подкисляют, добавляя на каждые 100 л автолизата 0,25 л концентрированной серной кислоты, которую предварительно разбавляют в 4 раза. После этого автолизат кипятят 15 – 20 мин [8]. После охлаждения он готов к употреблению.

Производственную ферментацию осуществляют в условиях асептики при температуре 32°С в течение 5–6 суток [3]. Расход воздуха на аэрацию среды в ферментаторе – 50 м³/(м³·ч). Культуральную жидкость хранят в сборниках в захлажденном состоянии (12–15°С) без существенных потерь активности до 200 ч. Продукт стабилизируют введением консерванта (например, бензойнокислого натрия).

Пройдя все этапы подготовительного и производственного характера, а также обеспечив оценку качества готового продукта, на выходе мы получаем продукт будущего – сладкий белок с нулевой калорийностью, который подойдет абсолютно каждому.

Список литературы

1. Уайтхерст Р. Дж., Ферменты в пищевой промышленности / Р. Дж. Уайтхерст, М. ван Оорт (ред.). – Пер. с англ. д-ра хим. наук С. В. Макарова. – СПб.: Профессия, 2014. – 408 с.
2. Грачева И.М. Технология ферментных препаратов / И.М. Грачева. - Москва: ВО "Агропромиздат", 1987. - 168 с.
3. Колодязная В. С. Пищевая химия: Учеб. пособие. / В.С. Колодязная. - СПб.: СПбГАХПТ, 1999. 140 с
4. Галимова М.Х. Ферментативная кинетика. Справочник по механизмам реакций. / М.Х. Галимова. - М.: КомКнига, 2007. - 320 с.
5. Гамаюрова В.С. Ферменты. Лабораторный практикум. / В.С. Гамаюрова, М.Е. Зиновьева. - М.: Проспект науки, 2011. - 256 с.
6. Камикин А.Г. Физиология и молекулярная биология мембран клеток. / А.Г. Камикин, А.С. Киселева. - Academia, 2008. - 592 с.
7. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, Н.П. Шевченко, И.А. Байдина, Л.В. Волощенко // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.
8. Исследование пектолитической способности дрожжей *saccharomyces cerevisiae* / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко, И.А. Байдина, Н.С. Трубочанинова // Хранение и переработка сельхозсырья. 2019. № 3. С. 78-89.

ЖИДКИЙ ДЫМ - ПРИРОДА И ПРИМЕНЕНИЕ

А. Н. Олейник, Н.П. Шевченко
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В эпоху перехода в третье тысячелетие, перед человечеством стоит непростая задача - решение экологических проблем, особенно в области качества и безопасности пищевых продуктов. Для создания и обеспечения безопасного и сбалансированного питания необходимо разработать и использовать технологии с преградами, которые гарантируют сохранность микробиологических свойств и сенсорных характеристик продуктов.

В частности, в производстве копченых продуктов необходимо применять экологически безопасные коптильные препараты, чтобы достичь желаемого результата [4].

Искусство создания неповторимого аромата и вкуса в копченых продуктах - это настоящее чудо копчения. Считается, что основной секрет этого процесса заключается в соединениях фенольной фракции коптильного дыма, которые проникают в продукт и придают ему неповторимый запах и вкус. Кроме того, влияние углеводородных соединений и кислот из дыма также играет роль в сохранении цвета и блеска копченых продуктов. Эти компоненты активно участвуют в формировании яркой окраски и великолепного блеска этих удивительных деликатесов.

«Коптильная жидкость» появилась еще в начале XIX века. Открытие принадлежит русскому ученому Н. В. Каразину, но тогда изобретение опередило свое время. Запатентован жидкий дым впервые был за рубежом в первой половине XX века [1,2].

Жидкий дым - это продукт, полученный из древесины лиственных пород, который используется в различных отраслях промышленности и кулинарии. Он обладает рядом преимуществ, которые делают его популярным среди производителей и потребителей:

1. Улучшение вкуса и аромата продукции: Одним из главных преимуществ использования жидкого дыма является его способность придавать продукту уникальный вкус и аромат. Жидкий дым может использоваться для маринадов, соусов, сыров, колбас и других продуктов. Он добавляет глубину и сложность вкуса, делая продукцию более привлекательной для потребителей.

2. Натуральность и безопасность: Жидкий дым производится из натуральной древесины, что делает его безопасным и экологически чистым продуктом. В отличие от обычного дыма от горения древесины, жидкий дым не содержит сажи и других вредных веществ. Он также не оставляет неприятных запахов на продукции.

3. Удобство использования: Жидкий дым легко дозируется и применяется в процессе приготовления пищи. Он может быть добавлен к продукту непосредственно или использован в виде маринада. Благодаря своей текучести,

жидкий дым равномерно распределяется по поверхности продукта, обеспечивая равномерное пропитывание и придавая ему желаемый вкус и аромат.

4. Увеличение срока хранения: Использование жидкого дыма может помочь увеличить срок хранения некоторых продуктов. Дым содержит вещества, которые обладают консервирующими свойствами и могут задержать развитие бактерий и гниения. Это особенно актуально для мясных изделий и рыбы.

5. Разнообразие вариантов: Жидкий дым доступен в различных вариантах, включая разные виды древесины, такие как гикори, яблоня, вишня и др.

Каждый вид древесины придает продукту свой уникальный вкус и аромат. Это позволяет производителям и кулинарам выбирать наиболее подходящий вариант для своих продуктов.

Использование жидкого дыма предлагает ряд преимуществ, включая улучшение вкуса и аромата продукции, натуральность и безопасность, удобство использования, увеличение срока хранения и разнообразие вариантов. Эти преимущества делают жидкий дым популярным ингредиентом в промышленности и кулинарии.

В настоящее время технология копчения жидким дымом, наряду с классической, широко используется во всем мире.

Жидкий дым представляет собой жидкость или сухой продукт, предназначенный для достижения, главным образом, вкусового и ароматического эффекта копченого продукта. Область применения – мясо, рыба.

Оценка качества продукции является важным этапом, представляющим собой сложную процедуру выбора и определения показателей, а также сопоставления их с установленными стандартами. Часто при оценке качества необходимо учесть несколько характеристик и свойств продукта, чтобы однозначно сказать о его соответствии требованиям потребителя [8-10].

Многие потребители ошибочно полагают, что жидкий дым – это химическое вещество, которое не имеет ничего общего с натуральным копчением. Однако, на самом деле все гораздо интереснее и сложнее. Для получения жидкого дыма используется древесина, которая измельчается в опилки. Затем эти опилки подвергаются процессу пиролиза в специальных дымогенераторах. В результате пиролиза, пар от воды, которая была нагрета до определенной температуры, смешивается с дымом. Нерастворимые в воде вещества, такие как смолы, сажа и зола, естественным образом удаляются из дыма. Это позволяет получить более чистый жидкий дым по сравнению с натуральным древесным дымом. Конечный продукт, который проходит фильтрацию и концентрацию, является именно "жидким дымом". На каждом этапе производства обязателен контроль качества, чтобы убедиться, что это натуральный продукт, а не химическое вещество [2,5].

Состав жидкого дыма включает до 92% воды, органические кислоты до 9%, карбонильные соединения до 4,5% и фенолы в небольшом количестве до 3%. Важно отметить, что эти компоненты не добавляются искусственным путем в жидкий дым, а получаются естественным образом из дыма, который образуется при сжигании древесных опилок. Фенольные фракции обладают вкусо-ароматическими и консервирующими свойствами, карбонильные соединения

усиливают цвет продукта, а органические кислоты регулируют рН: от 1,5 для поверхностной обработки до 6-8 для непосредственного использования в процессе производства продукта [3].

Все технологии, применяемые в мясной отрасли, строго регламентированы, и копчение не является исключением. Для производства продукции, в которой допускается использование жидкого дыма, его применение регламентируется в соответствии с документацией. Оптимальное количество коптильного препарата, добавляемого в продукцию, определяется производителем, а дозы добавления, также как и показатели безопасности, проходят множественные проверки перед тем, как товарная форма жидкого дыма поступит в продажу. Вся готовая мясная продукция, подвергаемая копчению, контролируется и нормируется по содержанию бенз(а)пирена. Массовая доза бенз(а)пирена в мясной продукции определяется в соответствии с ГОСТ Р 51650-2000 "Продукты пищевые. Методы определения массовой доли бенз(а)пирена".

Обработка жидким дымом позволяет придать новые свойства целевой продукции, способствует ингибированию в ней окисления липидов и образования биогенных аминов, а также отсутствию канцерогенных ПАУ, что подтверждает целесообразность их использования в промышленности [3-7].

Список литературы

1. Гигера Г. Иллюстрированная энциклопедия "Жидкий дым" / Г. Гигера, Д. Аллентати К. Каспарьян – М.: Энциклопедия, 2003. – 400 с
2. Гутник Б. Е. В ответ на вредные суждения о «вредных» копченостях / Б. Е. Гутник // Все о мясе, № 2. 2014.- С.7-11
3. Дедерер И. Изготовление наноэмульсий с использованием ингредиентов антиоксидантного действия и их применение в мясопродуктах / И. Дедерер, М. Рюкерт // Все о Мясе. - 2012. - № 6. - С. 34-36.
4. Ким Э. Н. Новое в теории бездымного копчения / Э. Н. Ким, Е. П. Лаптева // Известия Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра 1.2001-С.243-254
5. Кучерук Д. И. Жидкие дымы и оборудование для бездымного копчения / Д.И. Кучерук // Пищевая промышленность, № 9. 2006 – С. 34
6. Мезенова О. Я. Инновации в копчении пищевых продуктов / О. Я. Мезенова // Вестник науки и образования Северо-Запада России. - 2017. - № 1. - С. 1-15.
7. Мезенова О. Я. Обогащенные коптильные среды в пищевой биотехнологии / О. Я. Мезенова // Вестник науки и образования Северо-Запада России. - 2015. - № 1. - С. 1-8.
8. Шевченко Н.П. Определение качества вареных колбасных изделий / Н.П. Шевченко, Т.С. Павличенко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 232-235.
9. Копейка В.Н. Современные виды маринадов для маринованных полуфабрикатов / В.Н. Копейка, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 375.
10. Салаткова Н.П. Научные основы производства продуктов питания / Н.П. Салаткова, Н.Н. Селезнева, Л.В. Волощенко // Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов спец. 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов / Белгород, 2009.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛКОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ МЯСНОГО И МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПАШТЕТОВ

Н.П. Шевченко, А.А. Сербин
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последнее время все больше людей обращают внимание на свой рацион и отдают предпочтение здоровому питанию. В связи с этим, появляются новые продукты, включающие в себя полезные ингредиенты. Одним из таких продуктов является мясорастительный паштет с киноа и авокадо [1,4].

Продукты питания функционального направления должны не только обеспечивать организм в пище и энергии, но и витаминами, пищевыми волокнами и биологически значимыми веществами. Также производство данной группы продуктов позволит увеличить ассортимент выпускаемой товаров, что отразится на экономической деятельности перерабатывающих предприятий – в увеличении чистого дохода и рентабельности [2,7].

Используемое в качестве мясного сырья мясо птицы обладает высокой пищевой и биологической ценностью. Оно содержит значительную долю белка, аминокислотный состав, жир, существенное количество витаминов, полиненасыщенных жирных кислот и минеральных веществ. Данное сырье содержит линолевую кислоту, фосфолипиды, витамины А и Е.

Добавление растительного сырья еще больше улучшает химические показатели паштета, обогащая его всеми необходимыми человеку питательными веществами, аминокислотами. Такой продукт может быть не только вкусным, но и полезным, который доступен для различных социальных групп населения.

Киноа и авокадо – два компонента, которые широко используются в создании мясорастительных паштетов. Паштет, изготовленный из данных продуктов, может стать отличным источником белка, жирных кислот, витаминов и микроэлементов [3].

Киноа – это зерновое культурное растение, ценный источник белка, клетчатки, аминокислот, жирных кислот и микроэлементов. Авокадо является плодом дерева из семейства лавровых, богатым мононенасыщенными жирными кислотами, витаминами и минералами.

В целом, использование киноа и авокадо в мясорастительном паштете привносит в него много полезных веществ и делает его вкусным и приятным для употребления.

Киноа широко используется в роли альтернативы мясопродуктам. Киноа обладает многими полезными свойствами, которые делают ее привлекательным компонентом для паштетов. Например:

– Белок. Киноа поставляет растительный белок, который может заменить мясо или улучшить текстуру и питательную ценность паштета. Белок киноа

содержит все аминокислоты, необходимые человеку, а также является гипоаллергенным.

– Клетчатка. Киноа содержит много растворимой и нерастворимой клетчатки, которые улучшают пищеварение, снижают уровень холестерина и поддерживают здоровье кишечника.

– Минералы. Киноа богата минералами, такими как железо, магний, цинк, медь и марганец. Эти вещества необходимы для поддержания здоровья костей, крови, мышц и нервов.

– Жирные кислоты. Киноа содержит много омега-3 и омега-6 жирных кислот, которые поддерживают сердечно-сосудистую систему и способствуют улучшению функций мозга [5,9].

Авокадо – пригодный для потребления плод. Является еще одним популярным ингредиентом для паштетов. Приведем некоторые свойства авокадо, которые делают его полезным для использования в паштетах.

– Мононенасыщенные жирные кислоты. Авокадо содержит много мононенасыщенных жирных кислот, таких как олеиновая кислота. Они помогают снизить уровень холестерина в крови и улучшить состояние сердечно-сосудистой системы.

– Витамины и минералы. Авокадо богато витаминами С, Е, К и В6, а также калием, кремнием и магнием. Все эти вещества необходимы для поддержания здоровья кожи, волос, ногтей, костей и мышц.

– Кожура. Кожура авокадо содержит много антиоксидантов, которые предотвращают повреждение клеток и замедляют процесс старения. Кожура также богата растворимой и нерастворимой клетчаткой, которая способствует правильной работе ЖКТ, контролю уровня сахара в крови, помогают уменьшить вес и поддерживают общее здоровье организма.

– Кроме того, добавление авокадо в паштет делает его кремовым, мягким и нежным, что обогащает вкус и текстуру блюда [6].

На основании проведенных исследований была произведена оценка биологической ценности белковой составляющей многокомпонентного продукта паштета «Куриный» и разработанного мясорастительного паштета «Мусс мясной».

Исходя из полученных данных мы можем сделать вывод о том, что разработанная рецептура мясорастительного паштета отличается незначительным увеличением массовой доли белка. Так, содержание белка в паштете «Куриный» составило 16,7%, а в паштете «Мясной мусс» содержание белка составило 17,01 %.

Результаты аминокислотного состава разработанного паштета свидетельствуют о сбалансированности незаменимых аминокислот, отсутствием лимитирующих аминокислот. Наибольший аминокислотный скор наблюдается у триптофана 447,06%, что на 272,94% больше, чем у паштета «Куриный», наименьший у лейцина 133,33%. Известно, что триптофан участвует в синтезе витамина РР, отсутствие которого в пище вызывает пеллагру. Дисбаланс триптофана в организме ведет к тяжелым заболеваниям, таким как туберкулез,

рак, диабет. Содержание всех незаменимых аминокислот превышает требования Комитета ФАО/ВОЗ.

Мясорастительный паштет может в целом считаться более полезным продуктом, чем куриный паштет, особенно для людей, которые следят за своим здоровьем и питанием. Это объясняется высокой массовой долей аминокислот, а также большим аминокислотным скором у мясорастительного паштета.

Кроме того, содержание растительных белков в мясорастительном паштете может быть преимуществом для организма, поскольку такие белки могут способствовать улучшению обмена веществ, понижению уровня холестерина в крови и ослаблению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и онкологии [8].

Таким образом, паштет «Мясной мусс» обладает повышенным содержанием незаменимых аминокислот. Из этого следует, что введение киноа и авокадо в рецептуру положительно влияет на аминокислотный состав конечного продукта [10]. Следовательно, замену мясного сырья растительным можно считать целесообразной.

Список литературы

1. Абимульдина С.Т. Создание нового вида мясного паштета для детей дошкольного и школьного возраста / С.Т. Абимульдина, А.Т. Ибраева, А.И. Алимova // Вестник Алматинского технологического университета. 2020. № 3. С. 39-44.
2. Айрапетян А.А. Применение растительных компонентов в технологии мясных паштетов функционального назначения / А.А. Айрапетян, В.И. Манжесов // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. 2021. № 2 (17). С.126-130.
3. Ермакова В.С. Сравнительный анализ мясного и мясорастительного паштетов / В.С. Ермакова, О.П. Неверова // Молодежь и наука. 2020. № 2. С. 35.
4. Иванова В.В. Упаковка паштетов в пакеты "ДОЙ-ПАК" / В.В. Иванова, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 372.
5. Казаджан М.Д. Перспективы использования киноа на российском рынке / М.Д. Казаджан // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов отделения сельскохозяйственных наук российской академии наук. 2022. № 1. С. 132-135.
6. Кароматов И.Д. Тропическое лекарственное растение – авокадо американское / И.Д. Кароматов, К.К. Орзиев // Биология и интегративная медицина. 2021. № 1 (48). С. 398-418.
7. Павличенко Т.С. Возможность использования спирулины в пищевой промышленности / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // В сборнике: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых. Пенза, 2021. С. 275-278.
8. Сербин А.А. Разработка технологии печеночного паштета с грушей и фасолью / А.А. Сербин, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 119-120.
9. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Н.А. Сидельникова, А.Т. Казаков - Майский, 2021.

10. Шатохина А.О. Разработка технологии печеночного паштета с киноа и авокадо / А.О. Шатохина, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2022. С. 128-129.

УДК 663.674:641.1

РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА МОРОЖЕНОГО С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

А.И. Шевченко, Н.П. Шевченко, А.А. Ситникова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Функциональные продукты питания – это пищевые продукты, которые имеют дополнительные свойства, помимо традиционной пищевой ценности, связано это с обогащением биологически ценными веществами.

Функциональная пища разработана для того, чтобы иметь физиологические преимущества или снижать риск развития хронических заболеваний.

Пищевые продукты интенсивно исследуются на предмет дополнительных физиологических преимуществ, которые могут снизить риск хронических заболеваний или иным образом улучшить здоровье. Такие исследования привели к большому интересу категории продуктов питания, называемой «функциональными продуктами».

В настоящее время рынок обогащенного мороженого в России недостаточно развит по сравнению с другими странами, это открывает перспективы в разработке технологий новых видов мороженого [7].

Одним из интересных направлений развития молочной отрасли является разработка технологий мороженого с биологически активными добавками – пребиотиками.

Производство пребиотиков является самым быстрорастущим сегментом на рынке функциональных ингредиентов. Пребиотики в большом объеме используются для производства функциональных добавок и детского питания.

Пребиотики можно классифицировать по следующим признакам: природе, структуре, происхождению и источникам сырья, способу производства, области применения. Основным критерием является химическое строение молекул пребиотиков, которое определяет их резистентность к перевариванию в пищеварительном тракте и способность к ферментации определенными группами бактерий кишечника [5].

Для изготовления нового вида кисломолочного мороженого с пребиотическими свойствами произвелась частичная замена основных ингредиентов, входящих в его состав (сахар, жир, сухие вещества, стабилизаторы) на пребиотики.

К пребиотикам относят большое число разнообразных веществ, наиболее изученными и перспективными для применения в мороженом пребиотиками являются лактулоза и олигофруктоза.

Благодаря лактулозе и олигофруктозе также можно получить дополнительно целый ряд положительных эффектов: повышение выживаемости заквасочной микрофлоры при длительном хранении и замораживании; увеличение сроков хранения продукции; улучшение консистенции продуктов.

Проведен подбор заквасочной микрофлоры отечественного производства для кисломолочного мороженого. Для этого был использован серийно выпускаемая на производстве заквасочная культура: БК Углич-АВ (*L. acidophilus*) производства ФГУП «Экспериментальная биофабрика» Россельхозакадемии, г. Углич; кефирная закваска, ООО «Молочный комбинат «Ставропольский», г. Ставрополь.

Проведенные исследования позволили обосновать выбор закваски БК-Углич-АВ, содержащей пробиотическую культуру *L. acidophilus*, для производства кисломолочного мороженого.

Добавление лактулозы в количестве 3 % привело к увеличению, эффективной вязкости и получению более однородной плотной консистенции кисломолочных продуктов. Внесение лактулозы после процесса сквашивания смесей для кисломолочного мороженого позволяет поддерживать жизнеспособность молочнокислых микроорганизмов на регламентируемом уровне в течение восьми месяцев хранения.

Технологические свойства олигофруктозы позволяют производить полную или частичную замену сахара без изменения вкуса готового продукта, обеспечивает большую полноту вкуса вследствие более высокого молекулярного веса олигофруктозы по сравнению с сахарозой, обеспечивает мягкий и сбалансированный вкус, усиливает фруктовый вкус в сорбетах, замороженных йогуртах и мороженом, маскирует неприятное послевкусие интенсивных подсластителей в продуктах с пониженным содержанием сахара [1-4].

Олигофруктоза для кисломолочного мороженого, может образовывать с водой кремообразный гель с жироподобной текстурой и таким образом имитировать присутствие жира в обезжиренных или низкожирных продуктах, обеспечивая им полноту текстуры и вкуса, улучшать стабильность аэрированных продуктов (мороженого, муссов) и эмульсий (спредов, соусов), частично заменять в них жир [6-8].

В ходе исследований выяснилось, что для производства кисломолочного мороженого оптимальным является использование 2 % олигофруктозы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что комбинированное применение олигофруктозы и лактулозы в технологии кисломолочного мороженого позволяет улучшить консистенцию и вкус, а также повысить выживаемость микрофлоры закваски в процессе хранения мороженого при температуре $(-18 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 6 месяцев. А также дает возможность не только расширить ассортимент замороженных десертов, но и получить ряд положительных эффектов на процессы получения и свойства готового продукта.

Список литературы

1. Кисломолочное мороженое с пребиотическими свойствами / Е.В. Богданова, Е.И. Мельникова, Р.О. Будкевич, А.В. Литвинова // Вестник международной академии холода. - 2018. - №4. – С. 15-21.
2. Леонидов Д.С. Пребиотики: стратегия развития «продуктов для здоровья» / Д.С. Леонидов // Переработка молока. – 2011. - № 9. – С. 66-67.
3. Белкин В.Г. Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания / В.Г. Белкин, Т.К. Каленик Л.О. Коршенко // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2009. - № 1. – 26 с.
4. Брацихина М.А. Совершенствование технологии функциональных кисломолочных продуктов с лактулозой: дис.канд. тех. наук / М.А. Брацихина. – Ставрополь, 2013. – 185 с.
5. Российский рынок фруктанов: инулин, олигофруктоза, фруктоолигосахариды [Электронный ресурс]. М., 2016. URL: <http://www.centripar.ru> / (дата обращения: 02.11.23).
6. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, Н.П. Шевченко, И.А. Байдина, Л.В. Волощенко // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.
7. Федосова А.Н. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко // Молочная промышленность. 2018. № 4. С. 24-26.
8. Литовкина Д.А. Производство мороженого с фруктовыми вкусами / Д.А. Литовкина, Е.Г. Мартынова // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. - 2020. - С. 319.

УДК 637.146.34

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ВИДА ЙОГУРТА

А.И. Шевченко, Н.П. Шевченко, А.А. Скотникова
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Питание большинства взрослого населения не соответствует принципам здорового питания, из-за недостатка в рационе овощей и фруктов, рыбы и морепродуктов. В результате, стремительно увеличивается доля населения, с недостатком цинка в организме.

Одним из путей в решении этой проблемы в настоящее время является оптимизация рациона питания населения с помощью функциональных продуктов – Food for Specific Health Use. Функциональные свойства продуктам нового поколения придают различные животные и растительные компоненты, которые способствуют повышению пищевой ценности и повышают их биологическую эффективность. Эти продукты оказывают целенаправленное действие на функциональную активность отдельных органов, систем и организма в целом, стимулируют их работоспособность.

Айва содержит большое количество хрома, а также клетчатку и несколько важных, для организма человека, витаминов и минералов [4].

Хром является важным микроэлементом, который участвует в углеводном, жировом и белковом метаболизме, способствует поддержанию нормального углеводного обмена за счет уменьшения уровня сахара в крови посредством

усиления действия инсулина и снижения резистентности к нему тканей. Более того, хром может оказывать антиоксидантное действие, увеличивать уровень «хорошего» холестерина (ЛПВП) и снижает уровень триглицеридов. Микроэлемент также улучшает работу головного мозга и повышает уровень энергии и настроения. Он участвует в синтезе серотонина – гормона, который отвечает за хорошее настроение и уровень энергии. Недостаток хрома может привести к развитию депрессии, тревожности и усталости.

Поэтому, целесообразно внедрение в состав молочных продуктов, хрома, для устранения факторов, перечисленных выше [2-5].

Результатом научного поиска стал выбор таких растительных функциональных ингредиентов йогурта, как айва. Данный продукт имеет высокое содержание полезных веществ. Выбранный продукт имеют высокую пищевую ценность и обладает заданным функциональным свойствам.

Установлено, что айва отличается высоким содержанием, в расчете на норму потребления:

- Хром - 31,2%;
- Железа - 30% ;
- Пищевые волокна - 18% [4].

Так же содержит дубильные вещества, а именно танин, которые влияют на состояние пищеварительного тракта, поэтому айву полезно употреблять при расстройствах желудка, диарее, колитах, метеоризме и некоторых хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Добавление айвы, в продукт способствует повышению содержания X-каротина, витамина С, В2, Е.

Витамин С содержится в айве в большом количестве (26% от РСН) и обладает гипохолестеринемическим эффектом, который усиливается в присутствии клетчатки. Магний и железо, содержащиеся в ее составе, поддерживают процессы кроветворения и оберегают организм от малокровия, а калий и кальций способствуют поддержанию нормального состояния стенок кровеносных сосудов. Большое количество пищевых волокон, которые снижают уровень холестерина в крови.

Известен антиоксидантный эффект пищевых волокон: они способны адсорбировать и выводить из организма различные соединения, в том числе экзо- и эндогенные токсины, тяжелые металлы. Недостаток пищевых волокон ведет к возникновению атеросклероза, гипертонии, диабета.

Для улучшения вкуса продукта, снижения калорийности и усиления лечебно-профилактических свойств йогурта предлагается использовать стевиозид.

Стевиозид - гликозид из экстракта растений рода Стевия. Обладает бактерицидными свойствами и противогрибковым действием, нормализует работу ЖКТ. Используется, как перспективный сахарозаменитель при: сахарном диабете I и II типов;

- алиментарном ожирении;
- гипертонической болезни;
- атеросклерозе;
- сердечно – сосудистых заболеваниях [1, 7].

Данные свойства подтверждают целесообразность применения данного подсластителя в обогащенном йогурте.

Для реализации таких видов йогуртов необходимо изготовить пюре из айвы. Плоды подготавливают особенно тщательно моют, удаляют плодоножку. Затем плоды подвергают дроблению. Полученную массу разваривают и протирают, вносят стевииозид. После внесения подсластителя массу гомогенизируют, для придания однородной консистенции, и охлаждают. Затем используя специальные системы, отправляют на автомат дозирования, для наполнения упаковку слоями, попеременно йогурт и пюре айвы.

Для производства йогурта молоко-сырье подогревают, нормализуют по жиру. Затем нормализованное молоко пастеризуют и отправляют на гомогенизацию [6,9].

Пастеризованное и гомогенизированное молоко немедленно охлаждают до температуры заквашивания.

В охлажденное до температуры заквашивания молоко вносят закваску и полученную смесь отправляют на сквашивание. После сквашивания полученный сгусток охлаждают и, используя специальные системы дозирования, наполняют стаканчик слоями, попеременно йогурт и пюре айвы в полимерные стаканчики.

Таким образом, разработка технологии нового вида йогурта с добавлением айвы и стевииозидов, позволяет изготовить продукт, полностью отвечающий принципам здорового питания: йогурт лечебно-профилактического назначения, с натуральными наполнителями, обогащенный витаминами и минеральными веществами, пищевыми волокнами, с заменой сахара [8,10].

Согласно требованиям продукт является функциональным по значимости, если в его составе функционального ингредиента содержится от 15 % до 50 % от суточной нормы. В данном продукте содержится 15,65% хрома, на 100 грамм готового продукта, что делает его функциональным.

Продукт является конкурентоспособным на рынке йогуртов, за счет функциональности, что привлечет внимание покупателей к данной продукции.

Список литературы

1. Доронин А.Ф. Функциональное питание / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: Грантъ, 2002. – 296 с.
2. Исаев В.А. Незаменимые факторы питания и физиологические аспекты их действия в организме человека / В.А. Исаев. – М.: «МИР и СОГЛАСИЕ», 2010. – 276 с.
3. Каледина М.В. Способ получения кисломолочного напитка / Каледина М.В., Салаткова Н.П., Мартынова И.А. Патент на изобретение RU 2542482 C1, 20.02.2015. Заявка № 2013153313/10 от 29.11.2013.
4. Калорийность Айва. Химический состав и пищевая ценность. [Электронный ресурс]. //URL:https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/22.php / (дата обращения: 15.10.2023).
5. Кисломолочные напитки с экстрактами фитосырья на основе молочной сыворотки / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, М.И. Шрамко, Н.П. Салаткова, И.А. Мартынова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 6 (39). С. 92-96.
6. Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков / М.В. Каледина, А.Н. Федосова, Н.П. Шевченко, И.А. Байдина, Л.В. Волощенко // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.

7. Стевиозид – самый полезный заменитель сахара/ научная статья [Электронный ресурс]. Режим доступа: // <https://stevia.ru/> (дата обращения: 23.09.2023).
8. Тамим А. Й. Йогурт и аналогичные кисломолочные продукты: научные основы и технологии. / А.Й. Тамим, Р.К. Робинсон.: –Санкт-Петербург, Профессия, 2013. – 664
9. Федосова А.Н. Анормальное молоко: нетипичные пороки и их причины / А.Н. Федосова, М.В. Каледина, Н.П. Шевченко // Молочная промышленность. 2018. № 4. С. 24-26.
10. Цинк: для чего нужен организму, в каких продуктах содержится/научн. журн. 2019. № 4. Режим доступа: // <https://el-klinika.ru/czink-dlya-chego-nuzhen-organizmu-v-kakih-produktah-soderzhitsya/> / (Дата обращения:25.09.2023).

УДК 57.017.35:612.336

СПОСОБ РЕГЕНЕРАЦИИ НОРМОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Ю.В. Волоскова, А.Н. Федосова
Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Нормобиоценоз или микробиоценоз кишечника представляет собой определенный постоянно присутствующий видовой и количественный состав микроорганизмов (микробиоты) со способностью к аутостабилизации. Микробиота кишечника функционирует как отдельная система организма, которая тем или иным способом влияет абсолютно на все функции организма [1].

В силу анатомической особенности в кишечнике имеют место анаэробные условия. Доминирующую роль в составе микробиоты здорового организма играют бифидобактерии (строгие анаэробы) и лактобактерии (факультативные анаэробы). Количество бифидо- и лактобактерий в объеме микробиоты сумарно составляет свыше 90%, содержание аэробов – менее 10%. Доля транзитной микрофлоры (условно-патогенные энтерококки, кишечная палочка, клостридии, стафилококки, дрожжеподобные грибы др.) в микробиоте здорового организма не превышает 1% [2].

Ауторегулируемый состав микробиоты у здоровых людей и животных выполняет ряд жизненно необходимых функций [3]:

- ✓ формирует иммунитет, способный защищать от кишечных инфекций;
- ✓ связывает экзо- и эндотоксины;
- ✓ способствует перевариванию пищи за счет активации различных групп ферментов;
- ✓ бифидо- и лактобактерии преобразуют аминокислоту гистидин в гистамин, чем обеспечивается антиаллергенное действие;
- ✓ микробиота вырабатывает широкий ряд витаминов и некоторые гормоны;
- ✓ регулирует перистальтику кишечника, обеспечивая регулярность стула;
- ✓ и много других полезных функций для организма.

Объективные причины нарушения микробиоценоза здорового организма, тривиальные и общепонятные. Кроме общих причин возможного сбоя в работе

микробиоценоза могут возникать дополнительные причины, связанные с возможными заболеваниями [4]. .

При лечении любого заболевания задачей врача является не только медикаментозное лечение, но и создание в последующем (или параллельно с лечением) условий для восстановления микробиоты желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Последнее требует решения ряда задач:

- восстановление необходимой плотности колонизации индигенной (постоянной) микрофлоры характерной для индивидуума в его здоровом состоянии;
- ограничение колонизации кишечника условно-патогенной микрофлорой;
- удаление токсических веществ, накапливающихся при воспалительных процессах за счет их химического связывания или путем адсорбции.

Решать поставленные задачи по регенерации биоценоза кишечника можно разными способами. В данной работе выбрано направление по обогащению нижнего отдела кишечника питанием, избирательно активирующим рост бифидобактерий и лактобактерий, как основы регенерации микробиоценоза.

Бифидобактерии и лактобактерии обладают способностью подавлять условно-патогенную микрофлору и с течением времени могут приводить в норму микробиоту кишечника. Для энергетических потребностей бифидобактерии могут использовать не только простые сахара, но и олиго- и полисахариды с α -гликозид-спиртовой связью. Пластические цели бифидобактерии реализуют способностью к гидролизу остатков белков пищи, расщепляя их до аминокислот.

Лактобактерии для энергетических целей используют только моно- и дисахариды и плохо расщепляют белки и для реализации пластических целей нуждаются в готовых аминокислотах.

Цель работы. Расширить способы получения бифидогенной добавки обогащенной белком, полученной на творожной сыворотке с использованием пектин содержащего сырья и хлебопекарных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

В качестве пектинового сырья использованы выжимки из яблок.

Теоретической предпосылкой к выполнению работы послужили ранее выполненные научные работы.

Пектин является природным гетерополисахаридом, обладает уникальным положительным воздействием на организм. Пектин и продукты его гидролиза (пектиновые олигосахариды) обладают выраженным пробиотическим действием в отношении бифидобактерий, что научно доказано и практически подтверждено. Дрожжи и их автолизаты широко используются в качестве концентрата пищевого белка и биологически активных веществ (витаминов, макро- и микроэлементов) в различных отраслях пищевой промышленности. Доказана и пектолитическая способность хлебопекарных дрожжей превращать пектин в ПОС (пектиновые олигосахариды). [5, 6, 7]

Задачи исследования:

- изучение способности дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. к использованию природной формы пектиновых веществ (выжимки из яблок) для роста и, следовательно, к одновременному преобразованию пектина в ПОС;

- снижение содержания лактозы ферментативным путем при одновременном использовании продуктов ее гидролиза дрожжами;
- термическая инактивации β -галактозидазы и дрожжей;
- предварительная биологическая оценка полученного полуфабриката пищевой добавки на мелких домашних животных.

Для работы использовали предварительно осветлённую сыворотку, сухие хлебопекарные дрожжи (Воронеж), β -галактозидазу (марка NOLA FIT) и свежие выжимки яблок.

Результаты исследования. В осветленную пастеризованную творожную сыворотку вносили выжимки яблок (соотношение по массе 1:5), добавляли сухие дрожжи в количестве 0,3% к массе смеси, хорошо перемешивали и оставляли для брожения в колбах с естественным доступом воздуха при температуре 22-25°C (комнатная температура) на сутки для размножения дрожжей и гидролиза пектиновых веществ. Затем для расщепления лактозы вносили β -галактозидазу в количестве рекомендованной производителем для молока (из расчета 1 мл на 1 л смеси). Учитывая необходимость создания оптимального значения pH для работы β -галактозидазы, смесь сыворотки, состоящую из выжимок яблок и дрожжей, предварительно нейтрализовали с помощью 10%-ного раствора гидроксида аммония до pH среды равной 6,5. Смесь хорошо перемешивали и оставляли при тех же температурных условиях для гидролиза лактозы и одновременного сбраживания дрожжами продуктов ее гидролиза (глюкозы и галактозы) в течение 6 часов. Далее твердую фазу выжимок яблок отфильтровывали. В фильтрате определяли массу дрожжей центрифужным способом при 5000 об/мин в течение 10 мин и взвешивали осадок на аналитических весах с точностью до $\pm 0,0001$ г. Масса дрожжей рассчитывалась по разности массы осадков между опытным образцом и контролем (исходная творожная сыворотка). Содержание дрожжей в фильтрованном препарате составляла $5,0 \pm 0,4\%$, остаточное содержание редуцирующих сахаров не превышало 0,5%. По окончании ферментации опытные образцы нагревали до 95°C в течение 3 мин для инактивации дрожжей и фермента β -галактозидазы. Упакованный полуфабрикат пищевой добавки, хранили в бытовом холодильнике.

Предварительную оценку биологической активности препарата провели в Центре инновационной ветеринарной медицины Белгородского ГАУ (клинике мелких домашних животных). Полученный полуфабрикат кормовой добавки добавляли в пищу или вводили с помощью шприца в ротовую полость, то есть пероральным способом, собакам из расчета 1 мл на 1 кг живой массы во время кормления при лечении энтерита. Наблюдался положительный эффект в динамике выздоровления животных,

Заключение.

Полученный полуфабрикат белковой добавки, обогащенной пектином и пектиновыми олигосахаридами (ПОС) обладает вспомогательным лечебным действием, что может служить основой для регенерации нормальной микробиоты кишечника.

Выполненное исследование позволяет сделать вывод о возможности использования природной формы пектиновых веществ взамен чистого порошка пектина. Дрожжи хорошо развиваются в среде с выжимками из яблок, что указывает на их способность самостоятельно выделять и расщеплять пектин, а в среде накапливаются пектиновые олигосахариды (ПОС), обладающие выраженным пробиотическими свойствами.

Для разработки конечной формы пищевой добавки с использованием природных форм пектиновых веществ и хлебопекарных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* требуется уточнение всех количественных параметров на всех этапах производственного процесса. Данное направление исследования будет продолжено в ближайшее время.

Список литературы

1. Юдина Ю.В., Корсунский А.А. [и др.] Микробиота кишечника как отдельная система организма // Доказательная гастроэнтерология, 2019, 8 (4-5). С. 36-43 <https://doi.org/10.17116/dokgastro2019804-05136>
<https://www.mediasphera.ru/issues/dokazatelnayaastroenterologiya/2019/4/1230522602019041036>
2. Завгородняя Е. А.. Микробиом кишечника: как восстановить баланс? Дата последнего обновления: 18.02.2023. <https://www.imodium.ru/polezno-znat/mikrobiom-kishechnika> Дата обращения 05 ноября 2023г.
3. Голошубина В.В., Трухан Д.И., Багишева Н.В. Нарушения кишечного микробиоценоза: актуальные аспекты терминологии, клиники, профилактики. // РМЖ. 2020;12:17–22. <https://www.rusmedreview.com/upload/iblock/f98/17-22.pdf>
4. Голошубина В.В., Трухан Д.И., Багишева Н.В. Нарушения кишечного микробиоценоза: актуальные аспекты терминологии, клиники, профилактики. РМЖ. 2020;12:17–22. <https://www.rusmedreview.com/upload/iblock/f98/17-22.pdf>
5. Каледина М.В., Федосова А.Н.[и др.] Пектиновые олигосахариды как фактор роста пробиотиков // Молочная промышленность. 2020. № 2. С. 50-53.
6. Федосова А.Н., Каледина М.В. [и др.] Исследование пектолитической способности дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* // Хранение и переработка сельхозсырья. 2019. № 3. С. 78-89.
7. Каледина М.В., Федосова А.Н., Попенко В.П. Биотехнологические аспекты гидролиза пектина дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* для получения симбиотической кормовой добавки // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 3 (17). С. 94-102.

УДК 635.658:664.68

ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

С.В. Калашникова, И.А. Попов, Н.А. Каширина
Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Велика роль науки в развитии производства пищевых продуктов. Она определяется результатами фундаментальных исследований в области биохимии, пищевой химии, микробиологии, гигиены питания, а также

прикладными исследованиями по созданию прогрессивных технологий и технических средств по переработке сельскохозяйственного сырья и производству биологически полноценных продуктов питания [1].

Мучные кондитерские изделия на сегодняшний день нуждаются в улучшении их биологической ценности, поэтому исследования в этом направлении весьма актуальны. Для реализации этой задачи нами проведены исследования по использованию чечевичной муки в производстве кексов повышенной пищевой ценности.

В работе использовался порошок инулина. Инулин восстанавливает нормальную микрофлору кишечника: усваивается и гидролизуется полностью кишечной микрофлорой, главным образом, бифидобактериями.

Нерасщепленные в желудке молекулы инулина способны сорбировать значительное количество пищевой глюкозы и препятствовать ее всасыванию в кровь, что способствует снижению уровня сахара в крови после еды.

В решении проблемы белкового дефицита важную роль в качестве сырья для его производства играют бобовые культуры, к которым относятся горох, фасоль, чечевица и др. По химическому составу и пищевой ценности эти культуры наиболее близки к источникам животного белка – молоку, мясу, рыбе. Известно, что белки семян бобовых содержат полный набор аминокислот, в том числе и незаменимых, которые влияют на жизненно важные процессы, происходящие в организме [2].

Содержание белка в среднем составляет 21–36 %. Установлено, что усваиваемость белков чечевицы организмом человека достигает 86% – лишь немногим менее усваиваемости белков животного происхождения. В чечевице значительно содержание незаменимых аминокислот, составляющих более трети от их суммы. По содержанию важнейшей аминокислоты лизина белки чечевицы близки к белкам животного происхождения и значительно превышают этот показатель для злаковых [3].

Основными мировыми производителями чечевицы являются Турция, Индия, страны Ближнего Востока и Северной Африки.

Как и все зернобобовые культуры, чечевица – активный азотфиксатор и способна усваивать в симбиозе с клубеньковыми бактериями до 40-90 кг/га безопасного и экологически чистого азота, что делает ее хорошим предшественником в севооборотах, а семена – экологически чистым продуктом питания. В опытах, проведенных учеными Воронежского ГАУ, урожайность чечевицы в среднем составила 15,4 ц/га [4].

По богатству белка чечевица занимает не последнее место среди бобовых культур и может быть использована в качестве белкового сырья при производстве продуктов питания. Содержание белка в чечевице находится в пределах 26,0-32,2 %, что несколько выше, чем в других бобовых, за исключением сои. Химический состав чечевицы представлен в таблице 1 [2].

В качестве контроля рассматривалась рецептура кекса «Столичный». Была предпринята попытка найти оптимальные дозировки мучных компонентов. Для оптимизации соотношений мучных компонентов было принято симплекс-решетчатое планирование эксперимента.

Таблица 1. Химический состав семян чечевицы, в % на СВ

Вещества	Содержание
Вода	12,0-14,0
Белок	26,0-32,2
Жир	0,6-2,1
Зола	2,3-4,4
Крахмал	47,0-60,0
Клетчатка	2,4-4,9

В данном случае за единицу условно была принята сумма мучных компонентов: X_1 – дозировка порошка инулина, %; X_2 – дозировка муки пшеничной высшего сорта, %; X_3 – дозировка чечевичной муки, %.

В качестве выходного параметра использовался показатель комплексной оценки качества кексов (Y , баллы). На первом этапе был реализован симплекс-решетчатый план, в каждой точке которого было проведено по три параллельных опыта, средние значения которых приведены в таблице 2.

Расчет параметров оптимизации проводили по программе «STATISTICA» [5].

На основе этих данных были оценены коэффициенты приведенного полинома второй степени, имеющего вид:

$$Y = 81X_1 + 99,3X_2 + 77,5X_3 + 6,6 X_1X_2 + 32,2 X_1X_3 + 25,2X_2 X_3. \quad (1)$$

Проверка уравнения по критерию Фишера показала, что полученная модель адекватно описывает экспериментальные результаты и, следовательно, может быть использована для построения контурных кривых в трехкомпонентном пространстве.

Таблица 2. Данные для построения диаграммы исследования комплексной оценки качества кексов

Мучные компоненты						Комплексная оценка качества кексов, баллы			
в кодированном выражении, доли единицы			в натуральном выражении, %						
X_1	X_2	X_3	X_1	X_2	X_3	Y_1	Y_2	Y_3	Y_{cp}
1	0	0	12	0	0	80	82	81	$\bar{Y}_1 = 81$
0	1	0	0	12	0	100	98	100	$\bar{Y}_2 = 99,3$
0	0	1	0	0	12	76	77,5	79	$\bar{Y}_3 = 77,5$
0,5	0,5	0	6	6	0	90	94	91,5	$\bar{Y}_{12} = 91,8$
0,5	0	0,5	6	0	6	88	87	87	$\bar{Y}_{13} = 87,3$
0	0,5	0,5	0	6	6	94	96	94	$\bar{Y}_{23} = 94,7$

На рисунке 1 приведена зависимость комплексной оценки качества кексов от массовой доли мучных компонентов.

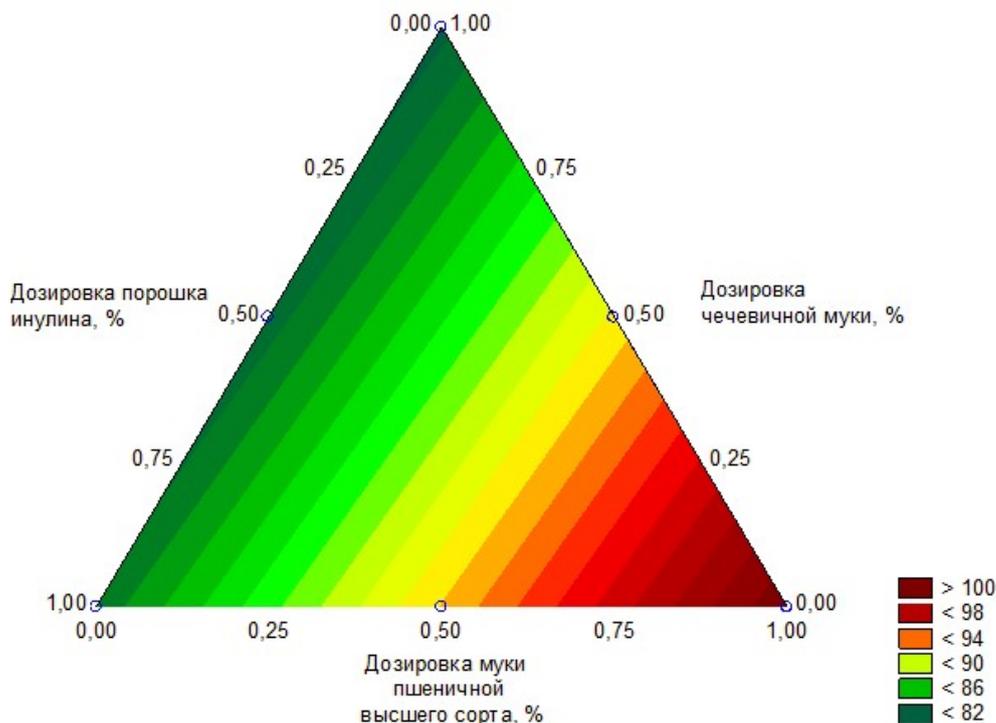


Рис. 1 - Зависимость комплексной оценки качества кексов от массовой доли мучных компонентов

Анализ рисунка 1 позволяет выбрать оптимальную (с технологической точки зрения) область дозировки мучных компонентов, а именно: $X_1 = 1,2-2,4\%$; $X_3 = 4,8-5,4\%$; $X_2 = 92,8-93,4\%$.

С учетом постановки эксперимента, получим следующие пределы изменения рецептурных компонентов: дозировка порошка инулина – 1,2-2,4 %, мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта – 92,8-93,4 %; чечевичная мука – 4,8-5,4 %.

Все полученные изделия соответствовали требованиям ГОСТ 15052 -2014 «Кексы. Общие технические условия».

Таким образом, получены мучные кондитерские изделия повышенной пищевой и биологической ценности за счет содержащихся в применяемых добавках инулина, витаминов, пищевых волокон, макро- и микроэлементов, а также белковых веществ чечевичной муки.

Список литературы

1. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание»/ Б.А. Шендеров // Пищевая промышленность. – 2003. – №5. – С.4-7.
2. Калашникова С. В. Чечевица в ЦЧР / С. В. Калашникова // Актуальные проблемы развития технологии производства продуктов питания : Материалы научно-практической конференции, посвященной 15-летию технологического факультета Воронежского ГАУ им. К.Д. Глинки, Воронеж, 26–28 мая 2008 года. – Воронеж: Истоки, 2008. – С. 80-81. Тертычная Т.Н.

3. Тертычная Т. Н. Новая рецептура овсяного диетического печенья / Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – № 1. – С. 76-78.
4. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства / В. И. Манжесов, И. А. Попов, И. В. Максимов [и др.]. – 2-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2018. – 624 с.
5. Боровиков В.П. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере [Текст] / В.П. Боровиков. – М.: Питер, 2003. – 688 с.

УДК 637.5.02:637.521.42

ПРИБОР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

С.А. Чуев, Е.А.Хакимова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясные полуфабрикаты – продукты из натурального и рубленого мяса и субпродуктов с высокой степенью готовности к процессу кулинарной обработки. Для приготовления отдельных мясных полуфабрикатов используют также муку, яйца, специи и др.

Объединенные по видам и подвидам мясные и мясосодержащие полуфабрикаты включают: крупнокусковые полуфабрикаты (котлетное мясо, корейка и грудинка, вырезка); порционные полуфабрикаты (антрекот, бифштекс, филе, лангет, котлета натуральная, эскалоп, шницель); мелкокусковые полуфабрикаты (азу, бефстроганов, поджарка, гуляш, мясо для шашлыков, шашлык, суповой набор рагу и др.); полуфабрикаты рубленые (фарш, котлеты, тефтели, бифштексы, ромштексы, фрикадельки, биточки и др.); полуфабрикаты в тесте (пельмени, чебуреки охлажденные, мясные трубочки и палочки и другие, в том числе имеющие национальные наименования – манты, хинкали, равиоли, колдуны, чучпары, ламаджо и др.), а также зразы, кнели, полуфабрикат мясной особый и прочие. [3]

Но основные виды изделий имеют большое количество конкурентов, при этом при производстве используются традиционные технологии. [4]

Для расширения ассортимента применяют различные виды комбинаций мясного и растительного сырья, с целью повышения пищевой ценности и производства функциональных продуктов и полуфабрикатов, консервов. [1,5,8]

Но вместе с тем необходимо совершенствовать традиционные подходы к технологическим операциям, позволяя расширять границы в производстве продукции.

Одной из таких операций является процесс проведения инъекций рассола в продукт. Недостатком современных устройств является отсутствие возможности вносить твердую фракцию, например, специй и пряностей.

Есть возможность заменять специи и пряности различными экстрактами этих веществ, но стоимость данных экстрактов очень высокая, и при применении значительно повышает цену готового изделия

Актуальным решением является разработка устройства для производства мясных полуфабрикатов - иньектора.

Данное устройство предназначено для введения в ткани полуфабриката рассола с включением специй и пряностей при его посоле и мариновании и последующем приготовлении.

Наиболее близким является устройство [2]. Иньектор включает в себя корпус в форме пистолета, в котором находится двигатель с батарейным питанием для постоянной подачи жидкости от перистальтического насоса. Иньектор также включает в себя канал для жидкости внутри корпуса, по которому жидкость перекачивается из резервуара с жидкостью к игле для иньекции в мясо.

Недостатком этого устройства является невозможность иньектирования твердыми фракциями.

Задачей предлагаемого устройства является возможность введения суспензии рассола, маринада и твердой фракции внутрь мясных и рыбных полуфабрикатов, а так же увеличение эффективности данного устройства за счет увеличения мобильности.

Новый технический результат, который может быть получен при осуществлении изобретения, заключается в расширении возможностей устройства.

Предлагаемое техническое решение осуществляется за счет наличия экструдера, позволяющего вводить суспензии из рассола, маринада и твердой фракции, например, из частей растений, содержащих эфирные масла.

Заявленное устройство отличается от прототипа тем, что подача суспензии осуществляется посредством экструдера. Устройство позволяет вводить суспензии из рассола, маринада и твердой фракции, например, из частей растений, содержащих эфирные масла.

Работа данного устройства будет понятна из следующего описания и чертежа.

На фигуре 1 представлен общий вид устройства. Устройство состоит из корпуса 1 в форме пистолета, бункера 2, прикрепленного к корпусу, полость которого сообщается с экструдером 3. К шнеку экструдера 3 подключен электродвигатель 4 через редуктор 5. К выходному отверстию экструдера 3 подключена полая игла 6, содержащая не менее одного отверстия, диаметр которого, как и внутренний диаметр полой иглы не менее чем наибольший размер любой из частиц твердой фракции суспензии из бункера 2. С помощью проводов (не показаны) к электродвигателю 4 подключен источник питания 7 через выключатель 8.

Устройство работает следующим образом. Бункер 2 наполняют суспензией для иньектирования, прикладывают усилие к корпусу 1 и вводят иглу 6 в мясной полуфабрикат, затем нажимают на выключатель 8. Электрическая энергия из источника питания 7 поступает к электродвигателю 4, вал которого вращает детали редуктора 5, при этом уменьшается частота вращения и увеличивается крутящий момент для вращения шнека экструдера 3. Вращение шнека экструдера 3 направляет суспензию в полость иглы 6, из отверстий

которой суспензия попадает в обрабатываемый мясной или рыбный полуфабрикат. [6]

Данное устройство позволяет вводить суспензии из рассола, маринада и твердой фракции внутрь мясных и рыбных полуфабрикатов, а так же обеспечить более эффективное использование устройство за счет его мобильности. Устройство показано на рисунке 1:

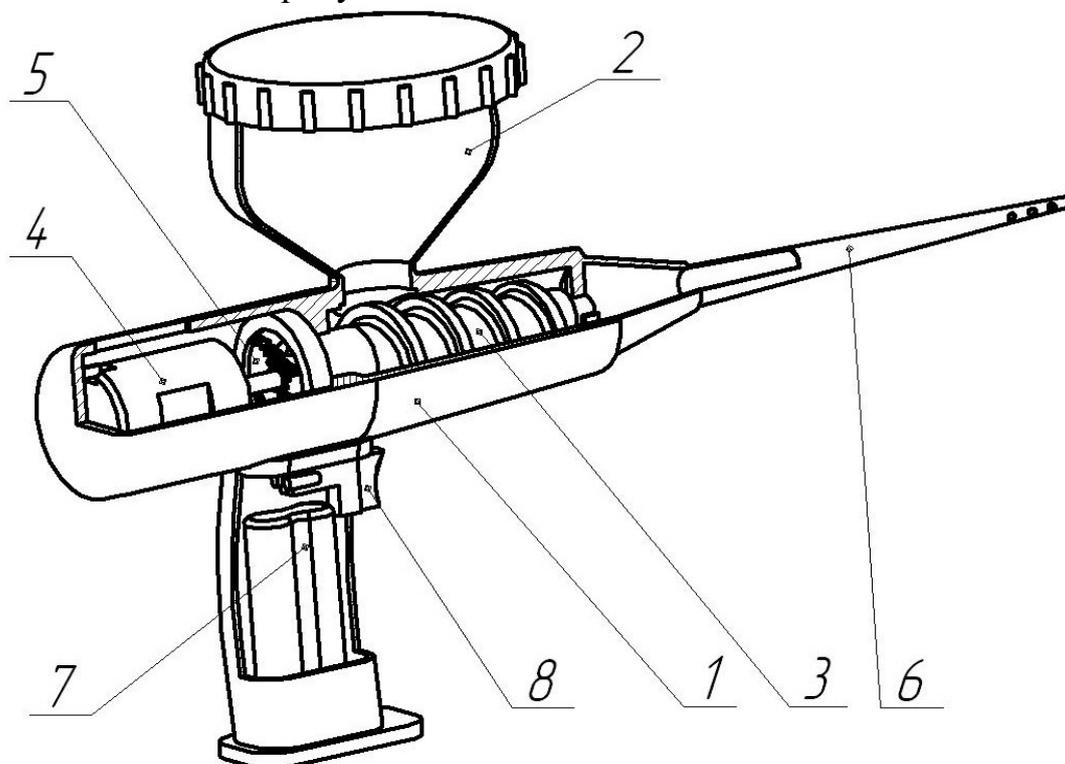


Рис.1 Устройство иньектора

Применение данного устройства позволит повысить качество и производительность при производстве полуфабрикатов, а ведение в состав специй улучшить состав изделий, вкусовые качества, а так же снизить себестоимость продукции.

Список литературы

1. 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. Vol. 32, 2021. – P. 03011.
2. MEAT INJECTOR. WO 2020131297 A1, A22C17/00, A22C9/00, A23B4/00, 2018.12.
3. Глинкина, И. М. Анализ современного состояния российского рынка мясных полуфабрикатов в тесте / И. М. Глинкина, Е. И. Рыжков // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2020. – № 1(14). – С. 28-32.
4. Городов, М. С. Влияние способа тепловой обработки на качество и выход мясных блюд и полуфабрикатов / М. С. Городов, С. А. Чуев // Современная студенческая наука: актуальные задачи, проблемы и перспективы : Материалы международной студенческой научной конференции. В 5-ти частях, Белгород, 01–05 апреля 2019 года. Том Часть 2. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2019. – С. 84-91.

5. 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.

6. Патент № 2751489 С1 Российская Федерация, МПК А22С 9/00, А22С 17/00. Инъектор : № 2020136457 : заявл. 03.11.2020 : опубл. 14.07.2021 / Е. П. Тимашов, С. А. Чуев, И. А. Кошаев [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина".

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. Сидельникова, Н. А. Использование нутриентов при производстве функциональных продуктов / Н. А. Сидельникова, Н. Б. Ордина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта : Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 46-47

УДК 641.55(083):641.1

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ИЗДЕЛИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

С.А. Чуев, Н.Н.Голозубова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

АНО ВО Белгородский университет кооперации, экономики и права

Одним из ключевых факторов, влияющих на здоровье человека, является питание. Обеспечение организма необходимым количеством пищевых веществ во многом зависит от сезонности, так же этот фактор очень влияет на стоимость конечного продукта. [2,4]

Актуальным решением является созданием рецептов привычных изделий с базовыми и сезонными ингредиентами в составе,[3,5] Это позволит получать продукт с максимальной полезностью для организма, а так же расширенный вкусовой географии, так как ряд ингредиентов в свободном доступе ограничен периодом.[6]

При применении современных технологий, температурных режимов и оптимальных составов, можно добиваться создания функциональной продукции и блюд правильного питания.[1,7]

Целью данной работы является разработка рецептуры изделия на основе творога с добавлением сезонного компонента – плодов фейхоа.

Употребление плодов фейхоа улучшает работу нервной системы, нормализует сон, укрепляет иммунитет. Благодаря входящим в состав

витаминам и микроэлементам фрукт стимулирует образование иммунных клеток – лейкоцитов. Из-за большого количества железа (0,8%) использование фейхоа рекомендуется при железодефицитных анемиях. Фрукт полезен людям, страдающим атеросклерозом, так как понижает холестерин в крови. Улучшает работу пищеварительного тракта: содержание повышенного количества растительной клетчатки способствует усилению перистальтики и очищению кишечника. Высокое содержание аскорбиновой кислоты (36,6%) в фейхоа придает фрукту иммуномоделирующие свойства.

Плоды фейхоа имеют богатый набор минеральных веществ (йод – 13,3%, кремний – 43,3% , хром – 14%, калий – 6,9%, кобальт – 14%) и витаминов (С – 36,6%; В5 – 4,7%; В6 – 3,4%; В9 – 5,8%; К – 2,9%).[6]

Творог важен для питания всех возрастов. В продукте хорошо сочетаются белки, легкоусвояемые жиры, присутствуют витамины и минералы. Он нужен для правильного пищеварения. Творог — один из лучших источников пробиотиков, успешно борется с патогенными микроорганизмами, укрепляет иммунитет.[2]

Состав данного блюда представляет следующие ингредиенты по массе брутто: творог обезжиренный –110 г, плоды фейхоа – 45 г, мед -15г, орех кедровый – 15 г, порошок моркови – 3 г, киви -15 г, клубника – 5 г, орехи грецкие – 5 г.

Технология приготовления. Творог предварительно отжимают и пропускают через сито или протирочную машину. Плоды фейхоа промывают, удаляют плодоножку и измельчают на блендере.

Яйца промывают согласно санитарным требованиям, затем освобождают от скорлупы.

Кедровые орехи и орехи грецкие перебирают, и слегка обжаривают на сковороде.

В подготовленный творог добавляют порошок моркови, обжаренный кедровый орех, яйца и перемешивают.

Измельченные плоды фейхоа смешивают с медом, подготавливая внутренний слой.

Порционную форму выстилают фольгой, затем выкладывают половину творожной массы с орехами, затем укладывают средний слой начинки из фейхоа и меда, и третий слой закрывают творожной массой.

Готовый полуфабрикат помещают в пароконвектомат в режиме жар/пар на 25 минут при температуре 180 °С.

По завершении технологического процесса необходимо охладить изделие до температуры 10-12 С⁰.

Отпускать на десертных тарелках, оформляя очищенными, нарезанными плодами киви и клубники, посыпая обжаренными грецкими орехами

На основании таблиц химического состава пищевых продуктов был произведен расчет пищевой и энергетической ценности блюда. Данное блюдо является высокобелковым, так как содержит 25,97 г белка. При этом содержание жира составляет всего 13,49г, большинство из которых представляют растительные. Показатели содержания углеводов составляет 23,96, часть из

которых представляют полезные пищевые волокна за счет включения в рецептуру фейхоа. Энергетическая ценность изделия из творога и фейхоа составила 311 ккал на выход блюда в 175 г, соответственно калорийность в 100 г составила 177 ккал.

На данное блюдо был рассчитан интегральный скор на основе среднесуточной физиологической потребности человека в основных пищевых веществах и энергии.

Данное блюдо содержит около 35,5% суточной нормы белка, 40% от суточной нормы жиров растительного происхождения.

При рассмотрении микроэлементного состава, блюдо содержит 18,37 % потребности магния, 24,7 фосфора, 10,4% железа и 14,68 % калия от суточной потребности.

Так же блюдо содержит 33,43 % витамина С, 17-20% витамина В₁ и В₂.

Проанализировав вышеизложенную информацию можно сделать вывод, что данное блюдо имеет высокую пищевую ценность и подойдет для питания различных групп населения. Так же состав и режимы тепловой обработки позволят использовать блюдо для правильного питания.

Список 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. – London: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012038. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038
2. 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, 2018- С376-378.
3. 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.
4. Технология хранения и переработки чеснока продовольственного в Белгородской области: монография/ Сидельникова Н.А., Смирнова В.В.-Белгород Общество с ограниченной ответственностью издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА" (Белгород)-2019-113с.
5. Федосова А.Н. разработка функционального продукта с медом на основе концентрата натурального казеина/ А.Н. Федосова, М.В. Каледина// Вестник КРАСГАУ, №11(110), 2015 – С. 109-115.
6. Черненко, Е. Е. Мягкий сыр функционального назначения с использованием плодов фейхоа / Е. Е. Черненко, А. Г. Максимкив, О. А. Огнева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год, Краснодар, 26 апреля 2019 года / Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 513-516.
7. Чуев С.А. Разработка технологии и рецептуры мучных кондитерских изделий с добавлением растительного сырья и творога / Чуев С.А., Уракаева Е.В. // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности: материалы III

УДК 641.544

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

С.А. Чуев, В.В. Лялин

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум», г. Валуйки, Россия

Рынок традиционных консервированных продуктов имеет устоявшиеся значения и их рост возможен лишь за счет доли конкурентов. Повышение конкурентоспособности определенной группы продуктов возможно за счет освоения производства инновационных проектов. Хорошо спланированный маркетинг инновационных продуктов позволяет выйти на новые рынки.

Технологическое предвидение способствует созданию новых продуктов, помогает предприятию в области управления и трансфера технологий, стимулирует добросовестную конкуренцию и рост производства. Технологическое предвидение представляет собой системный подход, основанный на анализе развития науки, промышленности, экономики и общества в целях определения технологий, которые могут способствовать развитию общества на уровне предприятия, национальном и международном уровне. [5]

Для решения этой задачи необходимо совершенствовать технологии производства пищевых продуктов и продукции переработки сельского хозяйства. [8]

Немаловажную роль играют стадия подготовки сырья для производства консервов и кулинарных изделий, которые влияют на количественный и качественный состав готового продукта. [3,4]

Одним из вариантов подготовки продуктов для консервирования или реализации в качестве кулинарного изделия является обжарка мясных и овощных составляющих с помощью инфракрасного нагрева, но оборудование для выполнения этой операции требует совершенствования.

Подготовка сырья растительного и животного происхождения таким способом позволит составлять оригинальные рецептуры консервов с оригинальными вкусовыми решениями и высокой пищевой ценностью. [1.2]

Актуальным решением является разработка устройства для производства обогащенных мясных полуфабрикатов.

Наиболее близким является устройство, содержащее плоскую плиту в качестве решетки гриля для работающего на древесном угле гриля, газового гриля или электрического гриля для жарения мяса, рыбы, овощей и других пищевых продуктов, отличающееся тем, что в плите вертикально проделаны находящиеся на равномерных расстояниях щелевидные прорезы, причем

перемычки и прорези имеют однородную криволинейную форму, размер перемычек в плане меньше толщины плиты, так что высота перемычек превышает их толщину, причем перемычки имеют прямоугольное поперечное сечение для обеспечения по существу плоской поверхности, а прорезы и перемычки в плане предпочтительно имеют идентичную волнообразную форму[6].

Недостаток этого устройства заключается в существенном нагреве обрабатываемых овощей, что может привести к его подгоранию.

Задачей предлагаемого устройства является повышение качества тепловой обработки овощей.

Новый технический результат, который может быть получен при осуществлении изобретения, заключается в расширении возможностей устройства.

Предлагаемое техническое решение осуществляется за счет устройства решетки гриля с ячейками минимального размера, а также наличия внутри решетки жидкого теплоносителя, емкости, заливной горловины, впускного и выпускного клапанов.

Заявленное устройство отличается от прототипа тем, что ячейки имеют минимальный размер, не позволяющий проваливаться измельченным овощам, элементы решетки выполнены полыми и образуют замкнутый герметичный трубопровод с емкостью, расположенной, например, в рукоятке решетки, а емкость снабжена заливной горловиной с крышкой и клапанами.

Работа данного устройства будет понятна из следующего описания и чертежа, расположенного на рисунке 1.

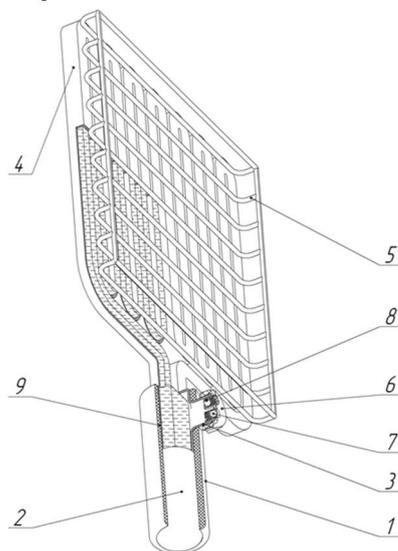


Рис.1 Устройство решетки гриля

На рисунке 1 представлен общий вид устройства. Внутри рукоятки 1 установлена емкость 2, снабженная горловиной 3. К емкости 2 подключен замкнутый трубопровод 4, сечение которого выполнено в форме прямоугольника, а конфигурация трубопровода 4 образует ячейки минимального размера. К трубопроводу 4 неподвижно присоединена решетка 5, например, методом контактной сварки. К горловине 3 с помощью резьбы

присоединена крышка 6 с впускным клапаном 7 и выпускным клапаном 8. Внутри емкости 2 и трубопровода 4 находится жидкий теплоноситель, например, вода, растительное масло и т.п. Между наружной поверхностью рукоятки 1 и емкостью 2 расположен слой утеплителя 9. Все детали устройства, контактирующие с пищей, выполнены из материалов, разрешенных санитарными нормами.

Устройство работает следующим образом. В емкость 2 и трубопровод 4 через горловину 3 заливают жидкий теплоноситель, например, воду или растительное масло и к горловине 3 привинчивают крышку 6. На поверхность трубопровода 4 и решетки 5 помещают обрабатываемые овощи, а устройство размещают над источником тепла, например, над грилем на древесном угле. Конфигурация трубопровода 4 не позволяет овощам падать вниз сквозь ячейки, в тоже время горячий воздух свободно проходит сквозь ячейки и взаимодействует с обрабатываемыми овощами. Жидкий теплоноситель препятствует избыточному нагреву овощей выше температуры кипения жидкого теплоносителя. Для предотвращения разрыва элементов конструкции при повышении давления служит выпускной клапан 8, который выпускает паровоздушную смесь в атмосферу. После приготовления овощей устройство снимают с источника тепла при помощи рукоятки 1, а слой утеплителя 9 не позволяет обжечь руки. С устройства убирают обработанные овощи и теплоноситель остывает. Для предотвращения деформации устройства атмосферным давлением при его остывании происходит срабатывание впускного клапана 7. Путем замены типа жидкого теплоносителя жидкостями с разными температурами кипения осуществляют регулировку температуры обработки овощей. [7]

Данное устройство обеспечивает повышение качества тепловой обработки овощей. Применение решетки данной конструкции позволит повысить качество обрабатываемых продуктов, и соответственно увеличить сохранность пищевых веществ и выход готовой продукции.

Список 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. – London: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012038. – DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012038.
2. 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. Vol. 32, 2021. – P. 03011.
3. 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
4. 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.

5. Павловская, Л. М. Анализ мировых тенденций развития рынка консервированных продуктов / Л. М. Павловская, Л. А. Гапеева, Н. В. Федорова-Гудзь // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2016. – № 3(33). – С. 8-16

6. Патент № 2684451 С2 Российская Федерация, МПК А47J 37/06. Гибридный гриль-тэпан для приготовления блюд методом тэпаньяки (тэпан-сумяки) : № 2016147974 : заявл. 31.05.2015 : опубл. 09.04.2019 / К. Кузе.

7. Патент № 2759412 С1 Российская Федерация, МПК А47J 37/06. Решетка гриля : № 2020142640 : заявл. 22.12.2020 : опубл. 12.11.2021 / С. А. Чуев, Е. П. Тимашов, О. В. Тимашова [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина".

8. 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.

УДК 664.6:641:633.853.52

РАСТИТЕЛЬНЫЕ АНАЛОГИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

И.М. Глинкина, Н.А. Галочкина, И.А. Глотова
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, г. Воронеж, Россия

Продукты животного происхождения играют ключевую роль в питании человека. Молоко, обладая высокими биологической эффективностью и биологической ценностью, является источником белков, аминокислот, углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов.

В силу различных причин не все люди могут использовать в рационе молоко и продукты на его основе. К таким причинам относятся: аллергические реакции на компоненты молока, непереносимость лактозы, диеты.

К современным тенденциям можно отнести увеличение производства альтернативного растительного белка и повышение спроса на растительные белковые продукты.

В настоящее время расширяется ассортимент растительных аналогов молока, альтернативных молочным напиткам, десертов, ферментированных цельномолочных продуктов. В 2022 г. на отечественном рынке в сегменте продуктов, включающих растительное молоко, сливки, йогурты, творог, сметану, кефир наблюдался рост, который составил 18% в денежном выражении и на 19% в натуральном выражении.

Основными источниками растительного белка служат бобовые, злаковые культуры, орехи. Из перечисленного сырья получают изолят, представляющий собой белковый продукт, очищенный от жира, углеводов и клетчатки. Содержание белка может составлять 90–95%.

Помимо белкового изолята используют специальные концентраты – растительные аналоги сухого коровьего молока, представляющие собой смесь растительного белка с различными ингредиентами, имитирующими состав коровьего молока [1, 3].

В основном для растительных аналогов молочных продуктов применяют соевый, пшеничный, гороховый изоляты. В качестве заменителей молока выступают: соевое молоко, рисовое молоко, овсяное молоко, миндальное молоко, кокосовое молоко, молоко кешью, льняное молоко, конопляное молоко [2, 6].

Аналоги йогуртов получают путем добавления в растительные аналоги молока живых активных бактериальных культур для его ферментации.

Растительные белки также находят применение в производстве сыра. Ассортимент сыров включает мягкие сыры на основе сои и орехов, сыры без молока, на основе смеси растительных масел, крахмала тапиоки и изолята горохового протеина [1, 4, 7].

Для производства альтернативных сливочному масел используют смесь растительных масел, масла орехов и семян. Источниками выступают миндаль, кешью, кокосовый орех, подсолнечник. Это же сырье используют для приготовления аналогов сливок, кремов.

Многие производители расширили ассортиментные линейки напитками из растительных аналогов молока, обогащая их различными функциональными компонентами. Особым спросом у потребителей пользуется так называемое «растительное мороженое».

Актуальным является производство аналогов молочных продуктов не только на основе белков сои, но и на основе белков чечевицы, клевера, ячменя и других растений.

В виду вышесказанного можно сделать вывод, что перспективным направлением является разработка технологий новых пищевых продуктов на базе белков растительного происхождения. К таким продуктам относятся аналоги молочных продуктов измененного химического состава, обогащенные натуральными и необходимыми для жизнедеятельности человека нутриентами.

Список литературы

1. Галочкина Н.А. оценка качества йогуртов без пищевкусковых компонентов, реализуемых в городе Воронеже / Н.А. Галочкина, И.А. Глотова, И.М. Глинкина // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции. Материалы VIII международной научно-практической конференции. Воронеж, 2022. С. 247-254.

2. Заменители молока. Немолочные заменители 7 распространенных молочных продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://feelgoodpal.com/ru/blog/dairy-substitutes>

3. Калашникова С.В Эмульсионные продукты на основе белковой фракции бобов чечевицы / С.В. Калашникова, М.Г. Сысоева, Е.Е. Курчаева // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (46). С. 141-147.

4. Максимов И.В. Пути рационального использования растительного сырья при производстве функциональных продуктов / И.В. Максимов, Е.Е. Курчаева, В.И. Манжесов // Современные наукоемкие технологии. 2009. № 4. С. 20-22.

5. Кому и зачем нужен растительный белок в России. "РБК-Тренды"[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://advis.ru/php/view_news
6. Пищевые ингредиенты для продуктов здорового питания: монография / Н.В. Байлова [и др.] под общ. ред. Н.М. Дерканосовой. - Воронеж, 2023. – 183 с.
7. Сысоева М.Г. Разработка творожных продуктов на основе козьего молока с растительными наполнителями / М.Г. Сысоева [и др.] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2013. № 2-3 (332-333). С. 19-22.

УДК 664.8/9

СУБЛИМАЦИЯ КАК СПОСОБ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ

Кощев И.А., Сергеева Е.С., Сергеев П.В.
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сублимация продуктов (от лат. *sublimo* — «возвышать») — это один из методов консервирования. Он представляет собой удаление влаги из свежих продуктов вакуумным способом, что позволяет уменьшить массу ягод в 9-10 раз [1,3,5]. Влага, содержащаяся в продуктах около 90 % при температуре 25-30 °C из-за льда переходит в пар и покидает продукт, на последнем этапе поднимают градусы до 40 °C и досушивается до конечной влажности 1,5-2 %. Все полезные вещества и вкусовые качества консервируемой еды при этом удаётся сохранить. Сублимированная пища может храниться до 2 лет при температурах от -40 °C до +40 °C. Эта особенность технологии сублимации создает спрос в пищевой промышленности и отрасли напитков.

Сублимационная сушка - это процесс, в котором вода сублимируется путем непосредственного перехода воды из твердого состояния (льда) в пар, таким образом, исключая жидкое состояние, а затем десорбции воды из «сухого» слоя. Вследствие чего жидкость преобразуется в кристаллики льда. Уже после температуру плавно повышают и одновременно начинают выкачивать воздух из емкости с продуктами до состояния вакуума. Таким образом, вода удаляется, что никак не влечет за собой утрату формы ягод. Они сохраняют вкус, цвет, аромат и содержание различных питательных веществ не меняются [2,4]. При этом данный способ не требует никакой химии или консервантов.

Условия процесса сублимационной сушки необходимо выбирать таким образом, чтобы вода никак не растапливалась. Присутствие жидкой воды во время сублимационной сушки пищевых продуктов может послужить причиной ко многим изменениям в составе, морфологии и физических свойствах пищевых продуктов (к примеру, к усадке). Это также может уменьшить промежуток времени обеспечения высокого качества при хранении [6].

Сублимированные продукты легко восстанавливают свою первоначальную массу при насыщении влагой.

К достоинствам данного продукта можно также добавить малый вес, что снижает расходы при транспортировке и возможность длительного срока

хранения при соответствующей упаковке. При этом соблюдаются санитарные благополучие, экономия времени, физических ресурсов.

Преимущества сублимации продуктов:

1. Продукты сублимационной сушки обладают внушительным сроком хранения.
2. После заморозки не появляются вредные микроорганизмы и грибки.
3. Сохраняется структура, форма, цвет и полезные свойства плода.
4. Отсутствуют красители, консерванты, ароматизаторы и усилители вкуса.

Наиболее широко процесс сублимирования используют в фармацевтике – для производства сухих компонентов кровезаменителей и антибиотиков. В 60-е годы XX века технология пришла на службу полярникам, морякам, геологам и туристам. Первые тюбики с сублимированной едой использовались в космонавтике. В настоящее время, добавляют сублимированные продукты в кондитерские изделия,

Таким образом, прогнозируется, что на мировом рынке сублимированных продуктов питания среднегодовой темп роста составит 8,50% в течение прогнозируемого периода, 2022–2027 гг. Кроме того, ключевыми факторами расширения рынка являются пригодность метода сублимационной сушки для пищевых продуктов, чувствительных к теплу, рост производства сублимированных кормов для домашних животных и включение методов сублимационной сушки в некоторые пищевые продукты для более длительного хранения и удобного потребления.

Список литературы

1. Арсланов Ф. Р. К вопросу о сохранении витаминов в перерабатываемой плодоовощной продукции при сублимировании. Современные проблемы аграрной науки и пути их решения / Ф. Р. Арсланов – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 512 с.
2. Исследование технологических свойств яблок и пригодности их для переработки / А. А. Рядинская, Н. Б. Ордина, И. А. Кощаев [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 1. – С. 56-64.
3. Касаткин В. В. Восстановление сублимированных продуктов / В.В. Касаткин – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – 188 с.
4. Касаткин В. В. Развитие и применение сублимационной сушки в переработке сельскохозяйственной продукции / В.В. Касаткин – Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. – 141 с.
5. 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.
6. Щеглов Н. Г. Технология консервирования плодов и овощей / Н. Г. Щеглов – М.: Колос 2002. – 344 с.

Секция 3

Современные вопросы педагогики и филологии и их решения

УДК 372.881.111.1

ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ НОВОЙ ЛЕКСИКИ И ИДИОМАТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ СТУДЕНТАМИ ВЕТЕРИНАРНОГО ФАКУЛЬТЕТА ЧЕРЕЗ РАБОТУ НАД КОНЦЕПТАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Е. В. Антар

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Изучение английской лексики по теме «сельскохозяйственные животные» зачастую представляется учащимся деятельностью сложной, которая, как правило, сводится к изучению ограниченного, узкоспециального глоссария и исключает лексику, обогащающую речь студентов, позволяющую свободно выражать свои мысли на неродном языке.

Основная трудность состоит в том, что у студентов не формируется образ слова, нет комплексного, цельного видения концепта, из-за чего знание оказывается фрагментарным и студенту с трудом удастся применить изученное на практике — в разговорной речи [1]. Метод зазубривания, широко практикуемый обучающимися, требует больших временных и трудовых затрат, при этом остаётся малоэффективным [2].

Метод концептуального анализа позволяет подойти к изучению лексики комплексно и творчески. Согласно В. И. Карасику, концепт состоит из трех компонентов – понятийного, образного и ценностного [3]. Он считает, что культурный концепт в языковом сознании – это многомерная сеть значений, которые выражаются лексическими, фразеологическими, паремиологическими единицами, прецедентными текстами, этикетными формулами, а также речеповеденческими тактиками, отражающими повторяющиеся фрагменты социальной жизни [3].

А. П. Бабушкин отмечает, что «концепт вербализируется, обозначается словом, иначе его существование невозможно» [4]. Так, изучение концепта позволяет студенту сформировать яркое, емкое представление об объекте изучения и значительно расширить свой словарный запас, причем в первую очередь не формальной, специфической лексикой, а лексикой, употребляемой в живой, образной речи.

Практическое применение метода состоит в том, чтобы каждый учащийся, выбрав для проработки концепт одного из сельскохозяйственных животных, провел собственное лингвистическое и культурологическое исследование, результатом которого стал бы глубоко проработанный концепт.

Студенты работают в малой группе, паре или индивидуально, используя в качестве основных методов работы над проектом поиск и анализ информации, а также мозговой штурм. Итогом работы становится ассоциативная карта, на которой наглядно размещены все лингвистические, а также исторические аспекты, входящие в выбранный концепт.

Работа ведется в нескольких направлениях:

1. Культурологическое направление: легенды, предания, мифы, связанные с животным и важные для англоязычной культуры, сказки, песни, скороговорки, загадки.
2. Лексическое направление: идиомы, пословицы и поговорки, метафоры, эпитеты.
3. Лингвокультурологическое направление: ассоциации, которые вызывают животные в обеих культурах, и их вербальное воплощение.

В ходе исследовательской деятельности учащиеся не только собирают от 20 до 50 слов и выражений, вербально отражающих выбранный концепт, но и опосредованно проводят сравнение менталитета русскоязычных и англоязычных людей, анализируя его вербальную реализацию в виде сходств и отличий: разные народы в силу разницы культур по-разному воспринимают одних и тех же животных. Это находит воплощение не только в срезе культуры, но и на лексическом уровне: достаточно сравнить, как «слышат» звуки животных русскоязычные и англоязычные люди, или какими чертами характера наделены те или иные животные в народной культуре и как эти особенности отражены лексически.

Этапы работы над проектом:

1. Выбор концепта.
2. Первичное исследование. Сбор материала: поиск идиом, словосочетаний, пословиц, поговорок, скороговорок и т. п. Поиск информации в историко-культурологическом срезе.
3. Вторичный сбор материала: углубленное изучение темы, а также расширение ассоциативного ряда.
4. Творческое оформление работы в виде mindmap, стенгазеты, книги, pop-up разворота.
5. Публичная презентация.

Большее значение имеет этап творческого оформления работы. Именно на этой стадии студент систематизирует весь объем знаний, который он получил, объединяет информацию в логические блоки, что позволяет структурировать информацию в собственном сознании, а также представить ее в той форме, в какой она понятна другим студентам.

Использование разных инструментов способствует повышению мотивации к обучению в вузе, созданию комфортных условий для самостоятельной работы студентов по изучению и закреплению материала задействованных дисциплин, повышению эффективности занятий [5].

Тщательный анализ собранного материала и его дальнейшая систематизация способствуют лучшему усвоению новых лексем, а законченная работа позволяет видеть плоды своего труда, пользоваться им как справочным

материалом и даже обучать других студентов на мастер-классах, что легко реализуемо благодаря максимальной наглядности проекта.

Список литературы

1. Лопарев, А. С. Педагогические технологии, способствующие овладению иностранным языком / А. С. Лопарев, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 2023 года. Том 6 – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2023 – С. 221-222. – EDN WBYSSX.
2. 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, 2019 Том 4 – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019 – С. 205 – EDN: AAYULX.
3. Карасик, В. И. О категориях лингвокультурологии // Языковая личность: проблемы коммуникативной деятельности. Волгоград, 2001. С. 3-16 – EDN: OQZDZQ.
4. Бабушкин, А. П. Типы концептов в лексико-фразеологической семантике языка. Воронеж, 1996. С. 50-53 – EDN: UOVBJJ.
5. 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. – DOI 10.35523/2307-5872-2022-40-3-112-118. – EDN IJENCT.

УДК 378.147

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АВТОНОМНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ

Е.В. Василенко

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Интеграция в международное экономическое и информационное пространство требует поиска новых подходов к подготовке будущих специалистов, обладающих навыками и умениями профессионального делового общения на иностранном языке. Вместе с тем необходимо отметить, что количество часов, отведенных на изучение иностранного языка в учреждениях высшего образования, недостаточно для формирования иноязычной коммуникативной компетентности. В связи с этим самостоятельная учебная деятельность студента становится важнейшим компонентом учебного процесса [4].

В данном контексте, целью данной статьи является анализ и обзор применения интернет-технологий в автономном обучении иностранному языку студентами неязыковых вузов. Мы рассмотрим, как современные онлайн-ресурсы и платформы способствуют развитию навыков языковой компетенции и укреплению самостоятельности студентов в процессе обучения.

Автономное обучение — это подход к обучению, при котором студенты принимают на себя активную роль в своем образовательном процессе. Этот подход основывается на идее, что учащиеся могут самостоятельно выбирать учебные материалы, определять свои учебные цели и контролировать свой прогресс [5].

При автономном обучении учащийся переходит из разряда объекта, на который направлена деятельность преподавателя, в разряд субъекта своего обучения. Он самостоятельно принимает решения о том, каким образом, с помощью каких вспомогательных средств (учебник, интернет и т.д.) он учится. Он принимает решения о стратегиях для достижения своих целей, о распределении своего времени, о том, работает ли он на определенном этапе один или в режиме диалога с другими учащимися и как он контролирует успешность всего процесса обучения.

Автономное обучение — это самостоятельное обучение, но под руководством преподавателя. При этом учащийся освобождается от психологического давления, связанного с тем, что ему необходимо соответствовать требованиям преподавателя. У него появляется другое отношение к процессу обучения: повышается уровень мотивации, самооценки, понижается страх перед возможностью допустить ошибку. У учащегося развивается способность использовать определенные техники и стратегии обучения на другом, аутентичном, материале. Таким образом, он учится самостоятельной организации собственного процесса обучения.

Преимущества автономного обучения:

- Развитие самостоятельности. Автономное обучение способствует развитию навыков самостоятельности у студентов. Они могут выбирать учебные ресурсы, планировать свое учебное время и управлять своими учебными проектами.
- Индивидуальный подход. Автономное обучение позволяет студентам выбирать материалы и методы, которые наилучшим образом соответствуют их потребностям и стилю обучения. Это способствует более эффективному обучению.
- Мотивация. Когда студенты принимают на себя ответственность за свое обучение, их мотивация растет. Они видят более ясную связь между своими усилиями и достижением целей.
- Гибкость и доступность. Автономное обучение позволяет студентам учиться в удобное для них время и место, что особенно актуально при использовании интернет-технологий.
- Развитие навыков саморегуляции. Автономное обучение способствует развитию навыков саморегуляции, таких как умение планировать учебное время и оценивать свой прогресс.

С развитием интернет-технологий студенты получили доступ к богатому арсеналу онлайн-ресурсов для изучения иностранных языков. А именно: [6]

- Видеоуроки и аудиоматериалы. Видеоуроки и аудиоматериалы на различных платформах и веб-сайтах предоставляют студентам возможность

развивать навыки слушания, произношения и понимания разговорной речи на иностранном языке [3]. Эти ресурсы включают:

- ✓ YouTube. На YouTube существует множество каналов и пользовательских видеоуроков, предназначенных для изучения языков. Студенты могут находить видеоуроки по грамматике, разговорной практике и даже видеоролики с субтитрами для улучшения навыков чтения и понимания аутентичной речи [7].

- ✓ Подкасты. Аудиоподкасты на иностранном языке помогают студентам развивать навыки слушания и обогащать свой словарный запас. Существует множество подкастов для начинающих и продвинутых уровней.

- ✓ Аудиокниги. Слушание аудиокниг на иностранном языке позволяет студентам наслаждаться литературой и одновременно совершенствовать навыки понимания языка [1].

- Электронные учебники и учебные курсы. Множество образовательных платформ предоставляют онлайн-курсы и электронные учебники, которые могут быть полезными для изучения иностранного языка:

- ✓ Duolingo: популярное приложение и веб-платформа, предоставляющее курсы по множеству языков. Курсы включают в себя упражнения на грамматику, словарь и даже разговорную практику.

- ✓ Coursera и edX. Эти образовательные платформы предоставляют онлайн-курсы по изучению языков, включая курсы от ведущих университетов и институтов. Курсы могут варьироваться от начального до продвинутого уровня.

- ✓ Memrise. Memrise — это платформа, которая специализируется на обучении слов и фраз на иностранных языках с помощью интерактивных упражнений и запоминающих приемов.

- Интерактивные упражнения и тесты. Многие веб-сайты и приложения предлагают интерактивные задания и тесты, которые помогают студентам практиковать грамматику, лексику и навыки чтения:

- ✓ Babbel. Babbel предоставляет курсы по разговорной практике и грамматике на разных языках с упражнениями и тестами для самопроверки.

- ✓ Quizlet. Quizlet — это платформа для создания и изучения наборов карточек с терминами, фразами и определениями. Студенты могут создавать собственные карточки или использовать уже созданные другими пользователями.

Данные онлайн-ресурсы предоставляют студентам широкие возможности для самостоятельного изучения иностранного языка. Их гибкость и разнообразие позволяют студентам выбирать тот подход, который наилучшим образом соответствует их потребностям и стилю обучения [2]. Однако для успешного автономного обучения необходимо совмещать эффективные интернет-технологии с мотивацией и самодисциплиной, обеспечивая таким образом обучение, которое будет действительно преуспевать в эпоху цифровой трансформации.

Список литературы

1. Андреев, Д. В. Преимущества изучения иностранного языка по фильмам и сериалам / Д. В. Андреев, Е. В. Василенко // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 7. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 76-77. – EDN OTDRLD.
2. 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. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 228. – EDN LKTKJQ.
3. Ефимова, О. Г. Формирование у студентов комплекса умений аудиовизуального восприятия информации в цифровой медиасреде / О. Г. Ефимова // Славянский мир и национальная речевая культура в современной коммуникации: Сборник научных статей. В 2-х частях / Редколлегия: В.А. Белозорович (гл. ред.) [и др.]. Том Часть 2. – Гродно : Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, 2022. – С. 73-77. – EDN NWMFYR.
4. Лопарев, А. С. Педагогические технологии, способствующие овладению иностранным языком / А. С. Лопарев, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 2023 года. Том 6. – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2023. – С. 221-222. – EDN WBYSSX.
5. Милютинская Н. Ю. Автономная учебная деятельность в иноязычном образовании (теория и практика) / Н. Ю. Милютинская, Н. Е. Брим, М. А. Бекк [и др.]. – Ижевск : Удмуртский государственный университет, 2011. – 266 с. – EDN WLREGT.
6. Потапова, О. И. Преимущества использования интернет-ресурсов при обучении иностранному языку / О. И. Потапова // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Материалы XX Международной научно-производственной конференции, Белгород, 23–25 мая 2016 года. Том 2. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 242-243. – EDN XGNVBZ.
7. Шило, Н. П. Территориальные диалекты английского языка в Соединенном Королевстве / Н. П. Шило, Н. Ю. Паренюк // Образовательная система: структурные преобразования и перспективные направления развития научной мысли : сборник научных трудов. – Казань : ООО "СитИвент", 2019. – С. 76-79. – EDN YFBVTC.

УДК 811.111

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ» В УЧРЕЖДЕНИЯХ СПО

С.П. Гамова, И.Н. Лосева, Т.А. Полькина
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Аббревиатура CLIL расшифровывается как Content and Language Integrated Learning и, если перевести данное понятие на русский язык, то мы получим не что иное, как Предметно-Языковое Интегрированное Обучение. Термин этот на сегодняшний день уже прочно закрепился в российской методической литературе, имеющей отношение к преподаванию иностранных языков.

Под данным подходом, подразумевается обучение предметному содержанию, например истории живописи, архитектуре, дизайну, и т.д., на иностранном языке. Наиболее емкое, на мой взгляд, определение данному подходу дали Coyle, Hood, и Marsh, определив Предметно-Языковое Интегрированное Обучение как двухсторонне ориентированный подход в обучении, в котором иностранный язык используется как для обучения предметному содержанию, так и самому иностранному языку. Т.е. в процессе преподавания и изучения основное внимание уделяется как контенту, так и языку, на котором он преподается. Эти процессы неотделимы друг от друга, даже, если акцент время от времени смещается на один или другой компонент.

Термин CLIL был предложен в 1994 году Дэвидом Маршем как методология, похожая, но отличная от языкового погружения и обучения на основе содержания. CLIL, по его мнению, имеет отношение к ситуациям, в которых учебные предметы или часть учебных предметов, изучается на иностранном языке и имеет двойную цель - изучить предмет, изучая при этом иностранный язык.

Стратегия CLIL предполагает использование языка, который не является родным языком учащихся, в качестве средства обучения и изучения предмета начиная с начального и продвигаясь вплоть до профессионального уровня. При этом очевиден большой вызов для преподавателей, которые должны при данном подходе владеть как непосредственно предметным содержанием дисциплин, так и языковыми компетенциями на достаточно высоком уровне, чтобы помогать обучающимся в овладении ими на уровне, достаточном для усвоения предметного содержания. Предполагается либо совмещение данных компетенций в одном лице, либо тесное взаимодействие преподавателей предметников и иностранных языков с максимально глубокой интеграцией этих дисциплин и их программ.

Желание обучающихся понять и использовать содержание преподаваемой дисциплины или нескольких дисциплин создает мотивацию для изучения языка как средства достижения основных целей обучения. Даже на языковых занятиях обучающиеся узнают, скорее всего, больше, если они изучают язык не просто ради изучения языка, а используют язык для выполнения конкретных задач и изучения нового контента.

В дополнение к акценту на предметном содержании и языке как таковом, в игру вступает третий компонент – развитие навыков обучения или другими словами «умения учиться». Очевидно, что данный подход очень хорошо коррелируется с требованиями современных Федеральных Образовательных Стандартов всех уровней образования в нашей стране и не только.

К основным компонентам CLIL сторонники данного подхода относят:

1. Коммуникацию (Communication) как умение пользоваться иностранным языком при обучении и профессиональной деятельности;
2. Содержание (Content) – развитие знаний, умений, навыков предметной области;
3. Познание (Cognition) – развитие познавательных и мыслительных способностей, которые формируют общее представление о мире;

4. Культуру (Culture) – представления себя как части культуры, а также осознание существования альтернативных культур. Сюда входят межпредметные связи и воспитание гражданства.

Цели CLIL можно коротко сформулировать следующим образом:

1. Изучение предмета посредством иностранного языка и иностранного языка через преподаваемый предмет.

2. Овладение инновационными технологиями, понимание перспектив и возможностей их использования, умение принимать решения самостоятельно, адаптируемость к новым социальным и профессиональным условиям.

Этот подход позволяет осуществлять обучение двум предметам одновременно с периодическим смещением акцента либо в сторону языка, либо в сторону предметного содержания.

Существует три основные модели обучения в рамках подхода CLIL:

Модель 1 – Многоязычное обучение.

При интегрированном обучении более чем один язык используется в различные годы обучения и при преподавании разных предметов. По завершении обучения по такой модели студент приобретает профессиональные знания на нескольких языках.

Модель 2 – Вспомогательное / дополнительное интегрированное обучение предмету и языку.

Преподавание языка проходит параллельно преподаванию предметов. Преподавание языка связано со специальными областями, преподаватели языка входят в структурные подразделения по преподаванию специальностей, их роль – внешняя поддержка при обучении специалистов. Студенты при овладении специальностями приобретают умения использовать язык непосредственно для работы по их специальности.

Модель 3 – Предметные курсы с включением языковой поддержки.

Программы обучения специальности разрабатываются с точки зрения развития и языковых навыков. Обучение проводится как преподавателями-предметниками, так и специалистами в области обучения языкам. Студент даже с плохим знанием языка обучения получает поддержку в течение всего процесса обучения, что делает возможным овладение как предметом, так и языком его преподавания.

Иными словами, в зависимости от выбранной модели язык может выступать как язык обучения (language of learning), язык для обучения (language for learning), язык через обучение (language through learning).

Таким образом, проанализировав теоретические аспекты подхода CLIL и опыт внедрения на практике его элементов в учреждениях среднего профессионального образования, можно убедиться в его эффективности. Становятся очевидными плюсы обучения языку в рамках освоения предметного содержания, а не как отдельному предмету, чаще всего воспринимаемому обучающимися далеко не как основным, а иногда даже не обязательным для будущей профессиональной деятельности.

Основные плюсы можно кратко сформулировать следующим образом:

1. Изучение языка становится более целенаправленным, так как язык используется для решения конкретных коммуникативных задач. Повышается мотивация использования языка в контексте (когда обучающиеся заинтересованы в теме.)

2. Обучающиеся имеют возможность лучше узнать и понять культуру изучаемого языка, что ведет к формированию социокультурной компетенции студентов.

3. Работа над различными темами позволяет выучить специфические термины, определенные языковые конструкции, что способствует пополнению словарного запаса обучающегося предметной терминологией и подготавливает его к дальнейшему изучению и применению полученных знаний и умений.

4. Методика CLIL подразумевает обязательное использование различных диаграмм, графиков, таблиц, что способствует развитию способности структурировать, анализировать и классифицировать информацию.

5. Идет одновременное и естественное развитие всех четырех языковых навыков: аудирование, чтение, говорение и письмо.

Список литературы

1. Гудкова С.А. Перспективы практической реализации CLIL-технологии в учебной среде вуза / С.А. Гудкова, Д.Ю. Буренкова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология, 2015. С. 34-37.

2. Григорьева К. С. Интеграция предметного содержания и иностранного языка: возможности и перспективы // Материалы международной конференции VI Бодуэновские чтения (Казан. федер. ун-т, 18-21 окт. 2017 г.): тр. и матер.: в 2 т. / под общ. ред. К.Р. Галиуллина, Е.А. Горобец, Д.А. Мартыанова, Г.А. Николаева. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2017. С. 79–83.

3. Усманова З.Ф., Заяц Т.В., Мукажанова Г.Ж. Филология и лингвистика в современном мире: материалы I Междунар. науч. конф. – Москва: Издательский дом «Буки-Веди», 2017 С. 94–97.

4. Marsh, D. (1994). Bilingual Education & Content and Language Integrated Learning. In J. Charles Alderson & A. Beretta (Eds.), *Language testing in the 1990s: The communicative legacy*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/language-testing-in-the-1990s/bilingual-education-and-contentand-languageintegrated-learning/30B47B6FDCFB24FD0567118C2B52B28E>

УДК 37.013.77

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л.А. Донскова

Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

В настоящее время мировое объединение как ключ общественного заказа образования испытывает потребность в квалифицированных и грамотных специалистах, которые в результате отличия друг от друга извлекают не причины

для противоречий, а наоборот, вспомогательные средства, чтобы совместно и плодотворно осуществлять сотрудничество. Существует мнение, что «обучение в высшем учебном заведении является неотъемлемой частью становления высококвалифицированных специалистов в любой сфере деятельности» [1]. Таким образом, стало пользоваться спросом коллективное овладение опытом и совершенствование способностей и навыков, сотрудничество на основе диалогового общения. Не секрет, что сегодня, учитывая экономические, общественные, политические ситуации, руководящие и квалифицированные вопросы порой решаются в затруднительных и неустойчивых обстоятельствах, когда испытывается недостаток времени, главным образом успешны коллективные мнения, обобщающие интеллектуальные и профессиональные способности людей разных профессий.

Цель статьи: анализ таких субъективных инструментов как толерантность, коммуникабельность и умение воспринимать своих деловых коллег. На наш взгляд, эти качества следует продолжать формировать в период обучения в высшем учебном заведении. Развитие коммуникативной толерантности может быть успешно осуществлено при изучении иностранных языков.

Известно, что феномен толерантности является сложным механизмом, и может быть проанализирован с философской, культурологической, социологической, этнологической, а также психолого-педагогической позиций. Фактически концепция толерантности образовывалась в процессе нескольких веков, и продолжает развиваться и сегодня, приобретая универсальные смыслы, стремясь не противоречить реальности.

Толерантностью называют «моральную добродетель личности». Воспитывая толерантность, необходимо начать с формирования истинно отзывчивой индивидуальности, в виду того, что «она есть средство преобразования ситуации взаимоотталкивания и непринятия, которое наблюдается в социальной жизни» [2]. Характерными составляющими толерантного поведения «выступают признание и уважение прав других людей, отсутствие агрессии в отношениях с другими, способность к эмпатии, уважительное отношение к иным культурам через осознание ценностей своей родной культуры, адекватная самооценка, наличие критического мышления и способности к самопознанию» [3].

В настоящее время понятие толерантность невозможно однозначно определить. Появляются различные трактовки этого термина, такие как энергичная форма восприятия окружающего мира, самоприспосабливающаяся функция индивидуума, идентичность и возможность разности, нравственная деликатность, снисхождение и чувствительная прочность. В связи с этим мы можем заключить, что толерантность является такой функцией человека, которая при любых условиях будет проявляться как компонент человеколюбивой линии индивидуума и характеризоваться ценностным отношением к окружающему миру, ведь «восприятие окружающего мира во многом зависит от национальных и культурных особенностей носителей конкретного языка» [4]. Выражение таких функций в индивидуальных проявлениях поведения личности будет обуславливаться определенной структурой взаимоотношений.

Главным критерием толерантности будет эмпатийное понимание, в результате этого человек будет воспринимать намерения взаимодействия другой личности, импульсов и мнений. Согласимся с высказыванием о том, что «важным условием успешной межкультурной коммуникации (МК) является подготовка к ней всех сторон, вступающих в нее, ознакомление с межкультурными различиями *argiori*, проявление межкультурной эмпатии» [5]. Если неожиданно вспыхнет разногласие с чужой точкой зрения, с чужим мнением или стилем поведения партнера по коммуникации, то ни при каких условиях это не должно привести к столкновению или конфликту. В этой ситуации необходимо принять точку зрения партнера по общению как действительно имеющую место существовать, сохраняя при этом психическое спокойствие, самоуважение и независимость.

В рамках принятых стандартов и правил коммуникативный критерий предусматривает наличие коммуникативной компетентности. Данный критерий включает в себя как вербальную, так и невербальную стороны коммуникации, а также и поведенческую сторону. Практически коммуникативный подход можно продиагностировать и применить в образовательном взаимодействии. Также и с педагогической точки зрения реализация такого подхода станет приемлемым и существенным способом формирования толерантности. К таким сущностным составляющим индивидуума относятся инициативность при осуществлении решений и стремление к самонаблюдению. А они, как известно, отражают систему ценностных ориентаций личности и характеризуются ментальным критерием. Поценко А.А. и Аракелян Н.С. утверждают, что «ценности человека как основа опоры в жизни формируют его стремления и принципы, пути развития, степень самореализации, а также определяют основные качества характера и поведения в обществе» [6].

Целесообразность изучения феномена толерантности заключается также в психолого-педагогических принципах исследуемого этапа. Имея опыт работы в высшем учебном заведении, мы наблюдаем, возникающие сложности в коммуникации проявляются, как правило, у обучающихся 1 и 2 курсов. Они испытывают трудности при социально-психологической адаптации, в виду того, что вынуждены решать ряд социальных задач, проявляя повышенную ответственность и самостоятельность, одновременно с этим заключать новые отношения и взаимодействовать с однокурсниками. Согласимся с тем, что в этот период «должна возникать динамическая устойчивость, некое единство в ценностных ориентациях, требованиях, установках и ожиданиях в процессе их совместного сосуществования, а также в различных конфликтных обстоятельствах, в которых будут затронуты межличностные отношения между адаптирующейся личностью и новым социальным окружением» [7].

Без сомнения, анализ статистических данных и представление обобщенного социального образа обучающегося вуза подтверждает, что, оказываясь в новой обстановке, в практически незнакомом социуме, у обучающейся молодежи возникают сложности. В процессе налаживания межличностных взаимоотношений могут проявляться неприязнь и агрессия по отношению к тем, нормы и ценности которых признаются непонятными и чужими. Следует

подчеркнуть, что такие умения как проявления сочувствия и сопереживания, восприятия и понимания другого человека будут выступать как ключевые навыки личности и приведут к положительному результату образования и развития.

Поэтому в связи с возникающими противоречиями следует реальный поворот в сторону таких способов обучения, которые формируют межличностную толерантность в студенческом сообществе. В сущности, под толерантностью зачастую рассматривают внутреннюю особенность личности, содержащую аксиологическую когнитивную направленность на толерантное отношение к представлениям, мировоззрениям и характеру поступков другой личности.

Обратимся к основным подходам, выделенными психологией, философией и этикой, обладающими методологической составляющей в решении проблемы формирования толерантности, и ориентируясь при этом на приоритеты в образовательной системе, в первую очередь, следует указать аксиологический подход, основой которого является сущность образования, возможности, формы и приемы работы. Существенное внимание при этом подходе уделяется линии деятельности индивидуума на познание, признание, пересмотр и реализацию ценностей толерантности. Следующим подходом, определяющим устройство предметно-практической деятельности в конкретном общественном окружении и обеспечивающем позитивный эмоционально-мотивационный климат, является личностно-деятельностный. При этом подходе раскрывается применение стратегий толерантного общения, принятие во внимание и сохранение паритета интересов субъектов жизнедеятельности.

Можно сделать вывод о том, что определяющей концепцией в процессе воспитания толерантных ценностей будут выступать принцип диалога. Диалог обусловлен такой формой общественной коммуникации как идентичность и непосредственность коммуникантов, а также ориентацией на прояснение, сплочение и обоюдное обогащение мнений. Благодаря диалогу, характеризующемуся общественной природой, возможна реализация принципиальной необходимости индивидуума в коммуникации, взаимодействии и сотрудничестве.

Диалогическая интерактивность в течение обучения, на наш взгляд, призвана реализовать толерантность как комплексное свойство, усовершенствовать ее изучение, оказывать влияние на стимулирующую среду когнитивной функции обучающихся, воздействовать на такие процессы как самореализация и самоанализ. Эти процессы в свою очередь будут актуализировать направленность планировать образовательный процесс как креативный, который не будет сводиться к освоению имеющихся правил решения задач. Так как идея диалога будет обеспечивать субъектную позицию обучающихся в образовательном процессе, то у обучающихся в итоге будут реализованы навыки общения, уважительное отношение к окружающим, к их мнениям и суждениям. Также будут наблюдаться проявления толерантности и тактичности во взаимодействии с окружающими людьми, развитие критического мышления и рефлексии. Уровень развитости диалогических навыков и умений зависит от уровня развития толерантности у обучающихся, что является ключевым моментом в формировании толерантности у обучающихся вуза.

Известно, что, владея иностранным языком, человек больше вовлечен в осуществление международной деятельности, межкультурной интеграции. Благодаря этому картина мира расширяется, образованность и уровень толерантности повышается, ведь «в сознании каждой личности могут развиваться и формироваться различные картины мира, средствами выражения и репрезентации которых выступает язык» [8]. Естественно, учебный процесс по иностранному языку приобретает межкультурное значение, что дает право утверждать о перспективности его использования в решении проблемы.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что в целом коммуникативная толерантность студенческой молодежи позитивная. Важно лишь знать и понимать, что каждая нация единственна в своем роде и особенна. Понимая и принимая своеобразие другого человека, его ход мыслей, свойства нрава, мы представляем в качестве образца свою личность. Надеюсь на то, что другие индивидуумы будут принимать нас также открыто. И вне всякого сомнения, следует помнить, что толерантность требует длительного и кропотливого воспитания.

Список литературы

1. Зайцева А.Э. Обучение иностранным языкам как средство развития профессиональных качеств студентов / А.Э. Зайцева, Ю.М. Кандашкина // На пересечении языков и культур. Актуальные вопросы гуманитарного знания. 2022. - № 1 (22). - С. 221-224.
2. Валитова Р.Р. Толерантность как этическая проблема: дисс. ... канд. философ. наук / Р.Р. Валитова. – М., 1997. – 160 с.
3. Карякина Е.С. Воспитание толерантности как общекультурной компетенции у студентов вуза: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01. / Е.С. Карякина.– Рязань, 2006. – 246 с.
4. Карамышева С.Г. Язык как семантическое средство представления картины мира / С.Г. Карамышева, И.И. Черняк // Интеграция науки в условиях глобализации и цифровизации. Материалы XIII Международной научно-практической конференции: в 2 ч. / - Ростов-на-Дону, 2021. С. 82-83.
5. Непшекуева Т.С. Проблемы межкультурной коммуникации на современном этапе и «зеркальный» культурный шок / Т.С. Непшекуева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Кошаев. 2016. - С. 292-293.
6. Пощенко А.А. История изучения ценностных ориентаций личности / А.А. Пощенко, Н.С. Аракелян // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары, 2022. - С. 29-30.
7. Налчаджян А.А. Социально-психическая адаптация личности (формы, механизмы и стратегии) / А.А. Налчаджян. - Ереван, 1988. – 145 с.
8. Здановская Л.Б., Непшекуева Т.С. Ольфактометры и их межличностный конфликтогенный потенциал / Л.Б. Здановская, Т.С. Непшекуева // Эпомен. -2020. - № 35. - С. 100-107.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТВОРЧЕСТВА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МИКРОБИОЛОГИИ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

О.А. Захарова, О.В. Евдокимова

Рязанский ГМУ при Минздраве РФ, г. Рязань, Россия

Микробиология как биологическая фундаментальная наука подразумевает не только знание теории, но и изучение натуральных препаратов микробов, их роли в возникновении и развитии инфекционных болезней, формировании иммунного ответа и владением методами микробиологической диагностики с целью лечения и профилактики болезней человека. Учитывая регулярно растущие требования к современному медицинскому образованию, в медицинских вузах вводится цифровизация [3]. Согласно определению ВОЗ, цифровое здравоохранение – это медицинские практики, основанные на использовании различных технологических устройств, включая электронное, мобильное и телездоровоохранение. Сторонники цифровизации настаивают на улучшении качества медицинских услуг населению без финансовых затрат, доступности и получения консультации за короткое время. Дискуссии о влиянии цифровых технологий развернуты широко, но они уже являются частью нашей жизни в виде гаджетов и мобильных приложений, поэтому, на наш взгляд, спор не уместен. Современная молодежь быстро осваивает цифровые технологии и вводит свои дополнения, к примеру, элементы творческого подхода к выполнению самостоятельных работ.

Цель работы – рассмотреть возможность активного использования цифровых технологий с элементами творчества в учебном процессе студентов-медиков.

В работе использовали методы анализа, обобщения, сравнения, заключения. Применялся опрос студентов 2-3 курсов стоматологического, педиатрического, лечебного, фармацевтического и медико-профилактического факультетов Рязанского ГМУ о возможной цифровизации дисциплин кафедры микробиологии.

При проведении исследований использовались современные общенаучные методы:

- контент-анализ современной и отечественной научной литературы,
- методы синтеза, систематизации, научного прогнозирования. Методы синтеза и систематизации позволили обобщить обзор литературы;
- метод научного прогнозирования применялся при формировании возможных сценариев развития событий после внедрения инновационных технологий.

Современная медицина предполагает персонализацию больных, разрушая стереотип «одно лечение для всех» и рекомендует проводить диагностику и лечение с учетом индивидуальных особенностей организма. Для обеспечения этого процесса вводится в учебный процесс будущих врачей цифровизация,

предлагающая использование виртуальных учебных пособий, видеоролики по темам, согласно учебным планам, фотографии натуральных препаратов, 3D пособия и пр.

При опросе студентов было выяснено, что самостоятельно изучать дисциплину проявили желание менее 1/3 человек. В то же время более 60% обучающихся проявили желание пользоваться цифровыми технологиями в изучении микробиологии, из них свыше 700% все-таки отметили сложность в понимании тем без выполнения практических работ в аудитории и пояснения преподавателя.



Рис. 1. Использование цифровых технологий в творчестве

Студенты, выполняя самостоятельную работу, проявляют творческий подход к изучению дисциплины. Пользуясь цифровыми технологиями, к примеру, студентки 2 курса стоматологического факультета создали с помощью компьютерной программы уникального виртуального микроба, а позже вылепили его из пластилина (рисунок 1).

Идея студенток понравилась одногруппникам, каждому захотелось создать «свой микроорганизм», что и было сделано (рисунок 2).



Рисунок 2 – Микроорганизмы, созданные студентами

Студенчество – отличная пора, когда идет взросление человека, активно проявляется его стремление к творчеству. Креативность в изучении дисциплины есть не только метод обучения, но и практическое применение полученных знаний и умений, используемых в будущей профессиональной деятельности.

Использование творческого подхода в общении с пациентами позволит врачам наладить беседу, вызвать откровения у больных, показать участие к ним, сопереживание боли и, тем самым, раскрыть свой профессионализм в полной мере. Как раз такое взаимоотношение между врачом и пациентом и описал А.Ф.Билибин: «При врачевании должно использоваться не одно крыло (наука), а два крыла – наука и искусство. Для настоящего полета (врачевания) нужен взмах обоих крыльев. Без проникновения во внутренний мир больного человека, чему способствует искусство, врачевание неполноценно» [2].

Развитие творческой активности студентов следует рассматривать как важнейшей фактор профессионально-коммуникативных навыков. Творческий подход к решению проблемы позволит создать необходимый психоэмоциональный фон общения в системе «врач – пациент», что в свою очередь будет способствовать повышению качества медицинских услуг.

Творчество в сочетании с цифровыми технологиями в образовательном пространстве вуза способствует формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций [1].

В заключении отметим, что цифровые образовательные ресурсы рассматриваются авторами как дополнение к классическим учебникам и учебным пособиям, но не как их полноценная замена.

Список литературы

1. Авачева Т.Г. Формирование информационных компетенций студентов медицинского университета с применением технологий электронного обучения / Т.Г. Авачева, Э.А. Кадырова // Медицинское образование и профессиональное развитие, 2018. - №2 (32). – С. 35-45.
2. Гарин А.В. Реализация творческого потенциала студентов медицинского вуза как фактор развития профессиональных коммуникативных навыков / А.В. Гарин, Н.В. Баранникова // Международный журнал экспериментального образования, 2015. – № 11-6. – С. 815-816.
3. Старченкова О.Д. Анализ внедрения цифровых технологий в рамках высокотехнологичного здравоохранения / О.Д. Старченкова, Д.С. Величенкова // π-Economy. - 2022. - Т. 15, № 6. - С. 18–32.

УДК 81-139

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДИАЛЕКТНОЙ ЛЕКСИКИ В Р.П. ПЕРВОМАЙСКИЙ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Г. Канарская, Е.С. Честных
Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Пласт диалектной лексики является частью культурного наследия и языкового многообразия. Возникают диалектизмы из-за различий в произношении, лексике и грамматике между регионами, отдельными населенными пунктами и социальными группами людей. Изучение диалектов

позволяет понять, как люди из разных общественных сред смотрят на мир и как они выражают свои мысли и чувства.

По причине урбанизации и экспансии литературного языка, а также уменьшения количества людей, которые используют диалектизмы в своей речи, сохранение диалектной лексики и передача её следующим поколениям в современном мире становится все более сложной задачей.

В рамках учебной практики по дисциплине «Социолингвистика» нами было проведено лингвистическое анкетирование с целью выяснения того, какие диалектные слова продолжают функционировать в р.п. Первомайский Тамбовской области и какие слои населения являются активными носителями диалектизмов.

Была выдвинута гипотеза, что использование диалектной лексики зависит от возраста и социального статуса говорящего. Предполагалось, что среднее и старшее поколение более часто прибегает к использованию диалектизмов, чем младшее.

Для сбора информации был выбран метод социолингвистического анкетирования. «Социолингвистические анкеты можно разделить на два типа: одни нацелены на объективное исследование функционирования языка в обществе, другие – на изучение речевого узуса, на оценку носителями языка конкурирующих языковых вариантов» [1].

При отборе информантов была использована целевая выборка. «Безусловные преимущества этого типа выборки – простота и экономичность» [1].

Исследование проводилось с респондентами разных возрастов, имеющих разный уровень образования. Было опрошено 15 человек: 5 человек в возрасте от 21 до 26 лет, 6 человек в возрасте от 29 до 48 лет и 4 человека от 54 до 67 лет. Из этих 15 человек: двое имеют основное общее образование, трое – незаконченное высшее образование, шестеро – среднее техническое образование и четверо получили высшее образование.

В качестве информантов были отобраны люди разного возраста, с разным образованием и разным социальным положением. Среди респондентов – три студента вуза, два неработающих пенсионера, два самозанятых, три представителя рабочей профессии, два работника экономической сферы и три из социальной сферы.

Для проведения лингвистического анкетирования был разработан специальный вопросник, с помощью которого можно получить информацию о лексических особенностях диалекта, а также составлена анкета, заполнить которую было предложено респондентам.

В число слов, знание и употребление которых нас интересовало, вошли лексемы с предметной семантикой и оценочные слова:

- *анчутка* (похожий на чёрта – грязный, неумытый) [2, с. 30];
- *буроба* (тот, кто говорит ерунду или неправду) [2, с. 43];
- *гутор* (голос от *гутарить*, т.е. говорить) [2, с. 60];
- *заволочить* (прорыхлить почву граблям) [2, с. 74];

- *закут* (помещение для домашних птиц или животных) [2, с. 79];
- *колгота* (тот, кто много суетится) [3];
- *кочерыжка* (сердцевина кочанной капусты) [2, с. 202];
- *наличник* (резное украшение вокруг оконной рамы) [2, с. 120];
- *постать* (участок пашни, вспаханный за один раз) [2, с. 205];
- *придворок* (часть хозяйственного двора) [2, с. 148].

В результате анализа полученных данных, были сделаны следующие выводы: респонденты старшего возраста лучше всего знакомы с диалектной лексикой: не было выявлено ни одной негативной реакции (т.е. незнания, непонимания или неиспользования диалектного слова). Наибольшее количество реакций в данной возрастной группе были отмечены у бытовых слов *заволочить* (4 реакции), *кочерыжка* (4 реакции) и *придворок* (3 реакции).

Большинство опрошиваемых средней возрастной группы знакомо со всеми словами, за исключением нескольких человек, которые не знают лексем *придворок* (2 негативные реакции) и *наличник* (3 негативные реакции).

Респонденты младшей возрастной группы показали наибольшее количество негативных реакций: никто из респондентов младшей группы не знает слов *наличник* и *придворок*. Актуальными диалектизмами для опрошиваемых данной группы стали следующие слова оценочного характера: *буроба* (5 реакций), *анчутка* (5 реакции), *колгота* (5 реакции), а также слово с предметной семантикой *кочерыжка* (5 реакций).

При ответе на вопрос «Какие диалектизмы вы используете в своей речи» многие из респондентов а) старшего поколения выбрали слова *анчутка* (5 реакция) и *заволочить* (4 реакций); б) младшего – *анчутка* (4 реакция) и *буроба* (4 реакций).

На основе полученных данных (по критерию возраст), был сделан промежуточный вывод, что в среднем, не зависимо от возраста, опрошиваемые хорошо знакомы с диалектизмами. Самыми популярными среди всех возрастов являются диалектизмы оценочного характера, бытовые слова чаще присутствовали в речи старшего поколения.

Некоторые из информантов отметили, что на работе или учебе в вузе они стараются не использовать диалектную лексику, а употреблять нейтральные или научные/профессиональные слова. Двое из респондентов имеют неоконченное высшее образование и один – высшее образование и работает в социальной сфере.

Среди молодых людей отмечается тенденция к использованию слов литературного языка, нежели диалектных. Причина этого, на наш взгляд, в том, что в современном обществе все большее значение придается правильности и грамотности речи. Молодежь стремятся использовать нормативный литературный язык и избегают использования диалектизмов, которые, по их мнению, могут звучать «неправильно», «некорректно», «некрасиво».

Опрошиваемые со средним техническим образованием отметили, что используют диалектные слова с одинаковой частотностью в бытовой и

профессиональной сферах – трое из них представители рабочей профессии, один – работник экономической сферы, один – пенсионер.

Представители средней возрастной группы используют диалектную лексику в своей речи, но из них респонденты с высшим образованием стремятся делать это в бытовой сфере, а опрашиваемые со средним техническим образованием – и в бытовой, и в профессиональной.

Опрашиваемые старшей возрастной группы – наиболее активные пользователи как бытовых, так и оценочных диалектизмов: многие из информантов являются пенсионерами или работающими людьми предпенсионного возраста.

Диалектная лексика функционирует в живой разговорной речи жителей р.п. Первомайский Тамбовской области, однако частота ее использования зависит практически в равной степени от уровня образования и от сферы деятельности информантов.

Наиболее активно в живой речи жителей р.п. Первомайский используются слова оценочного характера, нежели слова, относящиеся к бытовой или сельскохозяйственной деятельности.

Уход старшего поколения, наиболее активного пользователя диалектизмов, и снижение мотивации к использованию диалектных слов у молодежи в дальнейшем может привести к исчезновению территориально ограниченной части словаря. В связи с этим еще более актуальной становится проблема изучения и сохранения диалектного пласта языка, в котором нашли отражение особенности истории языка, бытовой и культурной жизни наших предков.

Тамбовские лингвисты (В.Г. Руделев, С.В. Пискунова, А.С. Щербак, Т.В. Махрачева) неоднократно подчеркивали значимость изучения диалектов, поскольку это источник и средство воспитания у подрастающего поколения любви к родному языку и малой родине.

Если диалектизмы исчезнут, это может привести к утрате культурного и лингвистического разнообразия. Диалектная лексика является частью национальной и региональной идентичности и отражает особенности местных культур и образа жизни. «Угасание» диалектов может привести к потере уникальных культурных традиций и способов выражения.

Список литературы

1. Беликов В.И. Социолингвистика: учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/511671> (дата обращения: 26.10.2023).
2. Пискунова С.В., Махрачева Т.В., Губарева В.В. Словарь тамбовских говоров. – Тамбов: ТГУ им. Г.Р. Державина. – 2001. – 278 с.
3. Словари и энциклопедии gufo.me. [Электронный ресурс] URL: <https://gufo.me/> (дата обращения 28. 10.2023)

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ МИССИЯ ВУЗА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Н.Ю. Паренюк

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Вопрос о главной функции обучения студентов в ВУЗЕ стоит уже давно. Что же важнее обучить студентов по их будущей профессии, дать знания по специальным предметам или воспитать зрелую личность. Безусловно, студенты вузов приходят к нам после школы, где с ними проводилась воспитательная работа, они могут уже воспитывать себя самостоятельно, но вуз может помочь обучающимся, определить для них содержательные и организационные планы.

Внутри вузовская атмосфера состоит из многих составляющих, это и различные кружки по интересам, и встречи с выпускниками, коллективные просмотры фильмов, проведение различных диспутов и конкурсов и спортивных соревнований. Студенты приходят в вуз со стремлением к самостоятельности, творчеству, полные любознательности. Наша задача состоит в том, чтобы укрепить эти стремления, развить у студентов уважение к жизни человека, научиться сострадать, уметь верить в себя и свои силы, быть способным отвечать за себя и свои поступки.

Одним из главных условий воспитания студентов является профессорско-преподавательский состав вуза. В формировании личности студента важна нравственная сторона каждого члена педагогического коллектива. При этом надо отметить, что обмануть обучающихся с помощью неискреннего, притворного поведения почти невозможно. «Человек, как это показывает опыт, по природе своей склонен к подражанию, как обезьяна. Находясь среди добродетельных граждан, он и сам становится добродетельным гражданином» [1].

Воспитательный процесс продолжается в вузе непрерывно – на занятиях, на переменах, после занятий. Студенты постоянно тесно общаются с преподавателями и другими обучающимися. С первых дней обучающиеся обращают внимание на традиционные правила общения между преподавателями и студентами [2].

Наши абитуриенты и студенты первого курса впервые попадая в вуз, встречаются с новыми формами отношений между преподавателями и обучающимися. Так же студенты попадают в группы, в которых они никого не знают. Для того что бы первые дни студенты смогли влиться в вузовскую среду, их встречают кураторы и тьюторы. Тьюторы – это студенты старших курсов, которые помогают куратору организовать знакомство абитуриентов друг с другом, с профессорско-преподавательским составом и с уставом университета.

Задача куратора на начальном этапе состоит в том, чтобы помочь студентам адаптироваться в новой для них обстановке. Он должен быстро изучить и понять студентов, а также постараться стать «своим» в группе. В противном случае выдвигаемые им инициативы будут восприниматься студентами как «обязаловка». Необходимо сделать так, чтобы группа стала как

целостность в своих внутренних и внешних связях. Куратор также должен постараться сохранить миссию группы – организацию учебного процесса. На старших курсах другая ситуация. Студенты хорошо знакомы друг с другом, поэтому возникают отдельные группы, связанные по интересам, в каждой группе появляется свой лидер, но это не умоляет роли куратора. На данном этапе куратор должен регулировать отношения между отдельными группами. Таким образом, на старших курсах куратору целесообразнее работать не с группой в целом, а с активом и внешними партнерами групп. Лидеры групп могут не только ставить определенные цели, но и должны научиться нести ответственность за поведение и деятельность группы в целом, каждого его члена в отдельности.

Одна из главных функций любого вуза – культурно воспитательная. Сегодня очень важно привить студентам патриотическое и государственное воспитание. Однако нельзя забывать о существовании эстетического, правового, нравственного, трудового воспитания. Все виды воспитания оговариваются в планирующих и регламентирующих документах образовательных организаций высшего образования.

В нашем университете воспитательная работа со студентами строится на непрерывной связи учебной, научно-исследовательской, внеучебной деятельности вуза. Исторические традиции Белгородского государственного аграрного университета продолжают все новые и новые поколения обучающихся. В первые дни пребывания в университете все студенты посещают музей университета, где сразу знакомятся с его историей и традициями. Преподаватели университета привлекают студентов различными формами воспитательной работы в соответствии с профилем учебной дисциплины [3].

Каждый вуз осуществляет свою работу по развитию воспитывающей среды. Воспитательная среда находится в постоянной динамике. Необходимо помнить, что образование – это процесс, который состоит из обучения и воспитания. Воспитание предполагает создание определённых условий для становления нравственно-моральных качеств у обучающихся и выстраивания ценностных оснований в самом образовательном процессе [1].

Список литературы

1. Чанзан С.А. Особенности процесса воспитания в высших учебных заведениях / С.А. Чанзан – Текст: непосредственный // Молодой учёный. – 2019. - № 38 (276). – С. 179-181. – URL. <https://moluch.ru/archive/276/62487/>
2. Потапова, О. И. Англицизмы в современном русском языке / О. И. Потапова, Н. П. Шило, Н. Ю. Пареньюк // Обучение иностранному языку как средству общения : Материалы международной научно-практической конференции, Белгород, 17 мая 2011 года / Белгородский университет кооперации, экономики и права. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2011. – С. 230-235. – EDN TBJYNN.
3. Ефимова, О. Г. Профессионально-ориентированное видео как средство формирования аудиовизуальной компетенции / О. Г. Ефимова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 134-135. – EDN NPJZET.

ПРЕОДОЛЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ НА ПУТИ ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО ЯЗЫКА ВЗРОСЛЫМИ

Т. В. Парникова

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Перспектива изучения нового языка для взрослого человека может показаться слишком сложной, чтобы быть целесообразной. Но несмотря на проблемы, с которыми взрослые сталкиваются в этой деятельности, возможно, это и стоит того. Знание и осознание преобладающих теорий о том, как взрослые изучают языки, наряду с практичными советами, могут сделать усилия более успешными и приятными для всех участников процесса [9].

Для формирования коммуникативной компетентности стоит рассмотреть препятствия на пути к овладению иностранным языком взрослыми. Известно, что маленькие дети в среднем более склонны к изучению второго (и не только) языка, чем подростки старшего возраста и взрослые люди. Маленькие дети, как правило, преуспевают в овладении разговорным языком благодаря простому воздействию на них внешних факторов, и некоторые полагают, что этот навык теряется примерно в возрасте 12–14 лет, когда мозг перераспределяет свои ценные ресурсы в другие, более важные области. К тому времени ребёнок уже научится общаться, и, следовательно, ему больше не нужно будет тратить значительные умственные способности на это.

Независимо от того, затрудняют ли изменения в мозге овладение языком для взрослых, очевидно, что взрослые более заняты, более напряжены и менее сосредоточены на изучении языка. Взрослые также усвоили на протяжении всей жизни предположения, условности, точки зрения, предубеждения и привычки, переживаемые через родной язык, которые могут сделать развитие коммуникативной компетентности на втором языке (с его собственным культурным «багажом») более трудной задачей.

Преподавателю стоит оценить и помочь мотивации обучающихся. Для любого желаемого навыка, таланта или способности наличие чёткой цели делает процесс приобретения указанной компетенции более управляемым. То же самое относится и к овладению языком. Взрослым ученикам может быть полезно, если учитель поможет им определить чёткую и краткосрочную цель, объясняющую, почему они хотят изучать тот или иной иностранный язык. Вместо того, чтобы пропагандировать изучение языка как полезное само по себе, даже если это и так, надо помочь им сосредоточиться на своих желаниях, например, более тесно общаться с иноязычным знакомым или родственником, или подготовиться к долгожданной заграничной поездке [6].

Помогая учащимся найти свою мотивацию, необходимо подпитывать её посредством целевых задач. Например, предложить проект, который предполагает проведение интервью со знакомым на его / её родном языке (и втором языке учащегося). Однако надо учитывать, что интенсивность мотивации

будет варьироваться от занятия к занятию, поэтому надо быть готовым и хвалить, и подбадривать [5].

Педагог должен содействовать взаимодействию обучающихся. Хотя роль учителя неоспоримо важна, ученики в учебном процессе также могут иметь влияние на способности друг друга выучить новый язык. Взаимодействие между учениками имеет тенденцию помогать обеим сторонам заметить пробел, разрыв между их общением на изучаемом языке и правильной формой. Например, предложенное задание (learner-to-learner tasks / обучающийся-обучающийся) одному описать картинку на иностранном языке, которую второй должен нарисовать, может быть не только интересным, но и полезным, позволяя обучающимся преодолеть пробелы в понимании. Хотя такие задания не обязательно заменяют более традиционные методы обучения словарному запасу и грамматике, этот непрямой метод обучения основам нового языка, думается, столь же эффективен для использования [1].

Далее, нужно пополнять словарный запас напрямую и «попутно». Подсчитано, что взрослому человеку необходимо понимать около 3000 групп этимологически родственных слов (например, «думать», «мысль» и «думающий» входят в одну группу слов), чтобы понимать иностранный язык из контекста. Традиционные методы пополнения словарного запаса, такие как запоминание, упражнения и таблицы, по-прежнему можно с успехом использовать на занятии. [8]. Однако эффективной стратегией может быть и простое поощрение учащихся к чтению интересных отрывков, соответствующих их уровню, как в аудитории, так и дома. Ещё лучше, когда чтение сочетается с занятиями по формированию словарного запаса. Такие игры, как «Бинго», могут способствовать активному согласованию смысла, где целенаправленное решение проблем помогает создать «случайный словарный запас» - по сути, почти подбирая новые слова, даже не осознавая этого [9].

Предполагается, что существует столько идеальных способов выучить новый язык, сколько людей хотят это сделать. Некоторые даже говорят, что иностранные языки невозможно преподавать, а только изучать, подразумевая, что уникальные мотивации и навыки каждого учащегося должны быть приоритетными. С обучением нового ученика или новой группы методы приходится корректировать, чтобы добиться максимального эффекта. Учителю необходимо быть гибким и готовым работать со своими взрослыми учениками, используя при этом ряд теорий, стратегий и практических советов [3].

Стоит сравнить классические и современные подходы. Независимо от того, выучил ли кто-то второй язык с помощью упражнений, карточек и механического повторения или приехали на определённое время в другую страну, скорее всего, существует языковая теория, которая соответствует вашему методу. Знакомство с основами таких подходов поможет сформулировать стратегию обучения взрослых.

С давних времен и вплоть до прошлого столетия новые языки почти всегда преподавались с помощью так называемого аудиолингвального метода. Если ваш урок иностранного языка включал в себя много зубрёжки, повторений, устных и письменных тестов, упора на грамматику и перевод, а также

постоянные исправления со стороны учителя, вы уже знакомы с этим методом. За последнее время стал преобладать более естественный подход. Он пытается воспроизвести детский процесс овладения языком посредством погружения, игры и выполнения заданий, без давления, с косвенным акцентом на грамматике и словарном запасе [3].

Есть плюсы и минусы новых подходов. Современные «естественные» методы или методы «погружения» побуждают обучающихся сразу приступить к изучению иностранного языка без утомительных словарных списков, уроков грамматики и постоянного повторения. Поэтому они часто представляют собой более привлекательную перспективу для суетливых и торопливых взрослых обучающихся. Такие методы основаны на предпосылке, что ученики естественным образом получают словарный запас и грамматику по мере взаимодействия с языком и с другими учащимися. И это часть процесса обучения [5].

Критики, однако, говорят, что ученику остаётся слишком много жизненно важного материала, с которым он или она может справиться самостоятельно, и что направляющая рука учителя в таких областях, как грамматика, жизненно важна, даже если иногда она может быть менее чем увлекательной [7].

Однако не стоит игнорировать традиционные методы. Несмотря на репутацию, которую они приобрели как скучные, стерильные и устаревшие, есть причина, по которой классические подходы использовались на протяжении тысячелетий. Даже в современном мире им всё ещё может быть место.

«Аудиолингвальный» акцент на формировании привычек, мимике, запоминании и повторении может дать некоторым учащимся более чёткое представление о целях, процессах и достижениях. Аналогичным образом сосредоточение внимания на грамматике и переводе на родной язык может способствовать развитию необходимых навыков, которые некоторые взрослые учащиеся могут захотеть приобрести. Тем не менее, для многих взрослых традиционные методы будут слишком похожи на возвращение в школу в детстве и могут отбить желание продолжать процесс обучения. Вот почему так важны разнообразие и гибкость методов обучения.

Да, надо найти правильный баланс. Несмотря на всю ценность понимания теорий, обучение происходит на практике и обычно посредством практики. Проще говоря, обучение взрослых иностранному языку требует от педагога не только владения этим иностранным языком, но и чёткого понимания происхождения, мотивации, целей, стиля обучения и потребностей ученика.

Придерживаться традиционных методов просто потому, что они использовались веками, обычно не является решением, равно как и отказ от всех старых методов ради новой моды в языковом образовании. Учителю предстоит определить сочетание, которое лучше всего подойдет обучающимся.

Конечно, стоит разнообразить занятия. Пусть взрослые побудут детьми. Изучение нового языка может стать стрессовым опытом для многих взрослых и заставить их почувствовать себя детьми, пытающимися усвоить что-то новое. Использование положительной стороны этого подхода даёт возможность обучающимся немного повеселиться. Большинству взрослых нравится

вспоминать свое детство или детство своих растущих или взрослых детей. Пусть они выберут любимую детскую книгу, которая доступна на иностранном языке, и прочитают её вместе в аудитории. Это покажется знакомым, но новым, весёлым, но сложным. Можно слушать и вместе исполнять песни, использовать знакомые детские стишки и колыбельные на иностранном языке, а также песни, характерные для этого языка или культуры.

Надо помочь учащимся помогать друг другу. Большинство взрослых с пониманием отнесутся к опыту других обучающихся и захотят помочь друг другу добиться успеха. Обучение учащихся на успехах и ошибках друг друга может оказаться действенным для развития речи взрослых.

Одним из хороших парных занятий является вышеупомянутая игра, в которой один ученик описывает картинку на иностранном языке другому, который должен её нарисовать. Похожая модель – предложить учащимся разыграть вариант «передать секрет по цепочке», где они чередуют язык, на котором произносится предложение шёпотом (переводя с одного языка на другой и обратно, по цепочке).

Даже просто побуждение учеников внимательно слушать друг друга, когда они пытаются решать поставленные задачи и отвечать на вопросы, может быть довольно полезным. Слушать, как другие работают и добиваются успеха, это одновременно и утешение, и вызов. Каждый обучающийся также естественным образом будет замечать разницу между данным ответом, тем, как он бы ответил, и правильным ответом, тем самым помогая укрепить уверенность и компетентность.

Если взрослый ученик надеется полететь в чужую страну и сразу «окунуться» в реалии, стоит смотреть программы на этом языке без субтитров и пытаться обобщать беглую речь. Актуально обучение иностранным языкам с помощью социальных сетей [4]. Можно устроить в аудитории имитацию ресторана, определить приз для того, кто лучше всех закажет обед. Взрослые так же, как и дети, любят, когда их вознаграждают за маленькие достижения. Но взрослое занятие, как и детское, не может быть сплошным весельем и игрой, в конце концов, его целью является изучение языка.

Некоторые из традиционных методов, которые, частично вышли из моды, могут оказаться более ценными для взрослых учащихся, особенно для тех, у кого есть самомотивация к изучению языка. Они с бóльшей охотой будут переписывать таблицы глаголов и выполнять упражнения с карточками. Говоря о копировании информации, полезно побудить учеников записывать информацию от руки, что помогает запоминанию и активизирует участие в процессе обучения. Но скорее всего, взрослых не придётся долго убеждать сделать это, так как им это проще и понятнее, нежели их детям, а тем более внукам, привыкшим к цифровой среде [2].

Список литературы

1. Василенко, Е. В. Лексика в обучении иностранным языкам / Е. В. Василенко // 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. 135-136.

2. Ефимова, О. Г. "Насмотренность" как условие формирования иноязычной аудиовизуальной компетенции в цифровой среде / О. Г. Ефимова // Rhema. Рема. – 2022. – № 2. – С. 86-98. – DOI 10.31862/2500-2953-2022-2-86-98.

3. Лопарев, А. С. Педагогические технологии, способствующие овладению иностранным языком / А. С. Лопарев, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 2023 года. Том 6. – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2023. – С. 221-222. – EDN WBYSSX.

4. Панькова, Л. А. Обучение иностранным языкам с помощью социальных сетей / Л. А. Панькова, А. Ю. Агафонова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2022. – С. 216-217. – EDN WIZANT.

5. Парникова, Т. В. Обучение иностранному языку в зрелом возрасте / Т. В. Парникова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 160-161. – EDN WQHRPB.

6. 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: БУКЭП, 2019. – С. 45-52.

7. 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: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2021. – С. 274-275. – EDN EQGJLO.

8. Чефранова, С. В. Современные способы быстрого запоминания иноязычных слов / С. В. Чефранова, И. В. Свищева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2022. – С. 289. – EDN IDSDMK.

9. How to Teach Adults a Foreign Language. URL: <https://www.wikihow.com/Teach-Adults-a-Foreign-Language> (дата обращения: 30.10.2023).

УДК 371.3:811.161.1:81'243

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ КАК ИНОСТРАННОМУ КАК НАУКА И ЕЁ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

М.В. Покутняя

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Термин «методика» в переводе с греческого языка (metodos) первоначально означал совокупность способов целесообразного проведения какой-либо работы. В настоящее время методикой называется одна из отраслей педагогической науки, которая исследует закономерности обучения какому-

либо определённого учебному предмету; излагает способы и методы преподавания учебного предмета.

Методика РКИ существует как: теоретическая научная дисциплина, теоретическая учебная дисциплина, практическая учебная дисциплина.

Методика как научная дисциплина исследует теоретические основы обучения, то есть принципы, цели, содержание, методы, средства, организационные формы обучения, а также способы учения и воспитания на базе изучаемого языка.

Теоретические основы обучения РКИ закладывались на протяжении многих десятилетий. Базовые основы методики преподавания РКИ формировались усилиями таких видных учёных как: А. Н. Щукин, В. Г. Костомаров, О. Д. Митрофанова, Э. Г. Азимов, А. А. Акишина, Т. М. Балыхина, В. Н. Вагнер, Е. М. Верещагин, И. П. Лысакова, С. А. Хавронина.

Методика как практическая дисциплина призвана обеспечить подготовку будущих специалистов – преподавателей РКИ – к работе в аудитории, помочь им овладеть профессиональной компетенцией, осмыслить теоретические положения и применить их на практике.

Методика преподавания РКИ опирается в своём развитии на базисную науку – педагогику, исследующую закономерности формирования личности в процессе образования. Положения педагогики служат исходными для решения важнейших вопросов построения системы обучения РКИ: вопроса о целях обучения, содержании и процессе обучения, методах и организационных формах обучения.

Науками, из которых методика преподавания РКИ берёт сведения об особенностях усвоения языка, о характере формирования знаний, навыков и умений, об индивидуально-психологической специфике учащихся, являются психология, педагогическая психология, научно-прикладные задачи которых связаны с исследованием процесса формирования общественно значимых качеств личности, основ нравственности.

Социальная психология и её отрасли (психология наций, психология семьи, коллектива) изучают явления психики, существующие только в группе людей или у личности в группе: психологическая совместимость, коммуникативные способности, связанные с потребностью в общении, с наличием установки на общение, самочувствием в общении. Экспериментальная психология обогащает методику сведениями об объёме памяти, закономерностях произвольного, произвольного запоминания, особенностях восприятия и т. д.

Психосемантика исследует различные формы существования значений в индивидуальном сознании (образы, символы, вербальные формы и т. д.). Психология личности и ее разделы (возрастная психология, дифференциальная психология, дефектопсихология) используются в методике при обосновании приемов индивидуализации обучения и построения различных моделей обучения, в том числе с учетом возрастных особенностей учащихся. Этнопсихологией изучается национально обусловленный характер психики.

Психология даёт методике ценнейшие сведения о памяти, которая является одним из необходимых условий усвоения языка, психологического и

личностного развития человека. Память, как известно, способна выполнять взаимоисключающие функции: с одной стороны, запоминания и воспроизведения, с другой – забывания. Замечено, что забывание начинается сразу же после восприятия учебного материала и, если изученный материал не подкреплять повторением, то через пять дней в памяти остается 25% информации. Запоминание окажется успешным при условии включения нового материала в систему уже осмысленных связей, а также если человек ставит перед собой задачу запомнить ту или иную информацию (произвольное запоминание) и использует для этого такие способы, как составление плана, группировка материала [3, 7].

Методика также связана с социологией, социолингвистикой, лингвистикой, культурологией и др. науками. Социология представляет собой науку об обществе как целостной системе. Экономическое и социальное развитие общества во многом определяет как развитие языка, так и мотивы его изучения. В качестве ведущих причин для изучения современных языков как новых стало повышение свободы передвижения населения, развитие идей толерантности, взаимопонимания и сотрудничества, тенденций к преодолению предрассудков и дискриминации [4]. Суть концепции многоязычия состоит не в декларированном знании нескольких языков, а в увеличении числа языков, предлагаемых для изучения, в поощрении возможности изучать несколько языков, ограничивая господствующую роль английского языка в международном общении. При этом важно, чтобы индивид не хранил новые языки и культуры обособленно друг от друга, а формировал многоязычную коммуникативную компетенцию, в чем ему оказывает помощь система формального и неформального образования [1, 2, 8].

Вместе с тем, поводом и прямой причиной выбора того или иного языка для изучения остаются: распространенность языка в мире; желание приобщиться к ценной мировой сообществом культуре, в том числе художественной; лингвоэстетическая ценность языка; возможность его применения в практической деятельности; представления о «легкости – трудности» языка.

Отметим, что данные социологии используются в методике опосредованно, в частности через социолингвистику, изучающую комплекс проблем: например, механизм воздействия социальных факторов на язык, роль, которую язык играет в жизни общества, особенности языковой культуры. Социолингвистика исследует кроме прочего причины потери, порчи, изменения одного языка под влиянием другого (аттриция) на индивидуальном и социальном уровнях. Установлено, что причинами «искажений» в родном языке могут стать: недостаточный объем памяти говорящих; роль и функции родного и неродного языков в обществе, их социальный статус; степень цивилизации или аккультурации языков: использование их в СМИ, применимость в образовании, бизнесе, возможность извлекать «выгоду» из знания языка; оторванность говорящего от исходной языковой среды; культурный престиж или дефицит использования языка в международном масштабе и т. д.

Социологию, социолингвистику, лингвокультурологию и методику обучения иностранному языку объединяет одна из насущных проблем

современного социума – проблема аккультурации личности – процесса усвоения личностью, выросшей в одной культуре, компонентов другой культуры, субкультуры (совокупность норм, ценностей, стереотипов отдельных возрастных и социальных слоев населения, неформальных объединений и движений), картины мира (совокупность знаний и мнений субъекта о реальной и мыслимой действительности, формируемой с помощью конкретного языка и средств языковой номинации), прецедентных текстов (цитаты, ссылки, аллюзии и т.д.), понятны всем носителям данного языка и культуры; «прецедентность» текста указывает на то, что он входит в речевую практику, в «список» текстов, характерных для литературного фона «среднего» носителя данного языка, и к нему регулярно обращаются в прямой или косвенной форме [1].

Лингвистика, представляя собой базовую для методики преподавания иностранного языка науку, исследует общие законы строения и функционирования человеческого языка. Лингвистическое содержание обучения РКИ воплощается в аспектах языка (фонетике, графике и орфографии, лексике, грамматике), в структурах и жанрах речи (устный диалог, устный и письменный монолог, дискурс).

В современной лингвистике получили самостоятельный статус различные направления, представляющие для методики особый интерес. Коммуникативная лингвистика рассматривает в качестве единицы коммуникации речевые акты (речевое действие, обладающее следующими характеристиками: целенаправленность, регулируемость правилами речевого поведения, адресность, протекание в определенной речевой ситуации). Прагматическую сторону речевого акта, формирующую модальную рамку высказывания, составляют такие компоненты: 1) речевая интенция (намерение говорящего выразить определенный, коммуникативно значимый смысл с помощью речевых средств; бывают репликообразующими, т. е. приводящими к коммуникативному результату с помощью одного высказывания: обещания, благодарности, извинения, либо текстообразующими, приводящими к результату с помощью ряда высказываний в диалоге-побуждении, споре или в монологе-рассуждении, описании), 2) цель высказывания, 3) участники речевого акта, 4) обстановка общения. Для методики, обучающей речевому общению на неродном языке, важно деление речевых актов на 1) информативные; 2) побудительные; 3) модальные или акты-обязательства; 4) контактоустанавливающие, обеспечивающие вступление, поддержание, прекращение речевого контакта, к ним относятся формулы социального этикета; 5) оценочные, выражающие эмоциональную реакцию на ситуацию или сообщение.

Следующие идеи коммуникативной лингвистики считаются важными для методики: речевые акты рассматриваются в качестве единицы коммуникации и единицы обучения; в качестве критерия отбора речевых актов выступает речевая интенция говорящего, которая регулирует речевое поведение и содержательно организует его; овладение языком предполагает формирование у обучающегося коммуникативной компетенции; формирование коммуникативной компетенции происходит в тщательно отбираемых ситуациях общения, которые служат стимулом для возникновения речевого намерения и реализации речевого акта.

С методикой обучения неродному языку связаны: контрастивная лингвистика, которая изучает два и более языка, сравнивая их структуры, выявляя сходства и различия, лингвистика текста изучает закономерности построения связного текста и содержательные компоненты текста, обеспечивающие коммуникацию [3]. Методически важным представляется описание разных жанров и типов текстов (повествование, описание, рассуждение) с выделением так называемых построенных, т. е. имеющих четкую композицию, и непостроенных, адаптированных и неадаптированных.

Современная методика преподавания языка – родного, неродного – использует богатый багаж риторики – науки об искусстве речи, красноречии, ораторском искусстве. Риторика обобщает опыт мастеров слова, устанавливает правила речевого поведения, определяет пути оптимизации речевого общения. Человеку, изучающему новый язык, важно иметь сведения о приемах формирования связной речи, технике речи, стилистических и риторических речевых средствах [4].

Лингвокультурология – научная дисциплина синтезирующего типа, так как находится в кругу смежных наук: социолингвистики, этнолингвистики, психолингвистики, страноведения, культуроведения. Она выбрала в качестве объекта исследования взаимосвязь и взаимодействие культуры и языка в процессе их функционирования. Общее направление лингвокультурологических исследований – человек как языковая личность, язык как система воплощения культурных ценностей, культура как наивысший уровень языка, речевое поведение, речевой этикет, текст как важнейшая единица культуры.

Методика получила, таким образом, ориентиры, позволяющие строить обучение как диалог культур, через сопоставление фактов из области художественного творчества и образа жизни носителей языка. С воспитательной целью методикой учитываются нравственные ориентиры в жизни народов, общества и существующие различия [5, 6]. Это важно для того, чтобы сформировать стойкую мотивацию к изучению нового языка и новой культуры в диалоге с родной.

Список литературы

1. Капитонова Т.И., Московкин Л.В. Методика обучения русскому языку как иностранному на этапе педвузовской подготовки, Санкт-Петербург: «Златоуст», 2006. – 272 с.
2. Караулов Ю.Н. Русский язык и языковая личность, Изд. 7-е. — М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 264 с.
3. Лопарев, А. С. Педагогические технологии, способствующие овладению иностранным языком / А. С. Лопарев, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 2023 года. Том 6. – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2023. – С. 221-222. – EDN WBYSSX.
4. Парникова, Т. В. К вопросу о билингвальном образовании / Т. В. Парникова // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы : Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2018 года. Том 2. – Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 182-184. – EDN XURALB.

5. Технология педагогического управления конфликтами в среде иностранных студентов / Т. Ю. Литвиненко, И. В. Свищева, А. Д. Ломакина [и др.] // Профессиональное образование в современном мире. – 2014. – № 3(14). – С. 69-78. – EDN TILLRN.

6. Трунова, Т. А. Профилактика адаптационных конфликтов иностранных студентов / Т. А. Трунова, М. В. Соболев, Т. Ю. Литвиненко // Социально-психологическое знание в контексте цивилизационного кризиса : Материалы Международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 30 марта 2023 года. – Белгород: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2023. – С. 160-164. – EDN VKTRKX.

7. Чефранова, С. В. Современные способы быстрого запоминания иноязычных слов / С. В. Чефранова, И. В. Свищева // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 29–30 марта 2022 года. Том 5. – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2022. – С. 289. – EDN IDSDMK.

8. Щукин А.Н. Методика преподавания русского языка как иностранного, М.: Высшая школа, 2003. — 334 с.

УДК 372.881.1

КВЕСТ КАК СОВРЕМЕННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

А.Ю.Саблина

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В наши дни происходят изменения во всех сферах человеческой деятельности. Такие изменения требуют новых педагогических технологий, новых способов образования и новых подходов к разработке уроков.

При разработке уроков перед педагогами одной из важнейших задач является развитие физического, психологического и психического здоровья ребенка, а также подбор тех материалов, которые повысят мотивацию учащихся к изучению иностранного языка. Именно поэтому сегодня часто используются нестандартные уроки.

Такая форма работы на уроке обладает большими возможностями для создания условий всесторонне развитой личности. Такого рода уроки позволяют ученикам проявить свои жизненные и реальные знания, а также творческие навыки [3].

Прежде чем определить роль нестандартных уроков в системе обучения английского языка, нужно определить, что значит термин «нестандартный урок».

Исходя из существующих мнений, нестандартный урок –это такой урок, который построен не по обычному сценарию проведения уроков, то есть, в нем присутствует такой компонент, который выводит его за рамки обычного. В сети Интернет дается такое определение данного понятия – импровизированное учебное занятие, имеющее нетрадиционную (неустановленную) структуру [4].

Нестандартный урок, по большей части, – это проверка тех знаний, умений и навыков, которые дети усвоили в ходе процесса обучения.

На сегодняшний день существует несколько видов нестандартных форм урока, назовем некоторые из них:

- Урок-игра;
- Урок-сказка, урок-путешествие;
- Уроки, основанные; на формах и методах работы, которые известны в общественной практике: мозговая атака, репортаж, рецензия, исследование;
- Урок-квест (от англ. «quest» - поиск), или викторина.

В нашей статье хотелось бы подробно остановиться именно на этой форме работы. Квест-технология является технологией, отвечающей всем современным требованиям в сфере образования.

Квесты в настоящее время обретают и набирают все большую популярность среди молодежи в целом. Поэтому нет ничего удивительного в том, что ученики не только младшего школьного возраста воспринимают такой вид работы очень положительно. Подобные уроки проходят в ускоренном, быстром темпе. Они помогают проверить, насколько хорошо материал был усвоен ребенком и понимает ли он то, что учитель даст.

Квест является замечательной возможностью не только приобрести новые знания, но также с пользой провести время, отдохнуть, произвести смену деятельности, что для школьников, особенно, в младших классах является очень важным.

Разумеется, квесты можно использовать не только на уроках иностранного языка, но и на любых других, а также при разных уровнях знаний.

Различают два типа квестов:

- кратковременный (используется для углубления знаний, их интеграции, рассчитан на одно-три занятия);
- длительный (используется для углубления и преобразования знаний учащихся, рассчитан на длительный срок – месяц, четверть, год).

Цель такой технологии – изменение привычных стереотипов организации уроков. Благодаря использованию проектной технологии учащиеся получают возможность самостоятельно выбирать и структурировать материал, анализировать полученную информацию, а также учащиеся постигают элементы научно-практической работы [2].

Так как квест – это игра-поиск и расследование, то при прохождении квеста необходимо выполнять ряд заданий для дальнейшего продвижения по сюжету. Таким образом, учащиеся учатся анализировать полученные знания и материал, отбрасывать лишнее, а потом использовать то, что нужно, в дальнейшем.

Такая форма работы построена на коммуникации внутри команды, формирует навыки взаимодействия между игроками (теми, кто принимает участие в квесте, а обычно они делятся на команды).

С использованием нестандартных форм урока и квестов в частности удастся уходить от классно-урочной системы обучения, а педагоги получили

возможность реализовать и применять активно-деятельностный подход к обучению [1].

Анализируя типы нестандартных уроков и их формы работы, можно увидеть, что все виды нетрадиционных уроков имеют общие цели:

- Отработка новых форм приемов и средств обучения;
- Задействовать как можно больше учащихся в процессе обучения и в рамках конкретного урока;
- Развитие навыка коммуникации и взаимодействия в команде;
- Развитие аналитического мышления и обработки полученной информации.

Помимо того, что преподаватели могут сами придумывать различные квесты и другие задания в ходе нестандартных уроков, нельзя исключить и применение сети Интернет на уроках иностранного языка, даже среди младших школьников.

Интернет способствует созданию такой языковой среды, таких условий, при которых ребенку будет легче учить иностранный язык непосредственно с носителями языка (видео-уроки, переписки в социальных сетях и прочее).

Не стоит забывать, что при выборе и реализации форм нестандартного урока всегда должны быть решены следующие вопросы:

- что именно будет сделано?
- для чего будет сделано? (цель – обязательная составляющая любого урока);
- каким образом будет сделано?
- какие могут быть недочеты? (обязательно нужно их предвидеть и попытаться проработать).

Исходя из этого, следует понимать, что нестандартные формы работы не всегда уместны и не всегда могут быть применены. Порой обычная классно-урочная система и обычный урок подойдут намного лучше и пройдут намного эффективнее и проще для восприятия и понимания информации.

Список литературы

1. Василенко, Е. В. Кейс-метод при обучении иностранному языку / Е. В. Василенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. Том 2. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 78-79.
2. Лопарев, А. С. Педагогические технологии, способствующие овладению иностранным языком / А. С. Лопарев, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 6. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 221-222.
3. Паренюк, Н. Ю. Совершенствование навыков диалогической речи студентов на занятиях иностранного языка / Н. Ю. Паренюк // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28–29 мая 2018 года. Том 2. – Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 132-134.

4. Свищева, И. В. Современные методы преподавания иностранных языков в неязыковых вузах и ссузах с учетом характеристики обучающихся нового поколения / И. В. Свищева // Актуальные вопросы современного иноязычного образования: материалы II Всероссийской научно-практической конференции: в 2 частях, Армавир, 17 декабря 2019 года. Том Часть 2. – Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2020. – С. 158-161.

УДК 372. 881.1

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПЕРЕВОДА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕКСТОВ СТУДЕНТАМИ

О.И. Потапова

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современном обществе возрастают требования к уровню общекультурной и специальной подготовки выпускников вузов. Перед вузом стоит задача подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности с прочно сформированными потребностями к постоянному профессиональному самообразованию и саморазвитию. Целью обучения иностранному языку в неязыковых вузах является достижение студентами определённого уровня активного владения иностранным языком как средством формирования и формулирования мыслей в социально обусловленных и профессионально ориентированных сферах общения [1]. В связи с этим особое значение имеет работа с текстами профессиональной направленности, перевод профессионально ориентированных текстов, которые по своей сути являются научными или научно популярными.

Перевод - это сложный и многогранный вид человеческой деятельности, который представляет собой процесс адекватной и полноценной передачи мыслей, высказанных на одном языке, средствами другого языка.

Есть два основных вида перевода: перевод художественный и перевод специальный. Перевод специальный таит в себе много трудностей. Язык специальных текстов существенно отличается от литературного и разговорного языка [2]. Он осложняется наличием сложных грамматических конструкций. Например, в немецком языке имеются присущие только ему грамматические явления, которые вызывают затруднения при переводе текстов с немецкого языка на русский. Надо отметить также, что быстрый темп развития многих областей науки и техники вызывает образование большого количества новых специальных понятий и соответствующих им терминов. Но ни один из словарей не может включить в себя все имеющиеся по данной отрасли термины.

Точность перевода - основное требование к переводу специального текста. Под точностью следует понимать краткость, выразительность, логическую последовательность, полноту изложения материала оригинала [3]. Иногда очень простые описания и аргументация становятся сложными для понимания из-за конструкции предложения. Поэтому важной задачей является

обучение пониманию структуры текста на уровне предложения или абзаца, его лингвистической цельности и навыку опознания предикаций высшего и низшего порядка для ориентации в тексте. Также при обучении переводу необходимо включать упражнения на прогнозирование, проверку общего и детального понимания, работу над активным и потенциальным словарём. Предметом оценки переводческой деятельности является переведенный текст.

Виды перевода можно классифицировать по участию человека в процессе перевода. В наше время стали различать машинный перевод и перевод с участием человека.

Сейчас многие студенты предпочитают пользоваться машинным переводом, что является просто действием по преобразованию текста на одном естественном языке в эквивалентный по содержанию текст на другом языке, а также результат такого действия. Главным преимуществом машинного переводчика перед «живым» является высокая скорость работы, большой объем. Они не задумываются над тем, что машинный переводчик желательно использовать чаще всего там, где не важна точность передачи фраз, а нужно лишь передать общий смысл текста [4]. Его можно применять в случаях, когда необходимо обработать большой массив информации, работа над которым занимает много времени. Но и перевод бывает не точный и, даже, «корявый». К основным факторам, затрудняющим машинный перевод, относят: языковую неоднозначность, наличие сложных синтаксических структур, различия в порядке слов в предложении, наличие идиом, невозможностью сохранения стилистики исходного текста в переведенном варианте. При работе над текстом, машинный перевод в принципе возможен, но только как «черновой» вариант перевода, который подлежит обязательному редактированию. При переводе научно-технического текста нужно учитывать, что доминантами перевода, которые обеспечивают инвариантность текста, являются различные лексические и грамматические средства, например: термины, общенаучная лексика без оценочной окраски, глагольные формы, пассивные конструкции, неопределенно-личные и безличные структуры, сложные слова, словообразовательные модели с абстрактной семантикой, преобладающее выражение процесса через существительное, сокращения, цифры, формулы, схемы, максимальная сложность и разнообразие синтаксических структур. Ясно, что специальные тексты требуют от того, кто переводит владения определенным набором речевых соответствий, умения определять конкретное значение языковой единицы в контекстуальном окружении.

Список литературы

1. Фурсова, Е. А. Использование электронных словарей при изучении иностранных языков / Е. А. Фурсова, И. В. Свищева // 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. 210. – EDN SCLGMZ.
2. Свищева, И. В. Использование индивидуальных электронных устройств при обучении иностранным языкам / И. В. Свищева // 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. Том 1. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2019. – С. 230. – EDN VEXWKV.

3. Решетняк, А. Ю. Иностранный язык, как средство совершенствования знаний будущего специалиста / А. Ю. Решетняк, Е. В. Василенко // 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. 290. – EDN DVKWMZ.

4. Ефимова, О. Г. Профессионально-ориентированное видео как средство формирования аудиовизуальной компетенции / О. Г. Ефимова // 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. 134-135. – EDN NPJZET.3.

УДК 37.013.8

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ МИЧУРИНСКОГО РАЙОНА В 1941-1945 ГГ.

И.В.Сидорова, О.Р.Богданова

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет

Современное общество предъявляет серьезные требования к уровню развития личности. В настоящее время, согласно новому ФГОС основного общего образования, акцент ставится на формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, принимать решения, планировать действия, эффективно сотрудничать, быть открытыми для новых контактов [4].

Сегодня важнейшей целью исторического образования является воспитание гражданина и патриота Отечества, ценностно-ориентированной личности, обладающей нравственными качествами, способной к самореализации в условиях современной российской социокультурной ситуации. Проектная и исследовательская деятельность как раз и направлены на развитие у учащихся творчества, самостоятельности, инициативности, желания учиться, добывать знания, умение планировать и анализировать.

Краеведческая работа на уроках истории способствует более углубленному изучению истории, познанию и пониманию процессов, происходящих в обществе. Таким образом, актуальность выбранной темы исследования учащимися определена степенью общественно-патриотического вектора жизни страны, теми обстоятельствами внешнеполитической конъюнктуры, стремящейся принизить роль народов России в преодолении нацизма и его оскалов вопреки исторической парадигме. Тем более, для каждой российской семьи болью пронизаны годы событийности Великой Отечественной

войны даже в современности.

Интерес школьников к научно-поисковому формату краеведения позволяет воспитывать гражданина, патриота своей родины, стремящегося познать историческую военно-тыловую повседневность, степень участия родственников в цивилизационном столкновении с нацизмом. Деятельность учащихся дает возможность учитывать местный вклад в дело победоносной армии, одного из очагов трудового ударно-стахановского центра Тамбовской земли – Мичуринского агломерата.

Перед учащимися встала задача поиска информации по изучению деятельности Мичуринского района в годы Великой отечественной войны в 1941-1945 гг., как прифронтовой и тыловой территорий.

Цель исследования - осуществить реконструкцию положения патриотически-трудового и социально-бытового кластеров мичуринцев в эпохальные годы Великой Отечественной войны.

Алгоритм выявленной цели зафиксировал палитру и спектр задач школьно-краеведческого преломления:

- рассмотреть динамику развития ударническо-стахановского движения на Мичуринском материале в годы Великой Отечественной войны;
- проанализировать социально-бытовые и общественно-культурные императивы мичуринцев в период гражданско-патриотического подъема в эпохальные военные годы;
- осуществить гражданско-политический маркер в школьной исторической памяти сквозь показатели историко-краеведческого социологического мониторинга «Великая Отечественная война на малой Родине».

В качестве методологической основы работы были использованы базово-фундаментальные принципы историко-научной парадигмы: категориальный принцип историзма, позволяющий транскрибировать исторические категории и явления в их динамичной взаимосвязи; принцип научного объективизма и системности, предполагающий осуществить научно-выверенный анализ; предать оценке фактов, относящихся к проблеме, системность.

Географические рамки работы ограничены Мичуринским административно-территориальным агломератом, в границах на 22. 06. 1941 года. Данное районирование одной территориальной единицей региона базируется на желании максимально пристальной и краеведчески-заостренной формой использования полученного в исследовании фактического материала для преодоления лейтмотива работы.

За объект исследования принята деятельность тружеников Мичуринского районного гражданско-тылового комплекса в период Великой Отечественной войны, сквозь призму патриотических дел и поступков его населения.

Предметом исследования данного краеведческого изыскания стали проявления гражданско-патриотических и антиобщественных явлений

мичуринцев в конкретно-исторических реалиях борьбы за приближение Великой победы, с учетом краеведческой парадигмы.

Степень изученности проблемы.

Весь комплекс исследованных источников-нарративов подразделили на четыре агломерации:

1. Документальные аспекты партийно-хозяйственного управления районом [3];

2. Свидетельства генезиса движения ударников и стахановцев, обеспечивавших роль катализаторов подвижничества на производстве во всех структурных областях региона [15];

3. Факторы социально-бытового и культурно-общественного значения, определяющие среду помощи фронту [13, 14].

4. Забота о семьях фронтовиков, вести с фронта [8];

5. Антиобщественные проявления деструктивного характера, мешающие выполнению заданий фронта [1; 2].

Апробация работы проводилась на педагогических практиках в Гимназии г. Мичуринска, как при реализации поурочной деятельности по курсу «Истории России», так и при постановке внеклассного мероприятия.

Учащимися был проанализирован период деятельности Мичуринского района как прифронтового агломерата. По итогам исследования было установлено, что в первые часы войны горрайвоенкомат стал объектом притяжения юношей, рвавшихся на фронт. Естественным образом, в первых рядах были коммунисты и комсомольцы, формировались отдельные коммунистические спецбатальоны, которые эшелонами уходили в Белоруссию.

В целом Мичуринский район смог выполнить определенные задачи в поставке кадров в боевые порядки. Поэтому нормативные формуляры Государственного Комитета Оборона и военно-мобилизационных команд по предоставлению кадрово-подготовленной живой силы были заполнены полностью и своевременно.

Отмечено, что мичуринцы активно присутствовали во всех значимых операциях фронтов Великой Отечественной войны, навсегда вписав Мичуринский район в Почетную книгу ратного подвига страны.

Школьники отметили, что за первые два года войны партийные организации Мичуринского региона командировали на фронт более 60 % из своих рядов.

Помимо этого на Мичуринской земле и в области из местной среды формировались и стрелковые дивизии, и отряды ястребков. На земле анклава базировалась, и что скрывать, комплектовалась 61-ий армейский корпус, оснащались возможные партизанские схроны. В военном училище Мичуринска в ускоренном порядке аттестовались кадры младшего командного звена, так необходимые армии.

Достоинством проявлением локального патриотизма стало вступление мичуринцев в народное ополчение, которое стало актом народного волеизлияния при защите своих рубежей. И уже июле, на базе большинства

промышленных центров города, и, что примечательно, подшефных хозяйствах стали функционировать ополченческие структуры.

Корзина заявок от района на участие в ополчении была переполнена, хотя ополченцам не пришлось защищать свой территориальный анклав.

Район стал прифронтовым, но не театром военных сражений, однако, многим ополченцам все-таки пришлось вступить в бой с агрессором уже в действующей армии.

А осенью-зимой первого года войны прошли мобилизационные мероприятия в батальоны на трудовой фронт.

Вместе с воинскими эшелонами к фронту шли поезда с мичуринцами для строительства оборонительных укреплений, и, невзирая на близость врага, атаки авиации нацистов, мичуринцы возводили и крепили новые оборонительные линии.

В этот же период на мичуринской земле стартовало военно-практический всеобуч, охвативший ведущие центры производства, в первую очередь, отделение железной дороги. Рабочие готовились стать и истребителями танков, и автоматчиками-пулеметчиками, и, что особенно было важным, снайперами [10, с. 107].

Вместе с патриотическими настроениями, проявлялись и казусы несознательности.

Тревожные слухи переросли в опасное течение:

1. Проявились стремления к ликвидации сбер-вкладов из госбанков;
2. Случилась ничем не спровоцированная скупка хлебобулочных изделий про запас (заготовка в бытовых условиях сухарей):
3. Образовался повышенный спрос на соль, спички и другие товары.

Однако в районе доминировал посыл на гражданско-патриотическое восприятие текущего момента. Превалирующая тенденция в партийно-комсомольской верхушке, акцентирована, на пропагандистского ряда кинофильмах, утратила свое концептуально-агитаторское значение.

В своей исследовательской работе учащиеся отметили роль женщин на фронте. Девушки осваивали военные специальности: медицинские, механика-водителя, электромонтёра, слесаря, снайпера и др. [6, с. 2], таким образом, занимали боевую вахту.

Отдельным блоком у учащихся проходило изучение Мичуринского района в условиях тыла. Изучив литературу того времени, школьники сделали вывод, что 1943 год стал для региона важным фактором поступательного налаживания различных участков общественной вертикали жизни. Особое значение приобрела производственная сфера, выполняя несколько назначений:

- реализация своей общественной значимости, через стахановское движение;
- участие в обеспечении победы над нацистами-агрессорами;
- обеспечение личных материальных благ, ведь доминировал принцип продуктового обеспечения военного коммунизма 1918 г. «Кто не работает, тот не ест».

Также учащиеся отметили, что по сравнению с 1942 г. улучшилась массовая пропагандистская деятельность:

1. Повсеместно создавались агитколлективы;
2. Широко применялась наглядная агитация;
3. Создавались витрины «На фронтах Великой Отечественной войны»;
4. Ежедневно выпускались «Боевые листки».

Учащимися была также исследована и роль сельскохозяйственных тружеников. Проводились посевные, шла борьба за зеленые насаждения, в т.ч. силами пионеров. [6, с. 1].

Школьники отметили, что по региону начинались субботники, с целью наведения порядка. Так в районе с. Громушка была избавлена от гор мусора площадь в 300 квадратных метров, а на зачистке территории трудилось 3020 добровольцев.

Регион жил полной жизнью. Как отмечали школьники, в источниках указывалось о постоянных музыкальных концертах, проводимых музыкальной школой [12, с. 2].

К 1944 год по исследованиям учащихся, не смотря на военно-бытовые трудности, район нашел возможности обеспечивать детский отдых. Это были в основном военизировано-летние центры.

Другие же школьники свои каникулы так же использовали с общественно-полезным толком. Некоторые обрабатывали огороды семей фронтовиков, другие трудились на полях совхозов, как ученики школы № 5 в Зеленом Гаю, третьи – на школьных опорных участках (школьных огородах) осваивали навыки землепользователей [5, с. 2].

Все были задействованы, так как их родители несли свою военно-фронтовую вахту на предприятиях района.

Проанализировав источники, учащиеся отметили, что жители района активно помогали фронту. Так 7 июня 1944 г. на торжественно-траурном заседании в театре, посвященному памяти И.В. Мичурина, общественность приняла обращение к И.В. Сталину, в котором доводила до сведения, что по инициативе колхоза «Завет Ильича» начат сбор средств на авиа-эскадрилью «И.В. Мичурин».

Призыв колхозников района вызвал фурор у всех жителей. Сбор средств напоминал сводки с фронта:

- фабрика им. Крупской перечисляет 25 % месячного заработка, и сотрудники сдают еще и облигации внутреннего займа;
- сотрудники Учительского института собрали 14 тысяч рублей и облигаций на сумму 14875 рублей;
- коллектив совхоза «Роща» перечислил весь свой пятидневный заработок [11, с. 1].

Возможно именно поэтому, в правительственной телеграмме И.В. Сталин благодарил жителей мичуринской земли за новую эскадрилью самолетов.

На такой ноте, можно сказать, и прошел 1944 г. в мичуринском анклав, следующий 1945 г. был ему тождественен – стахановское движение, бытовые

проблемы, формализм и энтузиазм. И только 10 мая – день Великой победы и всенародное гулянье.

Проведенное исследование школьниками имеет практическую значимость, так как историческое наполнение содержательной стороны работы может быть использовано в качестве учебно-опорного кластера по краеведению и содержит значительный задел для исследовательского краеведческого формата.

Таким образом, отметим, что краеведческие исследования учащихся по изучению Мичуринского района в годы 1941-1945 гг. крайне важны для дальнейшего понимания молодому поколению роли советского народа в борьбе с фашизмом. Изученный краеведческий материал помог школьникам осмыслить идею исторического развития, понять взаимосвязь местного и общего, а в итоге понять современность, выработать активную жизненную позицию, зрелое мировоззрение. Занятие краеведением сближает историю страны с историей области, города, семьи. Знакомит ученика не с отвлеченными событиями, а с конкретными действиями, в которых принимали участие его предки. Это позволяет лучше осмыслить события, происходившие в стране, понять их истинный смысл, воспитывает чувство гордости как за всю страну, так и за конкретный уголок, где живет ученик, способствует развитию творческих, поисково-исследовательских способностей.

Список литературы

1. Андреев Н. Запущенность в работе одной парторганизации / Н. Андреев // Мичуринская правда. – 1943. – № 29. – С. 2.
2. Валерский К. Где же ваши конкретные дела, тов. Черновец? / К. Валерский // Мичуринская правда. – 1942. – № 63. – С. 2.
3. Выше качество преподавания в школах // Мичуринская правда. – 1945. – № 51. – С. 1.
4. Князева Н.В. Активизация познавательной деятельности обучающихся на уроках истории в 9 классе / Н.В. Князева, И.В. Сидорова // Наука и образование. - 2023. - Т.6.
5. Кирилов В. В лагери / В. Кирилов // Мичуринская правда. – 1944. – № 95. – С. 2.
6. Лыков И. В упорном, жестком и грозном бою девушки будут в первом ряду / И. Лыков // Мичуринская правда. – 1942. – № 63. – С. 2.
7. Ляхова В. Сохранить зеленые насаждения / Ляхова В. // Мичуринская правда. – 1944. – № 91. – С. 2.
8. Нарский И. Завяжем тесную связь с фронтовиками / И. Нарский // Мичуринская правда. – 1943. – № 24. – С. 1.
9. Никулин И.С. Мичуринские были // И.С. Никулин. – Воронеж: Центр.-Черноземное кн. изд-во, 1973. – 166 с.
10. Очерки истории Тамбовской организации КПСС / под ред. Н.А. Окатова. – Воронеж: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1984. – 503 с.
11. Переверзьева Г. На постройку эскадрильи самолетов «И.В. Мичурин» / Г. Переверзьева // Мичуринская правда. – 1944. – № 94. – С. 1.
12. Полилова М. Хороший концерт / М. Полилова // Мичуринская правда. – 1944. – № 96. – С. 2.
13. Построим новые авиа эскадрилья и бронепоезда на средства трудящихся // Мичуринская правда. – 1942. – № 108. – С. 2.
14. Рогатин И. Построим новые авиа эскадрилья и бронепоезда на средства

трудящихся / И. Рогатин // Мичуринская правда. – 1942. – № 311. – С. 2.

15. Соревнование имени XXV годовщины Красной армии // Мичуринская правда. – 1943. – № 6. – С. 1.

УДК 372.881.1:159.928.235

СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

И.В. Свищева

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время на фоне всех, происходящих в мире, событий мы столкнулись с обширным потоком информации, которая имеет своей целью вызвать определенную реакцию общества, но зачастую не является достоверной. Средства массовой информации враждующих сторон систематически совершают вбросы ложной информации для того, чтобы оправдать те или иные незаконные действия со своей стороны, привлечь к себе внимание, вызвать необходимую им реакцию общества. Все это попадает под определение информационной войны.

В связи с этим на передний план выходит вопрос развития критического мышления, которое поможет трезво оценить ситуацию и принять правильное решение или сделать соответствующие выводы. Под критическим мышлением, чаще всего, понимают способность критически анализировать полученную информацию, внимательно относиться к мелочам, подвергать изначально сомнению, а в итоге находить истину. Все это позволит корректно использовать полученные результаты к определенной ситуации и решить возникшую проблему либо обозначить свое отношение к ней.

Люди, обладающие критическим мышлением, имеют следующие преимущества:

- они внимательны, как в общем, так и к мелочам;
- могут выявить причинно-следственные связи между событиями;
- замечают ложь или ошибки в рассуждениях;
- могут аргументированно доказать свою точку зрения;
- умеют вести спор/дискутировать;
- самокритичны.

Человека, обладающего такими качествами, намного труднее ввести в заблуждение. Он заметит нестыковки и манипуляции фактами, тем самым не поверит информации, пока дополнительно не изучит ее.

Также необходимо отметить навыки, необходимые для развития критического мышления. Во-первых, одну из важных позиций занимает наблюдательность. Наблюдательный человек может намного быстрее разобраться в проблеме, а иногда даже предотвратить негативные последствия.

Далее следует упомянуть способность анализировать. Она поможет понять что важно, а что второстепенно, найти новые решения проблемы.

На следующем этапе важно умение делать выводы. Проанализировав ситуацию и собрав необходимую информацию, мы можем сделать вывод о путях ее решения.

Умение общаться – следующий важный навык, необходимый для развития критического мышления. Как известно, в споре рождается истина! Общение помогает также принять или опровергнуть то или иное суждение.

Немаловажную роль играет также креативность. Она позволяет посмотреть на проблему шире и найти нестандартное решение.

Взрослый человек, имеющий определенный уровень образования и кругозора, в большинстве случаев способен самостоятельно овладеть навыками критического мышления, чего нельзя сказать о нашем подрастающем поколении. Критическое мышление не появляется в один момент. Его необходимо развивать систематически на протяжении всего периода обучения. Поэтому перед работниками образовательных учреждений стоит важная задача развить критическое мышление у обучающихся, научить анализировать информацию и делать соответствующие выводы, чтобы не попасть под негативное влияние, направленное на разрушение нашего общества.

Данная технология привлекательна еще и тем, что может быть использована при преподавании разных предметов, в том числе и при преподавании иностранных языков [1]. Следует отметить преимущества, которые мы можем получить при использовании технологии критического мышления:

- повышение эффективности восприятия информации (при изучении иностранного языка предполагается запоминание большого объема нового материала);
- повышение интереса, как к самому материалу, так и к процессу его получения и усвоения [4];
- умение работать в команде (подразумеваются такие виды работы, как диалог, беседа, совместный проект и т.д.);
- умение ответственно относиться к процессу обучения (критическое мышление поможет ощутить важность знания иностранного языка и перспективы в будущем);
- повышение качества образования (как следствие всего вышеперечисленного).

Преимущества владения и использование данной технологии ощутит на себе также и преподаватель:

- анализ используемого материала, методов преподавания, целевой аудитории, уровня знаний поможет выбрать оптимальный вариант для достижения лучшего результата обучения;
- умение грамотно анализировать свою деятельность позволит находить преимущества и недостатки, а также использовать новые методики или даже разрабатывать собственные;

- педагог, в совершенстве владеющий техникой критического мышления может стать наставником для своих коллег.

При использовании технологии критического мышления каждое занятие должно состоять из трех основных стадий: вызов, осмысление и рефлексия [2]. Из приемов, используемых при изучении иностранного языка можно назвать следующие: «дерево предсказаний», «толстые и тонкие вопросы», дискуссии, письмо, стратегия «Fishbone» и др. Все это является уже проверенным на практике материалом, для успешного овладения технологией критического мышления.

В заключении следует еще раз подчеркнуть, что использование технологии критического мышления в образовательном процессе позволит сформировать у обучающихся правильную гражданскую позицию, нравственно-ценностные мотивы поведения, повысить уровень образования, в частности владения иностранным языком, развить креативность и инициативность [3]. Все эти качества будут способствовать целостному развитию личности, а также способности адекватно реагировать и противостоять всем вызовам настоящего времени.

Список литературы

1. Лопарев, А. С. Педагогические технологии, способствующие овладению иностранным языком / А. С. Лопарев, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 2023 года. Том 6. – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2023. – С. 221-222.
2. Лукьянова, М. И. Развитие критического мышления студентов в процессе изучения иностранного языка / М. И. Лукьянова, Г. Н. Гмызина, Н. Н. Старостина // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 104-112. – DOI 10.18500/2304-9790-2019-8-2-104-112.
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.
4. Панькова, Л. А. Обучение иностранным языкам с помощью социальных сетей / Л. А. Панькова, А. Ю. Агафонова // 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. 216-217.

УДК 377.5

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Е.Н. Кузнецова, Н.С. Путивцева

ОГАПОУ «Ракитянский агротехнологический техникум», п. Ракитное, Россия

Все педагоги нашего техникума работают над моделью подготовки конкурентоспособного и практико-ориентированного специалиста, обладающего достаточным уровнем компетенции, способного быстро адаптироваться к постоянно меняющимся условиям современной рыночной экономики.

Практико-ориентированное задание - задание, преимущественной целью которого является формирование у обучающихся умений и навыков практической работы, а также формирование понимания того, где, как и для чего полученные умения применяются на практике.

Практико-ориентированные задания способствуют интеграции знаний, побуждают обучающихся использовать дополнительную литературу, что повышает интерес к учебе в целом, положительно влияет на прочность знаний и качество обучения. Такие задания служат инструментом измерения и оценивания компетентности студентов.

Дисциплина «Химия» является частью обязательной предметной области «Естественно-научные дисциплины» и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов, а также с междисциплинарными курсами и профессиональными модулями профессионального цикла.

Основная цель преподавания дисциплины «Химия» – формирование у обучающихся химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде, а также формирование профессиональных компетенций. Профессиональная направленность в преподавании данной дисциплины реализуется на основе выделения прикладного модуля и практико-ориентированных заданий.

Прикладной модуль содержит темы, с учетом специфики специальности / профессии обучающихся. Так, например, для специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения прикладной модуль содержит «Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ» и «Химический анализ технической воды».

В практико-ориентированных заданиях выделяют расчетные и теоретические и включают информацию «из жизни» и направлены на выявление знаний обучающихся об окружающем мире.

Расчетные практико-ориентированные задания применяются при выполнении практических работ. Задания из повседневной жизни, связанные с формированием практических навыков, в том числе с использованием элементов профессиональной деятельности.

Задания используются из повседневной жизни, связанные с формированием практических навыков, в том числе с использованием элементов профессиональной деятельности, а также они формируют осознание

практического значения приобретаемых умений для дальнейшей профессиональной деятельности. Например, техники-механики, при изучении темы «Нефть» рассматривают, сравнивают изучают продукты переработки нефти, с которыми они в дальнейшем будут работать (бензин, моторное масло, солярка и т.д.). Повара выполняют практико-ориентированных задания связанные с их спецификой профессии:

1. Определите, содержится ли крахмал в продуктах: хлеб белый, хлеб ржаной, мука, макароны, крупы, яблоки, картофель?
2. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.
3. Получение эмульсии растительного масла (получения суспензий, изучить различные методы получения лиофобных коллоидных растворов (золей), овладеть методами получения, стабилизации и определения типа эмульсий).
4. Приготовление растворов различных видов концентрации

При выполнении практических работ с использованием практико-ориентированных заданий обучающиеся повышают квалификацию в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в ней. Используют различные виды познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применяют основные методы познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере. А также *закрепляют и навыки работы в лаборатории, что очень важно для таких специальностей как Зоотехния и и Технология продуктов питания животного происхождения; повар, кондитер и агроном; Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.*

При формировании практического занятия я добавляю практико-ориентированные задания имеющие следующую структуру:

1. Название задания.
2. Личностно-значимый познавательный вопрос профессионально-ролевой сюжет, фабула.
3. Информация, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистический данные и так далее).
4. Задания на работу с информацией.

Все практико-ориентированные задания составляю по следующим правилам:

- соответствовать программе определенного предмета
- обогащать основные понятия учебного предмета, раскрывать их сущность в связи с жизнью, практикой, производством
- понятия, термины должны быть доступными для обучающихся, содержание и требование задания должны быть реальны.

- решаться именно теми способами, какими оно решается в реальной жизни.
- доступным для обучающимся с учетом их возрастных и психологических особенностей.
- иметь открытую цепочку последовательных вопросов.

Заключение

Применение практико-ориентированного подхода в процессе профессиональной подготовки придает ей значение главной ценности – студенты получают опыт будущей профессиональной деятельности, создает соответствующий уровень их компетентности. Практико-ориентированная технология профессиональной подготовки меняет акцент в учебной деятельности студентов, направляя их действия на интеллектуальное и профессиональное развитие за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности.

Список литературы

1. Практико-ориентированный подход в подготовке конкурентоспособных специалистов в системе СПО: электрон. ресурс. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/209/11392/>.
2. Профессиональное образование и производство: тенденции и перспективы взаимодействия в подготовке профессиональных кадров для СПО: электрон. ресурс. – Режим доступа: <http://elar.rsvpu.ru>
3. Гамивка Е.М. Практико-ориентированные задачи.
4. Дубова М.В. Практико-ориентированная составляющая в проектировании компетентностных задач.
5. Егупова М.В. Методическая система подготовки учителя к практико-ориентированному обучению.
6. Калугина И.Ю. Образовательные возможности практико - ориентированного обучения учащихся.

УДК 372.881.1

ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ АУДИОВИЗУАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА ПОСРЕДСТВОМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

О. Г. Ефимова

Белгородский ГАУ им. В. Я. Горина, п. Майский, Россия

Растущее количество исследований, посвященных применению цифровых ресурсов для целей обучения иностранному языку в неязыковых вузах, позволяет на основе анализа научной литературы выделить пять основных векторов их использования: 1) управление образованием, 2) индивидуализация обучения, 3) оптимизация процесса подготовки преподавателя к занятиям, 4) организация учебного процесса, 5) оптимизация процесса обучения конкретным дисциплинам [1; 4, с. 28]. Выявленные особенности включения цифры в

образование закономерно приводят к выводу о необходимости теоретического выделения новой категории, которая в общей педагогике встречается как медиакомпетентность, цифровая грамотность и др., но в отношении методики обучения иностранному языку заслуживает особого внимания. Компетенция (преподавателей и студентов) использовать цифровой контент максимально отвечающий профессионально ориентированным целям изучения иностранного языка требует систематического осмысления и практических рекомендаций. Предлагаемая к рассмотрению иноязычная аудиовизуальная компетенция может стать решением выше обозначенной проблемы.

Иноязычная аудиовизуальная компетенция представляет собой способность и готовность к эффективному использованию профессионально ориентированной информации на иностранном языке. Она включает в себя знания, навыки, умения, стратегии и систему отношений в использовании цифровых технологий в обработке аудиовизуального контента. Формирование способности общаться и выражать мысли, сочетая звуковые и визуальные эффекты, может включать в себя выполнение таких задач, как редактирование видео, графический дизайн, аудио и видеозапись и их обработка, презентации или выступления и др.

Аудиовизуальная компетентность играет решающую роль в изучении языка. Включение аудио- и визуальных элементов может значительно улучшить процесс обучения и сделать его более увлекательным, захватывающим и эффективным. С точки зрения педагогики, аудиовизуальная компетентность важна для изучения языка при: обучении аудированию, произношению, расширению словарного запаса и страноведческих знаний, а также повышению мотивации. Аудиовизуальные материалы, такие как фильмы, телешоу или интерактивные платформы для изучения языка, могут сделать процесс обучения более приятным, поддерживая вовлеченность учащихся за счет улучшения их понимания воздействием сразу через несколько органов чувств: зрение, слух, осязание.

Способы, с помощью которых аудиовизуальная компетентность может быть интегрирована в изучение иностранного языка: языковые онлайн-ресурсы, приложения, языковые и коммуникационные онлайн-платформы.

Языковые онлайн-платформы (FluentU, Memrise или LingQ) предлагают широкий спектр аудиовизуального контента, снабженного субтитрами и словарями для лучшего понимания.

Видеоплатформы YouTube или Vimeo представляют доступ к каналам изучения языка и плейлистам с разнообразным контентом, включающим обучающие видеоролики, диалоги, страноведческую и профессионально ориентированную информацию.

Приложения для изучения языка включают аудио- и визуальные компоненты (например, Duolingo, Babbel, Rosetta Stone). Эти приложения предоставляют интерактивные упражнения, руководства по произношению, словарные карточки и даже разговорную практику с помощью технологии распознавания голоса.

Общение с носителями изучаемого языка на таких платформах, как Tandem, HelloTalk или iTalki позволяют вести аудио- и видеосвязь с носителями языка, предоставляя возможность практиковать свои языковые навыки и повышать свою аудиовизуальную компетентность в контексте реальной жизни [2; 3].

Рассмотренные цифровые решения лингводидактических задач позволят организовать системную работу по внедрению современных методик в практику обучения иностранным языкам в аграрном вузе.

Список литературы

1. Лопарев, А. С. Педагогические технологии, способствующие овладению иностранным языком / А. С. Лопарев, Т. В. Парникова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной научной конференции, Майский, 2023 года. Том 6. – Майский: Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, 2023. – С. 221-222.

2. Огарков, С. В. Ценностные аспекты межкультурной коммуникации / С. В. Огарков, Н. Ю. Паренюк // Молодёжный аграрный форум - 2018: Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20–24 марта 2018 года. Том 3. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 74.

3. Потапова, О. И. Факультативные занятия по иностранному языку при подготовке будущего специалиста в неязыковом вузе / О. И. Потапова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 164-165.

4. Сысоев, П. В. Искусственный интеллект в образовании: осведомлённость, готовность и практика применения преподавателями высшей школы технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности / П. В. Сысоев // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 10. – С. 9-33.

УДК 372.8

ОБУЧЕНИЕ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ: ПРИНЦИПЫ И МЕТОДОЛОГИЯ

И. О. Котко, Н.С.Аракелян

Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Слово «методика» происходит от греческого слова «metodos», означающего путь. В настоящее время это слово используется в двух смыслах:

1. Совокупность навыков, методов и форм работы преподавателя в преподавании любого предмета;
2. Наука, изучающая возможности и средства достижения наилучшего результата обучения.

В дальнейшем мы сосредоточимся на методике как науке, т.е. на теории преподавания русского языка иностранным студентам.

По мнению Владимировой Т.Е., методика – это теоретическая и прикладная наука, в которой умение преподавателя адаптировать общие

методические рекомендации к конкретным условиям обучения всегда имеет большое значение [1].

Методиками преподавания русского языка иностранным студентам, обучающимся в России для получения высшего образования, являются: грамматико-переводной метод (50-е гг. прошлого века), сознательно-практический метод (60-е гг.) и коммуникативный метод (с 70 гг.) [2].

Но позволяет ли многолетний опыт преподавания русского языка как иностранного (РКИ) на основе коммуникативного метода к развитию принципиально новых и более эффективных технологий? Этому вопросу посвящена статья Е. И. Пассова «Коммуникативность: прошлое, настоящее, будущее». В ней утверждается, что «дальнейшее движение в направлении коммуникативности нецелесообразно» и, что «коммуникативность как философия и как методология в принципе исчерпала себя» [3]. Его выводы весьма провокационны. Возможно, он призывал методистов искать новые методики обучения русскому языку как иностранному.

Язык традиционно признается «началом всего» с древнейших времен и является главным объектом изучения гуманитарных наук, изучающих его роль в обществе. Поэтому не только знаниям о системе языка, но и изучению древних языков и переводу придавалось особое значение. Как известно, «язык концентрирует информацию о национальной системе ценностей, свидетельствуя об особенностях мировосприятия этноса» [Донскова].

Возможно, именно этим объясняется повышенное внимание к системе русского языка. В качестве основной методологии была выбрана грамматико-переводная, которая развивает знаковую способность. Что касается ролей участников образовательной деятельности, то преподавателю отводилась субъектная функция, а студенту – объектная.

Конечно, применяемые образовательные технологии не могли обеспечить уровень подготовки, необходимый для продолжения обучения иностранных студентов, в особенности, говорящих на типологически далеких языках, на основных факультетах российских вузов.

По мере развития антропологии фокус исследователей сосредоточился на «человеке в языке» и языковая личность стала главным объектом изучения. Некоторые изменения поспособствовали отказу от грамматико-переводного метода преподавания РКИ. В итоге главным стал сознательно-практический метод. Данный метод ориентирован не только на знание языковой системы, но и на развитие речевых навыков и речевую практику иностранных студентов.

Интерес гуманитарных наук к коммуникации и к человеку, говорящему с другим человеком, сделал изучение языка средством коммуникации, реальностью, характеризующейся этно-психолингвистической, лингвокультурной и этико-философской спецификами.

Неудивительно, что коммуникативный метод оказался более эффективным, ведь он был направлен на введение иностранных студентов в российское лингвокультурное и образовательное пространство. В основе метода лежат субъектно-объективные учебно-педагогические отношения.

Когда гуманитарии обратились к изучению межкультурной коммуникации, их исследования также включали в себя своеобразный жизненный уклад, способ существования с другими, а также философские, религиозные и этно-педагогические традиции.

Целями преподавания русского языка как иностранного, как правило, являются следующие:

- формирование языковых и речевых навыков учащихся, обеспечение возможности учебной деятельности на русском языке;
- развитие языковой личности, способной использовать русский язык для общения в социальной, культурной и иных сферах на уровне А0-В1;
- создание условий для дальнейшего развития лингвистических знаний и умений;
- приобщение обучающихся к русской народной культуре, передаваемой через русский язык, с помощью текстов разных жанров.

Предметным результатом изучения РКИ должны стать следующие знания обучаемых:

- графика и фонетика (русский алфавит, звукобуквенное соответствие, особенности современного русского произношения, система звуков, правила ударения, интонационные конструкции);
- русская грамматика (части речи, морфологические особенности и грамматические особенности самостоятельных частей речи, роль служебных частей речи и т.д.);
- лексика русского языка (словарный запас, на основе которого иностранцы смогут общаться в различных ситуациях, осуществлять учебную, а также профессиональную деятельность на русском языке).

Следует выделить некоторые принципы обучения русскому языку как иностранному:

1. Принцип сознательности. Как высказывался Л. С. Выготский «изучение иностранного языка начинается с осознания языка и произвольного овладения им и завершается свободной спонтанной речью».
2. Принцип коммуникативности.
3. Принцип устного опережения.
4. Принцип ситуативно-тематического представления материалов.
5. Принцип аппроксимация по иноязычной деятельности, позволяющий допускать некоторые ошибки в речи, которые не нарушают коммуникацию в целом.
6. Принцип концентрации учебных часов.
7. Принцип наглядности.

Список литературы

1. Владимирова Т. Е. Обучение русскому языку как иностранному: прошлое, настоящее, будущее / Т. Е. Владимирова // Сборник: проблемы преподавания русского языка как иностранного в современном вузе: сборник научных статей / составитель и научный редактор М. В. Беляков; Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел России, с. 98-105.

2. Владимирова Т.Е. Русский дискурс в межкультурной коммуникации: Экзистенциально-онтологический подход // Т.Е. Владимирова - Изд. 3-е перераб., доп. М.: ЛЕНАНД, 2018. - 320 с.

3. Пассов Е.И. Коммуникативность: прошлое, настоящее, будущее / Е.И. Пассов // Русский язык за рубежом. 2010.- №5. -С. 26-34.

4. Донскова Л.А. Лексема «Toleranz» в немецкой лингвокультуре / Л.А. Донскова // Культурология, искусствоведение и филология: от теории к практике. материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. БОУ ВО «Чувашский государственный институт культуры и искусств» Министерства культуры, по делам национальностей и архивного дела Чувашской Республики. Чебоксары. - 2021. - С. 124-128.

УДК 376.24

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН СТУДЕНТАМИ- ИНВАЛИДАМИ С ЭНДОКРИННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ (САХАРНЫЙ ДИАБЕТ) В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н.А. Чувайлова

ОГАПОУ "Ракитянский агротехнологический техникум".

п.Ракитное, Белгородская область, Россия

Современное профессиональное образование должно учитывать индивидуальные особенности обучающихся и выстраивать, в соответствии с этими особенностями, индивидуальные образовательные траектории. Сложности появляются с той категорией студентов, которые «отклоняются» от общей, стандартной образовательной линии - это обучающиеся с физическими и психическими нарушениями (инвалиды). Государственная программа «Доступная среда» стала приоритетным документом в решении проблемы обеспечения доступности образования для людей с ограниченными возможностями здоровья.

В нашем техникуме обучение общеобразовательным дисциплинам студентов-инвалидов с эндокринными заболеваниями осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Сахарный диабет — это хроническое заболевание, от которого пока не существует фундаментального лекарства. Лечение диабета, заключающееся в ежедневных инъекциях инсулина (до пяти уколов в день), многократных определениях уровня сахара крови и в специальной диете, в определенной степени ограничивает жизнедеятельность подростка.

Для подростков-инвалидов, страдающих сахарным диабетом, противопоказаний для обучения в учреждениях СПО нет, но из-за заболевания студенты данной категории часто находятся на амбулаторном или стационарном

лечении. Одним из способов решения этой проблемы является использование дистанционных образовательных технологий - таких форм организации учебного процесса, при которой преподаватель может работать с обучающимися, отдаленными от него в пространстве. Они позволяют студенту взаимодействовать с компьютером (планшетом, телефоном) и компенсировать имеющиеся у него проблемы, возникающие при очном обучении.

Дистанционное образование имеет ряд положительных качеств для результативной работы лиц с ОВЗ:

1)благодаря дистанционному образованию, реализуется право лиц с ограниченными возможностями здоровья на образование, при условии возможности применения моделей учебного процесса, отличающихся от обычных в техникуме. Студенты учатся в комфортных условиях в удобное время по индивидуальному графику;

2)дистанционное образование минимизирует непродуктивное использование времени обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Это говорит о том, что учебный процесс организован так, что студенту не приходится ждать того или иного действия от преподавателя, как в учебной аудитории. В свою очередь это позволяет освоить учебный материал в более сжатые сроки по сравнению с классно-урочной системой;

3)отмечая положительные качества дистанционного образования, следует отметить, что студент с ограниченными возможностями здоровья для освоения того или иного учебного предмета, может заниматься в удобном для него темпе. Это свидетельствует о том, что для каждого обучающегося подобран учебный материал, отвечающий его зоне ближайшего развития. В результате чего, результаты обучения значительно повышаются;

4)дистанционное образование дает возможность создания и использования любой системы оценивания, включающую в себя комментирование работы лиц с ограниченными возможностями здоровья;

5)дистанционное образование позволяет преподавателю контролировать или повышать активность студента во время его работы на каждом дистанционном занятии.

Таким образом, дистанционное образование позволяет получить качественное обучение доступно, при этом заниматься как обычные студенты. Из этого следует, что дистанционное образование можно назвать одной из основных форм обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, основывающейся на принципе самостоятельного обучения с помощью информационно-коммуникационных технологий. Поэтому дистанционное образование является особой формой обучения, которая имеет свои особенности, что позволяет учитывать образовательные и индивидуальные потребности каждого обучающегося.[1]

Сегодня возможны разные модели дистанционного обучения, которые, в основном, определяются используемыми технологиями (электронная почта, общение в чате на сайте, потоковые лекции, видеоконференции). Рассмотрим специфику организации дистанционного обучения общеобразовательным дисциплинам в нашем техникуме.

Наша электронная информационно-образовательная среда дистанционного обучения представляет собой учебно-методические материалы по каждой дисциплине, междисциплинарным курсам, которые включают в себя как возможность изучения теоретического материала, представленных в виде электронных лекций, презентаций, так и выполнение практических и лабораторных заданий.

Наш техникум осуществляет дистанционное обучение на двух образовательных платформах: Moodle и Сферум. Ссылки на данные сайты есть на Официальной странице ОГАПОУ "Ракитянский агротехнологический техникум" в разделе "Дистанционное обучение" <https://belratt.ru/obuchayushchemusya/DistO/>, что позволяет обучающимся без лишних проблем перейти на платформы.

На сайте дистанционного обучения техникума на платформе Moodle приведен полный перечень направлений подготовки (специальностей). Выбрав направление, обучающийся переходит в личное учебное пространство, и уже оттуда получает доступ к собственно учебным материалам. Авторизация пользователей позволяет преподавателю вести учет студентов, статистику их работы с контентом и заданиями, выставлять оценки. С другой стороны, студент получает в личное пользование персональное пространство, в котором он может выполнять задания, просматривать свои оценки.

Использование платформы "Сферум" максимально подходит для организации работы в образовательной сфере и часто применяется для обучения онлайн. Сферум – программа, доступная преподавателям, студентам и их родителям. Она позволяет:

- 1) пересылать текстовые сообщения;
- 2) прикладывать вложенные файлы различных форматов;
- 3) звонить по голосовой и видеосвязи;
- 4) включать демонстрацию экрана и показывать ученикам презентации.

Поскольку обучающиеся являются активными пользователями социальной сети "ВКонтакте", то одним из главных достоинств является простота и безопасность регистрации, а так же допустимость использования учетной записи VK ID. Люди с аккаунтами "ВКонтакте" автоматически имеют ее. Через сеть обучающиеся могут отправлять в ответных сообщениях преподавателю выполненные письменные задания, конспекты лекций, документы Word и PDF.

Так же хотелось бы отметить в числе часто используемых платформу "Российская электронная школа", в которой обучающиеся имеют возможность получать образование по индивидуальному графику. РЭШ- это интересная подача учебного материала (видеоролики, компьютерная графика и др.). Каждая тема содержит в себе видеоурок, конспект, дополнительные материалы. После изучения студентам предлагается выполнить тренировочные и контрольные задания по теме, содержащие тесты, кроссворды, задания на соответствие и т.д. Преподаватель имеет возможность проконтролировать выполнение заданий в своем личном кабинете. Система сама выставляет оценки, что существенно облегчает работу преподавателя.

Контрольно-оценочная деятельность сводится к тестам и самостоятельным работам. Большой популярностью у студентов с ОВЗ и преподавателей пользуется платформа Online Test Pad. Данный конструктор дает возможность создавать самые разнообразные тесты, кроссворды, сканворды, логические игры, контрольные работы и т.д. Прохождении тестов ограничены по времени и устанавливаются индивидуально под каждого студента. После их завершения есть возможность увидеть оценку и дать рекомендации по дальнейшему обучению.

Промежуточная аттестация включает: экзамены, зачеты, курсовые работы (проекты). Итоговая аттестация проводится в сроки, установленные для выпускников колледжа, проводится государственной аттестационной комиссией и оформляется в установленном порядке.

Эти образовательные платформы могут быть использованы в различных сочетаниях в зависимости от целей и задач обучения, содержания учебного материала и особенностей студентов с инвалидностью.

Список литературы

1.Борисова М.В., Дистанционное образование лиц с ОВЗ, ФГБОУ ВО «Мурманский Арктический Государственный Университет» Мурманск, Россия URL: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016025295> (дата обращения: 21.10.2023)

УДК 811.133.1:811.134.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФРАНЦУЗСКОГО И ИСПАНСКОГО ЯЗЫКОВ

В.А. Чалова

Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Романские языки - группа языков и диалектов, входящих в италийскую ветвь индоевропейской языковой семьи и генетически восходящих к общему предку - латыни. Название романский происходит от латинского слова Romanus (римский). Наука, изучающая романские языки, их происхождение, развитие, классификацию и т. д. называется романистика и является одним из подразделов языкознания (лингвистика). Народы, говорящие на них, также называются романскими.

Романские языки развились в результате дивергентного (центробежного) развития устной традиции разных географических диалектов некогда единого народно-латинского языка и постепенно обособились от языка-источника и друг от друга в результате разнообразных демографических, исторических и географических процессов.

Начало этому эпохальному процессу было положено римскими колонистами, заселявшими удалённые от столицы - г. Рима - регионы (провинции) Римской империи в ходе сложного этнографического процесса, получившего название античная романизация в период 3 в. до н. э. - 5 в. н. э. В

этот период на различные диалекты латыни оказывают влияние субстрат. Долгое время романские языки воспринимались лишь как просторечные говоры классического латинского языка, а потому практически не использовались в письменном виде. Становление литературных форм романских языков во многом опиралось на традиции классической латыни, что позволило им вновь сблизиться в лексическом и семантическом плане уже в новое время.

Современный французский язык характеризуется высокой степенью стандартизации и богатыми традициями нормализации. Становление нормы современного французского языка начинается с 16 в., когда укрепляется единое французское государство и формируется французская нация. Национальный литературный французский язык начал складываться на базе литературно - письменного языка донационального периода, опорным диалектом которого явился франсийский диалект. Становление нормы происходило как путем создания грамматик и словарей, так и в процессе литературного творчества. Его необходимой частью был выбор образцового узуса, что подразумевало нормирование также и устной части языка.

Испанский язык - один из наиболее сложных лингвистических объектов на территории Старой и Новой Романии, поскольку он распространен в более чем двух десятках стран мира и отличается разнообразием языковых ситуаций и состояний.

Различные формы существования испанского языка имеют значительные отличия в фонетике, грамматике и особенно в лексике, поэтому проблема единства испанского языка постоянно является предметом теоретических дискуссий и практических решений. Испанский язык относится к иберо-романской подгруппе романских языков. Распространение испанского языка можно подразделить на несколько частей: страны, в которых испанский язык является официальным и родным для большинства населения: в Европе - Королевство Испания, включая анклавы Сеута и Мелилья в Северной Африке; в Северной Америке: Мексиканские соединенные Штаты; в Центральной Америке: Республика Гондурас, Республика Коста - Рика, Республика Панама; на Антильских островах: Доминиканская Республика, Республика Куба; в Южной Америке: Аргентинская Республика, Республика Колумбия, Республика Перу, Республика Эквадор; страны, где проживает большой процент населения, для которого испанский язык является родным. Это прежде всего США (Техас, Калифорния, Аризона, Флорида), страны Западной Европы; страны - бывшие африканские колонии Испании, в которых испанский язык является официальным языком и знание его широко распространено среди населения (Республика Экваториальная Гвинея и Республика Западная Сахара); бывшая испанская колония Филиппины, где сохраняется знание испанского языка, утратившего официальный статус [3].

Общее число говорящих на испанском языке приближается к 400 миллионам человек. Испанский язык характеризуется высокой степенью стандартизации. В основе литературного языка лежит кастильский диалект, вобравший в себя также некоторые особенности других диалектов. Современный облик в фонетике испанского языка приобрел уже в начале 17 в.,

а нормирование орфографии, морфологии и синтаксиса началось в 18в. после того, как в 1713-1714 гг. была образована Испанская королевская академия.

Когда дело доходит до произношения, на французском языке есть ряд правил. Некоторые буквы не произносятся по-французски. Например, буква *s* в *vous* не произносится на французском языке. Буква «г», когда она присутствует в конце слова, остается не произносимой, как в слове «шофер». Финальный 'r' молчит на французском языке. Все это происходит с последней буквой предложения. Это потому, что по-французски вы не произносите последнюю букву слова. Буква «i», когда она присутствует во втором месте слова, должна быть удлинена, как в случае слова «livre», означающего «книга». Буква «i» удлиняется в произношении.

Во французском языке для глагола «быть» у вас есть один глагол; Être. Вы спрягаете это в соответствии с временем, числом и полом субъекта.

На французском языке вы видите ряд акцентов, которые используются постоянно. Вы видите острый акцент (étoile), серьезный акцент (où), округлость (être), умлаут (noël) и седи́лу (гарсон).

Когда дело доходит до произношения, в испанском языке меньше правил. Это более понятный язык, который произносит то, что вы пишете. Это полная противоположность французскому языку, который произносит совершенно по-другому. Итак, если вы знаете несколько общих правил на испанском языке, например, первое *h* молчит, а двойное *l* произносится как *u*, вы можете легко произнести испанский.

Исторические события, торговые отношения, демографические сдвиги - все это стимулирует процесс заимствования иностранных слов, которые плотно внедряются в родной язык и остаются в обиходе. Около 60-75% заимствованных слов с английского прижились в других иностранных языках и ежедневно используются в общении [2].

В испанском языке можно отметить достаточное количество французских заимствований. Любые заимствования проходят этап адаптации, изменяя при этом фонетический облик, а иногда и морфологическую структуру. Если фонетические и морфологические изменения значительны, то может измениться и орфография заимствования.

Следует отметить, что фонетические или орфографические изменения французских заимствований очень часто распространяются и на морфологические компоненты. Как правило, морфологическая структура слова остается неизменной, изменяется лишь звучание самих морфем, что, конечно же, не могло не привести к изменениям в орфографии, например:

Tranchete < tranchet

Taburete < tabouret

Rampinete < cramponnet

Gubilete < gobelet и т. п.

Фонетические и морфологические изменения французских заимствований могут привести и к увеличению числа слогов этих слов в испанском языке, ср.:

(фр.) tranchet - 2 слога

(исп.) tranchete - 3 слога

(фр.) tabouret - 3 слога

(исп.) taburete - 4 слога и т. д.

Во французском языке в слове *parier*, которое переходит в испанский как *raper* наблюдается чередование плавных *r* и *l*, и в данном случае заимствование перешло скорее всего письменным путем. Чередование *r* и *l* сохранилось в современном испанском языке на уровне просторечных форм. Например: *Dime argo*, что свидетельствует о том, что замена фонемы *|r|* фонемой *|l|* в позиции конца слова не нарушает общих фонетических тенденций, присущих испанскому языку на разных этапах его развития.

Приведем еще некоторые примеры морфологических изменений. Во французском языке *[e]* на конце слова - показатель женского рода очень часто переходит в *[a]* в испанском языке. Например:

huta < *hutte*

rauta < *raute*

tranza < *transe*

rama < *rame* и т. п.

Некоторые слова французского языка перешли в испанский язык без существенных изменений, что дает нам возможность предполагать, что данные заимствования могли перейти в испанский язык как письменным, так и устным путем. Например:

rare (fr.)- *rare* (esp.)

viable (fr.)- *viable* (esp.)

faquin (fr.)- *faquin* (esp.)

Испанский язык выбирает вариант, который не соответствует полностью ни произношению, ни письму, но тем не менее не противоречит испанской морфологии, например: *rodeo*, *empleo*, *tiroteo* и т.д.

Точно также можно объяснить трансформацию французских глаголов *satiner* и *jarser* в их испанские эквиваленты *satinar* и *jarsar*. В обоих случаях это глаголы 1 спряжения. Стопроцентное следование французской модели превратило бы эти лексические единицы в глаголы 2 спряжения. Скорее всего, путь заимствования письменный, т.к. ассимиляция основывалась на законах испанской грамматики.

Неотъемлемой частью бытовой сферы является одежда и еда. В данной области можно также проследить некоторые закономерности проникновения французских заимствований в испанский язык. Рассмотрим некоторые из них.

Например, слово *librea* от французского *livree*, где конечная гласная *e* переходит в испанском языке в *a* как показатель женского рода, а в середине слова *v* заменяется на *b*, может быть, потому что в испанском языке существует сочетание *br*, а не *vr*, хотя французское слово могло бы сохраниться безо всяких изменений, т.к. в испанском языке есть слова женского рода, которые оканчиваются на *-e*. Ср.: *nave*, *nube*, *calle*.

Следует отметить, что удвоенные согласные французского языка при переходе в испанский язык упрощаются. Так, ss>s, tt>t. Сравните:

cassinete> casinete(esp.)

bonnet> bonete(esp.)

Ничего нового не добавляет в процесс ассимиляции адаптация таких французских заимствований как batiste> batista, ratine> ratina.

В слове fular от французского foulard наблюдается другое преобразование. Общеизвестно, что сочетание ou во французском языке передает звук [u], а конечная согласная не произносится. Таким образом, в испанском языке появляется данное слово со значением шелковой ткани, которое сохраняет французское произношение. Видимо путь проникновения был устным.

В лексике, обозначающей еду, например, besamel от bechamelle , где модификации подвергается произношение, данное сочетание графически является вполне приемлемым для испанского языка, хотя конечная гласная сохраняет за данным словом в испанском языке мужской род. Заимствование, скорее всего, является устным.

Французский не станет сложной задачей для тех, кто уже выучил испанский и наоборот. Языки относятся к одной языковой группе и имеют ряд схожих правил, слов, характеристик. Сложность французского состоит в том, что около 30% букв в конкретных случаях будут «немыми» — не читаются. Нужно запомнить десятки правил, чтобы правильно говорить на языке Жюль Верна и Виктора Гюго.

Список литературы

1. Ефимова, О. Г. Профессионально-ориентированное видео как средство формирования аудиовизуальной компетенции / О. Г. Ефимова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 3. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 134-135. – EDN NPJZET.
2. Козлов, Д. А. О влиянии on-line аббревиатуры на нормативный язык / Д. А. Козлов, О. И. Потапова // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы Международной научной конференции, Майский, 14–15 марта 2023 года. Том 6. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 199-200. – EDN TQVTXF.
3. Сергиевский М.В. Введение в романское языкознание. М., Изд-во лит-ры на иностр. яз., 1952.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. –

Технология производства сельскохозяйственной продукции

В.В. Алифанова, А.А.Рядинская ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ	3
Ю.О.Гусакова, Е.А.Высоцкая ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ АГРОТЕХНОЛОГИЙ	5
Ж.А. Арькова, К.А. Арьков ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА МИРОНОВСКАЯ – 808 В УСЛОВИЯХ УВАРОВСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	9
Ж.А. Арькова, К.А. Арьков ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА КУРЬЕР И СОРТА ДОНСКАЯ ЭЛЕГИЯ ОТ ГЛУБИНЫ ЗАДЕЛКИ СЕМЯН В УСЛОВИЯХ БОНДАРСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	12
Ж.А. Арькова, К.А. Арьков ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ГАВРИЛОВСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	15
А.В. Аристова ВВЕДЕНИЕ ДОБАВКИ ЭКСТРАКТА ДУШИЦЫ В РАЦИОН БРОЙЛЕРОВ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО МЯСА	18
ЕА. Пронина ВЫРАЩИВАНИЕ УТЯТ НА МЯСО	20
Е.А. Высоцкая, Ю.А. Куликов ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ ЛУГОВЫХ БИОЦЕНОЗОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	23
М.А. Керимов, М.М. Керимов, Нгулубе Тембелиле Ликомено, В.И. Ветушко ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРАВМООПАСНЫХ ЗОН ПРИ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ МАШИННЫХ АГРЕГАТОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ	26
ЕА. Пронина ИНКУБАЦИЯ УТИНЫХ ЯИЦ	31
В.И. Гудыменко Д.Д. Кутин ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ СЕЛЕКЦИИ НА ЛАКТАЦИЮ КОРОВ	34
Р.Е. Романцов, Е.А. Высоцкая ПРИМЕНЕНИЕ БИНАРНЫХ ПОСЕВОВ КАК СПОСОБ	37

ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ

И.В. Максимов	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	40
К.Ю. Витковский, Е.В.Погорелова	ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	43
В.В. Алифанова, А.А.Рядинская	СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ	45
И.В. Максимов	МОЛОЧНЫЙ РЫНОК: СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ	47
Ж.А. Арькова, К.А. Арьков	ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ СОСНОВСКОГО РАЙОНА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	49
К.Ю. Витковский, В.Есипова	ОРГАНИЧЕСКОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО КАК ЗАЛОГ ЭКОЛОГИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	52
Н.А. Шарапова, М.В.Малахова	СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ КОРМЛЕНИЯ В ЯИЧНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ	54
А.М. Жуков, И.А. Попов, С.Ю. Чурикова, М.В. Аносова	ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ПОСЕВАХ ТРИТИКАЛЕ	56
Н.А. Чувайлова, И.В.Гончарова	СИТИ-ФЕРМЕРСТВО. ТРЕНД ИЛИ БУДУЩЕЕ?	59
Е.В. Панин, Высоцкая Е.А.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ, КАК БИОЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРОЭКОСИСТЕМ	61
Д.А. Суровцева, С.А. Шеламова	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ КОРНЕПЛОДОВ В УСЛОВИЯХ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ	66
А.Е.Фатьянов	ПРЕИМУЩЕСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ОТКАЧКИ МЕДА	69
Н. А. Кузнецова, Е. Ю. Веретельник	ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА НА МИНЕРАЛОВАТНОМ И ПОЧВЕННОМ СУБСТРАТЕ	72
Ю.С. Перепелица, М.В.Бундюк		

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА	74
Т.В. Чернышева, А.В. Пилипенко, Е.Е. Курчаева, А.В. Востроил ВЛИЯНИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ЛИНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА ДОЧЕРЕЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ВОРОНЕЖСКОГО ТИПА	76
К.В. Лавриненко, И.А. Коцаев ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОНЫ ФЕРМЕНТОВ	78
К.В. Лавриненко, И.А. Коцаев ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОНЫ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В СРАВНЕНИИ С АНТИМИКРОБНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ	80
В.А. Смелик, А.Н. Перекопский ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО- ЗАПАДНОГО РЕГИОНА РФ	82
Е.Г. Мартынова, Е.А. Ляная ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ	85
К.В. Лавриненко, П.П. Корниенко КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	88
И.В. Мирошниченко, К.В. Колесников БИОГАЗОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОМЕТА КУР ПРИ ВНЕСЕНИИ В БИОРЕАКТОР МАГНИЯ ГИДРОКСИДА	91
И.В. Мирошниченко, К.В. Колесников ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ СТРУВИТА НА СОСТАВ ПОЛУЧАЕМОГО ЭФФЛЮЕНТА	95
И.В. Мирошниченко, К.В. Колесников ПЕРЕРАБОТАННЫЙ ПОДСТИЛОЧНЫЙ КУРИНЫЙ ПОМЕТ КАК ОСНОВА СУБСТРАТА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВЕШЕНКИ	98
В.В. Алифанова, А.А. Рядинская ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОРНЕПЛОДОВ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	101
С.А. Ерохина МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ	103
А.А. Дубровский А.И. Ходыкин РАЗРАБОТКА НОВОГО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ LACTOBACILLUS PLANTARUM И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ОВОЩЕЙ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА	104

А.А. Дубровский Г.С. Шевченко	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН КУКУРУЗЫ	106
А.А. Дубровский А.А. Зарянская	
АКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ УСТРИЦ В СИСТЕМЕ УЗВ	108
И.М. Глинкина, С.Н. Семенов	
ОЦЕНКА ПРИЖИЗНЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРЕПЕЛОВ	109
А. Н. Алексеенко, К. И. Кирьян, К. С. Жданова, Г. С. Походня	
РОСТ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»	111
М. П. Ямашева, Л. П. Колумба	
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ	113
А. Н. Алексеенко, К. И. Кирьян, К. С. Жданова, А. В. Косов, Г. С. Походня	
КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ЭЛЕВИТ» В РАЦИОНАХ ПОРΟΣЯТ	116
Е. А. Шкодниченко, В. И. Гудыменко	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМБИОТИКОВ В СВИНОВОДСТВЕ	118
Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко	
СОВРЕМЕННЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	119
Е. А. Шкодниченко	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ЛИНИИ ХРЯКОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОТКОРМОЧНЫХ И МЯСНЫХ КАЧЕСТВ ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ	121
К. А. Бровченко, А. Г. Иевлева	
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ	123
К. В. Шамраева, Н. Н.Швецов	
ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛОК НА РАЦИОНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3»	125
А. В. Веснин, А. А. Клименко	
НЕОБХОДИМОСТЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДОВ В СВИНОВОДСТВЕ	127
Г. С. Чехунова, М. Л. Коротенко, Ф. Мамедов	
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СВИНОВОДЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	129
Ю. В. Выжунов	
ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНОВ В ПИТАНИИ СВИНОМАТОК НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	132

Г. С. Чехунова, А. В. Жидяева, Ф. Мамедов	
РОЛЬ НАТУРАЛЬНЫХ ДОБАВОК В ПТИЦЕВОДСТВЕ	134
В. И. Горматин	
АДДИТИВНЫЙ ПРОГНОЗ ПОКВАРТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ФОРЕЛЕВОГО ХОЗЯЙСТВА С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	137
А. П. Хохлова, О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ УНИЦ «АГРОТЕХНОПАРК»	140
В. И. Горматин	
МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЙ МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАБОТЫ ФОРЕЛЕВОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ УЗВ	143
А. П. Хохлова, О. Н. Ястребова, А.Н. Добудько, Н. В. Роменская, Т. В. Кренева	
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ ВОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	145
И. С. Демиденко	
ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРЕПАРАТА «МИВАЛ-ЗОО» ХРЯКАМ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ	149
А. П. Хохлова, Н. А. Маслова	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КРОССОВ ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ «СОВВ -500» и «ARBOR ACRES»	150
К. Е. Дергачев, А. Н. Добудько	
КЛАССИФИКАЦИЯ БИОФИЛЬТРОВ В УСТАНОВКАХ С ЗАМКНУТЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ	153
А. П. Хохлова, Н. А. Маслова	
ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЗНОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ	155
А. Ю. Заболоцких, В. И. Гудыменко	
ПРОБИОТИК «СОЙКОЛАК» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ КРОССА «HUBBARD FLEX» И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ	157
А. П. Хохлова, Е. Б. Козлова	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСЕРВАНТОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ	159
В. Н. Кондобарова, Н. П. Буряков	
ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО БЕЗАЛКОЛОИДНЫХ СОРТОВ В РЕЦЕПТАХ	162

КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ ДЛЯ ТЕЛЯТ

- Т. Н. Устинова, С. Н. Жукова
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ КОРОВ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА И ЛИНЕЙНОЙ
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 164
- А. В. Косов, Ю. П. Бреславец, Д. О. Дьяконов, К. И. Кирьян, К. С.
Жданов
ПРОРОЩЕННОЕ ЗЕРНО В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК 167
- О. Е. Татьяничева, Е. С. Михайлова
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ
ДОБАВКИ «NUTRILITE ВИТАМИН С ПЛЮС» 169
- С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, Н. И. Обернихина,
О. А. Кустовская, К. Д. Гаврилова
СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ
КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ 172
- К. Ю. Тарасова, Н. Н. Швецов
ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» НА МОЛОЧНУЮ
ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ 174
- С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, Н. И.
Обернихина, О. А. Кустовская, К. Д. Гаврилова
ЗАДАЧИ В СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЕ С
ПОГОЛОВЬЕМ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ
КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ 176
- О. В. Тарасенко, Г. С. Походня, А. В. Косов
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПОРОСОВ У
СВИНОМАТОК С ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ 177
- С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. С. Хохлова, Н. И. Обернихина,
О. А. Кустовская, К. Д. Гаврилова
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ
КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ ПО
ВЫРАЩИВАНИЮ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СТАДА
КРОЛИКОВ 179
- Н. Н. Сорокина, А. В. Жидяева
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУКУРУЗНОГО
ЭКСТРАКТА ПРИ СИЛОСОВАНИИ СВЕКЛОВИЧНОГО
ЖОМА 181
- С. Н. Котлярова, Н. С. Трубчанинова, Н. П. Шевченко, Н. С. Хохлова,
Н. И. Обернихина, О. А. Кустовская, К. Д. Гаврилова
ИНТЕНСИВНОСТЬ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ ЛАБОРАТОРИИ
КРОЛИКОВОДСТВА БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ 184
- Н. Н. Сорокина, В. Н. Кондобарова, Ф. Мамедов
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И 186

ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ		
О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова	РАЗВЕДЕНИЕ КРОЛИКОВ ПО ЛИНИЯМ	187
С. Н. Скрыпка, Н. Н. Швецов	КОРМЛЕНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ИХ РАЦИОНЕ ПРЕМИКСА «ULTRA»	189
О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова	РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В КРОЛИКОВОДСТВЕ	191
Т. Н. Сиротина, Т. Н. Устинова	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АПИ-СПИРА»	193
О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова	СТРЕСС КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ЗДОРОВЬЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ	196
П. В. Сергеев	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ	199
О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова	ОСОБЕННОСТИ ЭТОЛОГИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ КРОЛИКОВ	201
В. А. Салтанова О. Н. Ястребова	ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ПРЕМИКСОВ «МЕГАМИКС НОРИС» И «МЕГАМИКС ВИТУЛА» В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОЧЕК	204
О. А. Кустовская, С. Н. Котлярова, Н. П. Шевченко	ОСВЕЩЕННОСТЬ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР МИКРОКЛИМАТА, ВЛИЯЮЩИЙ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОЛИКОВ	206
В. А. Рубанов, Н. Н. Швецов	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА «РУМИМИКС-3» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛОЧЕК	208
Н. А. Маслова, А. П. Хохлова	ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО ФАКТОРА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	210
Г. С. Походня, П. И. Бреславец, Ю. П. Бреславец, А. П. Бреславец, К. И. Кирьян, К. С. Жданова	РОСТ, МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА У ХРЯЧКОВ, БОРОВИКОВ И СВИНОК	212
Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, К. В. Калинин	ПРЕБИОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ - ЕСТЕСТВЕННАЯ АЛЬТЕРНАТИВА	215

АНТИБИОТИКАМ

- О. А. Попова, Т. М. Задорина
ВЛИЯНИЕ СЕЗОННОГО СТРЕССА
НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ СВИНОК F1 217
- Д. А. Негомодзянов, Н. Н. Швецов
ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БВМК «Л.Е.Д.» ДЛЯ
СДЕРЖИВАНИЯ СНИЖЕНИЯ МОЛОЧНОЙ
ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ЖАРКОЕ ВРЕМЯ ГОДА 219
- О. А. Попова, К. П. Баландина
ВЛИЯНИЕ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА
МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ 221
- А. Д. Нестеров, А. Н. Добудько
СОВРЕМЕННОЕ ПТИЦЕВОДСТВО И ПРОБЛЕМЫ
БЛАГОПОЛУЧИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ 223
- Н. В. Перевозчиков, Т. Н. Старкова, Г. С. Походня
ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
СЫВОРОТКИ КРОВИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК ПРИ
СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»
В ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ 227
- В. Д. Нестеров, А. Д. Нестеров
ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ КОРМЛЕНИЯ И ОСВЕЩЕНИЯ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК 230

Секция 2. –

Технология переработки сельскохозяйственной продукции

- И.А. Попов, С.В. Калашникова
БИОХИМИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
СОРТОВ АБРИКОСА СЕЛЕКЦИИ ВОРОНЕЖСКОГО ГАУ
НА ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЖЕМА 234
- С.В. Бутова, М.Н. Шахова
НАТУРАЛЬНЫЕ ИНГИБИТОРЫ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ
АКТИВНОСТИ ЛЬНЯНОГО МАСЛА ХОЛОДНОГО
ОТЖИМА 239
- С.В. Бутова, Е.Е. Вдовина
СЕРЫЙ ОРЕХ (JUGLANS CINEREA): ХАРАКТЕРИСТИКА И
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ 242
- С.В. Бутова
ПРИМЕНЕНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПОЛЕЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 244
- А.С. Васильев
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗДРОЖЖЕВОГО 247

ХЛЕБА

- Ю.О. Гусакова, О.А. Котик
ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ
ПЛОДОВОГО ВИНОДЕЛИЯ 249
- Н.А. Каширина, С.В. Калашникова
ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ЗЕЛЫЦЕВ РАЗНЫХ
КАТЕГОРИЙ 251
- Е.Е. Курчаева, И. А. Труфанова, Е. А. Шаповалова, А.О. Рязанцева,
И.В. Максимов
РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К ПРОИЗВОДСТВУ МЯСНЫХ
РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ОБОГАЩЕННОГО
СОСТАВА 253
- Н. Н. Лавриненко
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРИ
ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО 256
- Д.С. Ерыгин, Т.А.Малахова
СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАСЛА
СЛИВОЧНОГО И МАРГАРИНА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМ И
ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫМ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА 259
- А.В. Аристова
ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В
КУРИНОМ ФИЛЕ 263
- И.В. Максимов
АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ
В РОССИИ 265
- Е. А. Шаповалова, И. А. Труфанова, И. В. Максимов, Е. Е. Курчаева
ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА КАК ОБОГАТИТЕЛИ МЯСНЫХ
СИСТЕМ 268
- И. В. Максимов, Е. А. Шаповалова
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР СТРУКТУРИРОВАННЫХ
МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ
СВОЙСТВАМИ 270
- Т.Н. Сухарева, И.И. Борисов
ПРИМЕНЕНИЕ СМЕСИ ПРИПРАВ ДЛЯ СЫРОВАЛЕНИЯ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ 272
- Ю.А. Рябинина, А. А. Варивода
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖИРОСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ 275
- Л.В. Волощенко, К.Ю. Витковский, М.П.Нарожний
ОБОГАЩЕННЫЕ ПРОДУКТЫ КАК ФАКТОР
ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ 278
- Л.В. Волощенко, А.Е.Журавлев
МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ, ОБОГАЩЕННЫЕ
ЭССЕНЦИАЛЬНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ 280
- И.А. Байдина, Г.Контрерас-Панкова

ВИТАМИНИЗАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	282
О.В. Чекулаева, О.А. Огнева ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКИХ СЫРОВ	285
Н.А. Шарапова, Ю.С. Перепелица СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ БАРАНИНЫ	287
В. В. Воронцов, М. Н. Шахова, С. В. Бутова НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	289
В. В. Воронцов, М. Н. Шахова, С. В. Бутова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ	291
Л.В. Волощенко, С.С.Волощенко РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ	293
М.В. Каледина, Д.С.Макаренко ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РОСТА ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE В МОЛОЧНО- РАСТИТЕЛЬНОЙ СМЕСИ	295
М.В. Каледина, Н.В. Кошелева, Е.А.Хакимова СРАВНЕНИЕ СТАДИЙ РАЗВИТИЯ СМЕШАННОЙ МИКРОФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ	297
Ю.В. Волоскова, Н.В. Кошелева, Е.А.Хакимова ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СИМБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE	299
Е.Г. Мартынова, Е.А. Ляная НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ	300
М.В. Каледина, К.А.Зубова АНАЛИЗ ПИТАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ БЕЛГОРОДСКОГО ГАУ	303
С.А. Болотецкий, Т.А.Малахова ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПОВ ИЗМЕРЕНИЯ АКТИВНОЙ КИСЛОТНОСТИ (PH) ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ	305
М.В. Каледина, Д.А.Литовкина ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ГИДРОЛИЗ ЛАКТОЗЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ФЕРМЕНТОМ NOLA FIT	310
М.В. Каледина, Д.А.Литовкина ВЛИЯНИЕ pH НА ГИДРОЛИЗ ЛАКТОЗЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ФЕРМЕНТОМ NOLA FIT	312
Ю.С. Перепелица, М.Дечева	

ПЕРЕРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА	313
Ю.С. Перепелица, Е.А.Ландарь РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	316
Н.А. Шарапова, Баландина К.П. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАРАНИНЫ В ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ	318
Н.А. Шарапова, М.В. Малахова ВИДЫ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	321
А.А. Рядинская РАЗРАБОТКА ОВОЩНОГО ЖЕЛЕ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ	325
А.А. Рядинская ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «СУ- ВИД» В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ОВОЩЕЙ	326
А.А. Рядинская. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СНЕКОВ ИЗ КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ	328
Н.Б. Ордина, М.Д. Марченко. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ ТВОРОЖНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ МУКИ	329
Н.Б. Ордина, М.Д. Марченко. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ ТВОРОЖНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С УЛУЧШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ	332
В.В. Алифанова ОСОБЕННОСТИ РЕЦЕПТУРЫ И ПРОИЗВОДСТВА ДИЕТИЧЕСКИХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	334
В.В. Алифанова СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА ИЗ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА	336
Е.А. Верховых РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЖЕМА ИЗ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	338
И.М. Новикова, О.М. Блинникова, Е.А. Кучай ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	341
О.М. Блинникова, И.М. Новикова, Т.В. Зарапина, Н.Н. Григорьевская ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВ РЯБИНЫ В РЕЦЕПТУРЕ ЙОГУРТА	344
Ю.А. Власенко	

ДЕФРОСТИРОВАНИЕ МЯСА КАК ЭЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГИИ	347
С.А. Ерохина ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ЦЫПЛЕНКА-БРОЙЛЕРА В УСЛОВИЯХ ПРЕДПРИЯТИЯ ППЗ И ГПП (РАКИТНОЕ 2) ООО «БЕЛГРАНКОРМ»	349
С.А. Ерохина УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРЕБИОТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР	351
С.А. Ерохина РЕАЛИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ЛИЧНОГО ПОДВОРЬЯ	353
А.И. Шевченко, И.И. Тихонова, К.И. Кирьян МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ ПАШТЕТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	354
А.И. Шевченко, Ю.С. Федосеева РАЗРАБОТКА НОВОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЯСНОГО ПОЛУФАБРИКАТА	357
А.И. Шевченко, А.Н. Олейник, Е.А. Хакимова РОЛЬ МЯСА ПТИЦЫ В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	360
А.И. Шевченко, Е.Е. Халенко СЕМЕНА ЧИА КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ ДЛЯ ЙОГУРТОВ	363
Н.П. Шевченко, В.П. Жабинская, В.А. Широбокова НОВЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ: ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КУЛЬТУРЫ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ	366
А.Н. Олейник, А.И. Шевченко, А.Т. Казаков, Н.В. Кошелева ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА ИНДЕЙКИ	369
А.Т. Казаков, В.И. Шипулин, Н.П. Шевченко, А.А. Никонова О НОВЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ С ЛАМИНАРИЕЙ	371
Н.П. Шевченко, В.П. Жабинская, К.А. Никонова НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НОВОМУ ВИДУ ЗАМОРОЖЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА	375
Н.П. Шевченко, М.М. Зенцова ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЛАДКИХ БЕЛКОВ	378
А. Н. Олейник, Н.П. Шевченко ЖИДКИЙ ДЫМ - ПРИРОДА И ПРИМЕНЕНИЕ	380
Н.П. Шевченко, А.А. Сербин СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛКОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ МЯСНОГО И МЯСОРАСТИТЕЛЬНОГО ПАШТЕТОВ	383
А.И. Шевченко, Н.П. Шевченко, А.А. Ситникова РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА МОРОЖЕНОГО С	386

ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ	
А.И. Шевченко, Н.П. Шевченко, А.А. Скотникова	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ВИДА ЙОГУРТА	388
Ю.В. Волоскова, А.Н. Федосова	
СПОСОБ РЕГЕНЕРАЦИИ НОРМОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ	391
С.В. Калашникова, И.А. Попов, Н.А. Каширина	
ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	394
С.А. Чуев, Е.А. Хакимова	
ПРИБОР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	398
С.А. Чуев, Н.Н. Голозубова	
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ИЗДЕЛИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	401
С.А. Чуев, В.В. Лялин	
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ	404
И.М. Глинкина, Н.А. Галочкина, И.А. Глотова	
РАСТИТЕЛЬНЫЕ АНАЛОГИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	407
Коцаев И.А., Сергеева Е.С., Сергеев П.В.	
СУБЛИМАЦИЯ КАК СПОСОБ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ	409

Секция 3

Современные вопросы педагогики и филологии и их решения

Е. В. Антар	
ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ НОВОЙ ЛЕКСИКИ И ИДИОМАТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ СТУДЕНТАМИ ВЕТЕРИНАРНОГО ФАКУЛЬТЕТА ЧЕРЕЗ РАБОТУ НАД КОНЦЕПТАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	411
Е.В. Василенко	
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АВТОНОМНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ	413
С.П. Гамова, И.Н. Лосева, Т.А. Полькина	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «ПРЕДМЕТНО- ЯЗЫКОВОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ» В УЧРЕЖДЕНИЯХ СПО	416
Л.А. Донскова	
ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	419

О.А. Захарова, О.В. Евдокимова	
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТВОРЧЕСТВА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МИКРОБИОЛОГИИ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ	424
Л.Г. Канарская, Е.С. Честных	
ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДИАЛЕКТНОЙ ЛЕКСИКИ В Р.П. ПЕРВОМАЙСКИЙ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	426
Н.Ю. Паренюк	
ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ МИССИЯ ВУЗА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	430
Т. В. Парникова	
ПРЕОДОЛЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ НА ПУТИ ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО ЯЗЫКА ВЗРОСЛЫМИ	432
М.В. Покутняя	
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ КАК ИНОСТРАННОМУ КАК НАУКА И ЕЁ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ	436
А.Ю.Саблина	
КВЕСТ КАК СОВРЕМЕННАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	441
О.И. Потапова	
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПЕРЕВОДА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕКСТОВ СТУДЕНТАМИ	444
И.В.Сидорова, О.Р.Богданова	
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ МИЧУРИНСКОГО РАЙОНА В 1941-1945 ГГ.	446
И.В. Свищева	
СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	452
Е.Н. Кузнецова, Н.С. Путивцева	
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	454
О. Г. Ефимова	
ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ АУДИОВИЗУАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА ПОСРЕДСТВОМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	457
И. О. Котко, Н.С.Аракелян	
ОБУЧЕНИЕ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ: ПРИНЦИПЫ И МЕТОДОЛОГИЯ	459
Н.А. Чувайлова	

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ
ИЗУЧЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН
СТУДЕНТАМИ-ИНВАЛИДАМИ С ЭНДОКРИННЫМИ 462
НАРУШЕНИЯМИ (САХАРНЫЙ ДИАБЕТ) В СИСТЕМЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.А. Чалова

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФРАНЦУЗСКОГО И 465
ИСПАНСКОГО ЯЗЫКОВ

Работы публикуются в авторской редакции.
Редакционная коллегия не несет ответственности
за достоверность публикуемой информации

МАТЕРИАЛЫ
IV национальной научно-практической конференции,
посвященной 45-летию ФГБОУ ВО Белгородский
ГАУ

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

(10 ноября 2023 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