

Op45
Б18
А-392001

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем
и агротехнологий Российской академии наук»

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный
аграрный университет»

А.С. Байков, Н.М. Ширнина, И.А. Рахимжанова

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ
И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ,
ПОДВЕРГНУТЫХ КАВИТАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ,
В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

г. Оренбург, 2022

Op45
518

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем
и агротехнологий Российской академии наук»

Op45.45

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный
аграрный университет»

46.0 - 451

+Op72.92 (ОГАУ)

+Op72.91 (ФНЦ БСТ РАН)

А.С. Байков, Н.М. Ширнина, И.А. Рахимжанова

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ
И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ,
ПОДВЕРГНУТЫХ КАВИТАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ,
В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

9-394001

МОНОГРАФИЯ
Научное издание

кр

Государственное бюджетное
учреждение культуры
«Оренбургская областная универсальная
научная библиотека им. Н.К. Крупской»

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Оренбург
2022

✓

ВВЕДЕНИЕ

Для получения наибольшего количества животноводческой продукции высокого качества и с наименьшими затратами, сегодняшнее скотоводство нашей страны нуждается в новых подходах разведения, технологии содержания и кормопроизводства.

Необходима активизация по внедрению современных технологий кормоприготовления, способствующих повышению уровня эффективности современной кормовой базы, с применением рекомендуемых приёмов их адаптации (Авраменко П.С. и др., 1985; Попов В. В., 2007).

Современная кормовая база для сельскохозяйственных животных должна основываться на крепком научно обоснованном фундаменте, который включает совершенствование технологий кормопроизводства и кормоприготовления (Ананьева Е.В., 2013).

Применение инновационных технологий кормоприготовления различных отраслей животноводства, являются одним из основных путей увеличения эффективности производства и разумного потребления кормов. На этой основе, как следствие, повышение эффективности производства продуктов животноводства (Терновых. К., Дубовской И., 2008; Мотовилов К.Я., 2012; Санду И.С., Суслов А.И., 2012; Малкова Т.Б., Ипатьева Л.А., 2013; Брылев А.А., 2015; Rogozin O.V., 2010; Mikheev V.A., Kuznetcova E.I., 2011; Butenko D.V. 2011; Puzakov A.V., 2012)

Себестоимость животноводческой продукции можно уменьшить использованием продуктов переработки зерновых, ввиду их низкой цены.

Однако мы знаем, что на практике отходы используются в очень малых объёмах, а если используются в кормовом рационе, то без всякой предварительной подготовки, что негативно влияет на пищеварительные процессы желудочно-кишечного тракта животных.

В связи с таким положением являются актуальными научные исследования, направленные на снижение издержек производства продуктов животноводства, при максимально полном использовании отходов различных пищевых производств (Сиразетдинов Ф.Х., 2003; Левахин В.И., 2008).

Решение обозначенных проблем приобретает немало важную актуальность в условиях становления рыночных отношений. Это обстоятельство определяет необходимость использования резервов по дальнейшему улучшению состояния кормопроизводства и повышению эффективности скармливаемых кормов.

Для успешного развития животноводства и других отраслей народного хозяйства на новой основе, актуальным, является развитие интенсивных технологий, в частности биоконверсии углеводсодержащего растительного сырья в высокопитательные кормовые продукты.

Одной, из значимых может быть применение технологии кавитирования растительного сырья, положительное отличие которого от других является то, что вследствие определённого воздействия (температура, давление, ударные волны) разрушается оболочка клетки корма, что способствует освобождению её

содержимого (Бреховских Л.М. и Годин О.А., 1989; Натынчик Т.М. и Лемешевский В.О., 2014; Леонов А.В., 2016).

Однако анализ литературных источников показывает, что имеющиеся результаты экспериментов технологии обработки кормов путём кавитирования, используемые в животноводстве, далеко не полные, а иногда и противоречивые.

Исследований по использованию в составе рационов кавитированных концентратов при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота на мясо до этого времени не проводилось.

В этой связи, оценка технологии кавитационного воздействия с целью повышения питательной ценности растительного сырья, при использовании в структуре рационов бычков, представляет определённый интерес. Считаем, что получение нового кормового продукта направленного действия позволит повысить полноценность питания животных, увеличить мясную продуктивность и качественные характеристики говядины.

Глава 1

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНВЕРСИЯ УГЛЕВОДОСодержАЩЕГО сыРЬя И отХодов ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ для ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТОВ КОРМОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

1.1 Эффективное кормопроизводство – важнейшее условие развития животноводства

Корма и их производство для животных, одно из крупнейших направлений в растениеводческой отрасли. Валовое производство данной продукции значительно превышает производство любой другой растительной продукции, если его измерять исключительно в тоннах. На кормопроизводство согласно некоторым методикам подсчета расходуется $\frac{3}{4}$ ресурсов (посевных площадей, человеко-часов, денег, удобрений, топлива и электроэнергии), задействованных в растениеводстве (Фисинин В.И. и др., 2006; Чирков Е.П., 2007; Дубовской И.И., 2008).

При этом в сельскохозяйственной отрасли страны не уделяется кормопроизводству должного внимания. Из-за этого возникают проблемы, тормозящие развитие животноводства, которое является одним из производственных базисов агропромышленного комплекса (АПК). В структуре затрат на производство животноводческой продукции корма приходится 50-60% и более, что является самой затратной статьёй. Сокращение затрат на корма, позволит повысить рентабельность животноводства и это вполне выполнимая задача

Основная причина низких показателей в отечественном животноводстве это неудовлетворительная кормовая база, характеризующаяся недостаточным и низким качеством производства кормов, которая компенсируется перерасходом объёмистых и концентрированных кормов на 30-50 %, в первую очередь зерном собственного производства (Косолапов В.М. и др., 2009; 2010; 2012; 2014).

Так доля зерна в нашей стране, используемого, на корм животных в структуре рационов составляет 35-60 %, для сравнения, в ЕС, США и Канаде зерно является самой значительной частью в общей структуре это 60, 70 и 85 % внутреннего потребления.

В России потребителями продукции кормопроизводства являются три типа хозяйств: малые фермерские хозяйства и личные подворья крестьян; средние сельскохозяйственные предприятия советского типа сумевшие отчасти адаптироваться к современным условиям; животноводческие комплексы встроенные в структуру агрохолдингов. В производственном процессе хозяйства представленных типов пользуются в основном кормами собственного производства, и лишь часть наиболее сложных в производстве кормов закупают на стороне.

Основная доля кормов выращивается на естественных угодьях, в связи с этим преобладает сеной тип кормления, отдельные фермерские хозяйства, практикующие интенсивное животноводство, также выращивают концентрированные корма на пахотных землях (Вермель Д. и Исмуратова И., 2005).

Всё больше корма становятся товаром, изменились подходы и приоритеты в вопросах решения по кормовой базе, под которой понимают источники,

систему приёмов и методов по производству, хранению и использованию кормов, обеспечивающих животных достаточным количеством необходимых питательных веществ (Иванова А.П. и Межуева Л.В., 2005).

Каждый хозяин, менеджер, или просто ответственный за результат, вправе принимать решение о форме и виде кормления. Хотя в свете последних мировых исследований наиболее качественным является кормление сбалансированными кормовыми смесями. Ранее предпочтение отдавалось естественному кормлению скота. Подход к кормлению и кормам изменил направление и принципы, приобрел научно-исследовательский характер. Это стало возможным благодаря развитию технологий и внедрению инновационной техники в скотоводстве (Яковлев Б.И., 2005; Линиченко Д.С., 2017).

В тесной взаимосвязи и взаимообусловленности с организацией кормопроизводства находятся типы кормления. Типы кормления в хозяйстве определяются для каждого вида и группы животных. О каком типе, форме и виде кормления животных вправе принимать решение каждый хозяин или просто ответственный человек за итог кормления.

Наиболее рациональным является тот тип кормления, который удовлетворяет животных в питательных веществах при заданной продуктивности с наименьшими затратами труда и средств на кормопроизводство и требует минимальной кормовой площади в расчете на единицу животноводческой продукции (Драгонов И., 2007; Косолапов В.М., 2007, 2008; Галиев Б.Х., 1998).

Оптимальным считается такой рацион, который обеспечивает не только получение максимальной продукции, но и высокую оплату корма, иначе говоря, рационы животных должны отвечать, как зоотехническим требованиям, так и экономическим. При выборе типа кормления нужно исходить из конкретных условий сельскохозяйственного предприятия, решающей в этом случае должна быть экономическая оценка рациона (Сире М.Б., 1973).

Существует масса направлений развития животноводства, определяющиеся влиянием разнообразных обстоятельств и факторов. Из них основными являются два направления – инерционное и инновационное.

Под инерционным развитием подразумевается процесс замедления темпов экономического роста, приводящих к кризисным явлениям, связанным с ростом инфляции, цен, безработицей. Далее, инновационное развитие животноводства это повышение результативности функционирования отрасли, расширенное воспроизводство и улучшение качества жизни населения (Артемова Е.И., 2007).

Иностранцами учёными и практиками столь большого внимания не уделяется экономическим аспектам применения точных технологий, как в Российской Федерации, это связано с особенностями ведения сельского хозяйства, где товаропроизводитель работает в условиях строгих квот производства, а уровень его рентабельности поддерживается значительным уровнем дотаций (Артемова Е.И., 2008).

Инновационные процессы играют важную роль во всех сферах нашей жизни, и их главная функция – делать процесс качественнее, быстрее, эффективнее. Не стало исключением и применение инновационных технологий в жи-

вотноводстве. Животноводство, как никакая другая отрасль, имеет единство с природой, естественное начало, однако для достижения результатов, человеческий разум создает условия увеличения эффективности и качества.

Инструментом для выявления наиболее эффективных инноваций могут являться выставки, которые заслуживают первоочередного использования в производстве, для крупных и мелких товаропроизводителей существуют свои пути инновационного развития животноводства с учетом интенсивного и экстенсивного направления развития отрасли (Рупошев А. Р., 2011).

Раскрывая роль и значение инновационной техники в осуществлении теоретических положений зоотехнической науки по кормлению животных и разумному использованию кормов, показаны перспективные направления развития средств механизации и автоматизации для кормопроизводства и их влияние на эффективность производства продукции животноводства (Ширяев В. М., 2008; Морозов Н.М. и др., 2016).

В животноводстве целесообразно выделять биологическую эффективность, которая характеризуется показателями прироста продуктивности животных, увеличения коэффициента конверсии корма (оплаты корма продукцией). Её критерием будет улучшение обменных процессов у скота и птицы, способствующих трансформации кормов в животный белок (Ворожейкина С.А., 2001; Петрунина Ю.Ю., 2011; Ранделин Д.А. и Ранделина В.В., 2011; Ранделин Д.А. и др., 2011).

Товарные характеристики сельскохозяйственных животных (средние удои, выход мяса и т.д.) примерно на 25-35% зависят от породы или генетических характеристик, на 10-20% от условий содержания, всё остальное определяет качество кормов и режим питания. Отсюда следует простой вывод, что для ведения эффективного животноводческого бизнеса строго необходимо создать прочную кормовую базу, которая обеспечила бы бесперебойное снабжение фермы качественными кормами (Шмаль В. В., 2005; Жученко А. А., 2011; Косолапов В. М. и др., 2011; Маляренко О. И., 2012; Еспаев С., 2014; Линиченко Д.С., 2017).

Первостепенное значение имеет снижение воздействия кормовой промышленности на окружающую среду, в достижении этой задачи может также помочь прецизионное животноводство.

Применение передовых технологий с целью оптимального вклада каждого животного в производственный процесс, включающего сочетание точного управления, с учётом факторов окружающей среды, подачу корма и воды, возможность реагирования в случае необходимости на состояние животного и т. д., получило название прецизионного или точного животноводства (Михайленко И.М., 2007).

Управляемое или компьютеризированное точное животноводство, позволяет наиболее эффективно расходовать материальные ресурсы сельскохозяйственного предприятия, способствует при этом не только краткосрочному повышению прибыли от произведённой продукции, но и в дальнейшей перспективе увеличивает срок продуктивного использования (Жуков А., 2015).

Обосновывается необходимость ускорения создания и массового производства инновационной техники в России, для механизации процессов и операций при заготовке, приготовлении и нормированной выдаче кормовой смеси, как важного условия выполнения программ развития животноводства и обеспечения продовольственной безопасности страны (Ширяев В. М., 2008; Колобова А.И., 2008; Морозов Н.М., 2016).

На основе использования биотехнологических приёмов получения новых видов кормовых продуктов, создаётся частичная возможность расширения и повышения качества кормовой базы сельскохозяйственных животных, указывают отечественные и зарубежные учёные (Быков А.В. и др., 2013; Галиев Б.Х. и др., 2015; 2017.; Мирошников И.С. и др., 2015; 2016; Oberleas D, 1996; Bogoslovskaya O.A. et al., 2009; Cortes R.N.F., 2014).

В итоге создание эффективной кормовой базы охватывает реализацию имеющихся научных разработок и перспективных направлений исследований по кормопроизводству. При этом необходимы новые исследования для поиска наилучших решений.

1.2 Использование передовых технологий кормоприготовления для сельскохозяйственных животных

Остроту проблемы, во всяком случае, для нашей страны могло бы снять широкое внедрение агrobiотехнологий, например, биологические кормовые добавки, а так же продукты глубокой переработки, с помощью микрофлоры, отходов растительного и животного происхождения, но уровень их внедрения в стране не превышает 2 % (Зезин Н.Н. и Понаморёв В. А., 2017.).

О более широком использовании в практике сельскохозяйственного производства передовых технологий кормопроизводства, адаптированных к региональным условиям ведения животноводства указывают (Авраменко П.С. и др., 1985; Цой Ю.А и др., 2007).

Различные аспекты исследования этих проблем нашли отражение в работах Г.И. Епифанова и др., (1989); И.В. Гертъе (2006); А.Н Глобина и С.К. Оганесяна (2015); И.Н Краснова и А.Н. Глобина (2015).

Перспективным направлением в кормлении сельскохозяйственных животных является использование технологии экструдированной переработки злаковых или бобовых зерновых, если традиционным способом подготовки усвояемость зерна не превышает 60 %, то при экструдировании увеличивается до 90 %. При этом в процессе приготовления, температурный режим способствует высокой степени стерильности, увеличивая срок хранения кормового продукта (Каплун В и др., 2001; Фенченко Н.Г., 2017).

Исследования учёных И.А. Рахимжановой И.А. (2017); R.N.F. Cortes. (2014) показали, что технология экструдированной подготовки концентрированных кормов оказывает позитивное влияние на физико-химические свойства питательных веществ, включение которых в рацион бычков казахской белой породы, повышает продуктивное его действие.

Подготовку высокобелковых кормов используемых в животноводстве путём технологии экструдирования, рекомендуют А.А. Шевцов и др. (2011); В.И. Левахин и др. (2014); А.С. Середа и др. (2015); М.М. Зубкова и др. (2015). Процесс такой переработки способствует уничтожению болезнетворной микрофлоры используемого зерна на фураж, а приобретаемое растительное сырьё соответствует принятым стандартам ветеринарной безопасности. При этом кормовая ценность повышается в 1,4-2 раза изначальных показателей фуражного зерна, а затраты на 1 кг корма соизмеримы со стоимостью последнего (Красильников О.Ю., 2010).

Однако следует заметить, что наличие высокой температуры данного технологического приёма, способствует частично или полностью разрушению витаминов, ферментов и других биологически активных веществ, а также денатурированию белковых веществ. Но самый большой недостаток экструдированной технологии считают Т.М. Натынчик. и В.О. Лемешевский (2014) это незначительные превращение крахмалистых веществ в легкоусвояемые углеводы.

Отмечая проблемы при производстве кормов в животноводстве и устанавливая задачи для их устранения в виде проектов, в данном числе должно быть расширение сферы применения биотехнологической продукции для сельскохозяйственных животных (Линиченко Д.С., 2014).

При научном и практическом изучении адаптации современных технологий установлено, например, введение в состав зимних рационов консервированного плющеного зерна с БВМД в количестве 0,5 кг/гол/сутки молочным лактирующим коровам, повышается на 7,5 % их продуктивность, сокращаются на 9,8-10,3 % потери от реализации молока (Подольников В.Е., 2010).

Традиционные технологии кормоприготовления выработаны, в основном, на основе многолетнего производственного опыта. Что касается современных технологий, их основой являются научные достижения, которые экспериментально подтверждены и апробированы в условиях производства.

Использование передовых технологий в животноводстве при получении новых кормовых продуктов способствует улучшению набора кормов их рационов.

Этому может способствовать получение на основе биотехнологической переработки углеводсодержащего растительного сырья, новых видов кормовых продуктов.

Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации принятая на период до 2020 г обозначила цель выхода страны в области разработок и внедрения биотехнологий, на лидирующие позиции по кормопроизводству в животноводческой отрасли. В результате выполнения программы, объём потребления биотехнологической продукции может увеличиться в 8,3 раза, производство – в 33 раза, доля импорта сократится на 50 %, а экспорт увеличится больше чем в 25 раз.

С целью увеличения качественных показателей питательности кормов потребляемых крупнорогатым скотом, на отечественных и зарубежных животноводческих предприятиях применяются разнообразные способы и технологии

Конец ознакомительного фрагмента

Уважаемый читатель!

Размещение полного текста Данного произведения невозможно в связи с ограничениями по IV части ГК РФ.

Эту книгу Вы можете почитать в Оренбургской областной универсальной научной библиотеке им. Н.К. Крупской по адресу: г. Оренбург, ул. Советская, 20; тел. для справок: (3532) 61-60-26