

МРНТИ 68.75.02
УДК 338.432

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ
В ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ САЛАСЫНДА ШИКІЗАТТЫ ҚАЙТАЛАМА
ПАЙДАЛАНУДЫҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕСІ

INTERNATIONAL PRACTICE OF USING SECONDARY RAW MATERIALS
IN THE FIELD OF LIVESTOCK PRODUCTION SECTOR

Ж.Т. КОНУРБАЕВА*

к.э.н., доцент

О.К. ДЕНИСОВА

к.э.н., ассоциированный профессор

А.М. ЗАКИМОВА

к.э.н., доцент

*Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д.Серикбаева,
Усть-Каменогорск, Казахстан*

kzhadyra@yandex.kz

Ж.Т. КОНУРБАЕВА

э.ф.к., доцент

О.К. ДЕНИСОВА

э.ф.к., қауымдастырылған профессор

А.М. ЗАКИМОВА

э.ф.к., доцент

*Д.Серикбаев атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік техникалық университет,
Өскемен, Қазақстан*

ZH. KONURBAYEVA

C.E.Sc., Associated Professor

O. DENISSOVA

C.E.Sc., Associated Professor

A. ZAKIMOVA

C.E.Sc., Associated Professor

D. Serikbayev East Kazakhstan state technical university, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Аннотация. Исследован мировой опыт переработки вторичного сырья животноводческой отрасли и его эффективное использование в экономическом обороте стран. Выявлены основные виды сырья, которые составляют наибольший удельный вес отходов при убое крупного и мелкого рогатого скота. Представлены результаты изучения передовой практики промышленной переработки вторичного сырья в животноводстве ряда государств, определены основные направления его применения, среди которых, пищевая, кормовая, медицинская и техническая сферы. Показаны объемы производства и реализации животноводческой продукции на примере мировых лидеров данной отрасли. Определены ключевые факторы ее эффективного развития. Проанализированы возможности внедрения ресурсосберегающих технологий переработки костей на мясоперерабатывающих предприятиях, использования рогов, копыт, шерсти как источника ресурсов для выработки высокобелковых животных кормов; альтернативных методов промпереработки крови. Авторы констатируют, что современный уровень развития отечественной мясной подотрасли агропромышленного производства Казахстана требует принципиально новых подходов к проблеме комплексного использования всех видов продукции животноводства. Обосновано, что переработка вторичного сырья будет способствовать развитию новых производств и импортозамещению как сырья, так и готовой продукции, это, в свою очередь, позволит создавать новые кластеры и привлекать инновационные технологии в традиционный для экономики Казахстана сектор агропромышленного комплекса.

Аңдатпа. Мал шаруашылығы саласының шикізатын қайталама өңдеудің әлемдік тәжірибесі

пользование произведенного сырья для получения возможно большего дохода становится основной целью любого производства, не только животноводства.

В развитых странах использование отходов сельхозпредприятий поставлено на поток. На мясоперерабатывающих заводах ведется постоянный сбор кровяных сгустков и частей кишечника животных, которые в дальнейшем идут в производство кормовых продуктов. Перья, шкуры, рога и копыта используются для производства товаров широкого потребления, а также для получения аминокислотных препаратов, являясь уже готовым сырьем в индустрии биологически активных добавок, применяемых в ветеринарии, гражданской и военной медицине. Исследование международной практики использования вторичного сырья животноводства в мировом экономическом обороте дает возможность определить оптимальные направления повышения эффективности животноводческой отрасли агропромышленного комплекса Республики Казахстан.

Материал и методы исследования. В развитых странах промышленной переработке подвергается более 90% имеющихся ресурсов животноводческого сырья. Это обеспечивает рациональное, комплексное использование вторичного сырья, в том числе сопутствующих вторичных продуктов переработки. А это, в свою очередь, способствует уже внедрению новой техники и прогрессивной технологии, инноваций, повышению качества, расширению ассортимента и конкурентоспособности вырабатываемой продукции, снижению ее себестоимости [1].

Основным методом формирования информационной базы выступили кабинетные исследования, предполагающие сбор фактических материалов, содержащихся в справочниках, ежегодниках, аналитических обзорах, тематических докладах, статьях периодических изданий отечественных и зарубежных экономистов, научно-практических конференций, Интернет-ресурсов, а также результатов собственных эмпирических исследований авторов.

Методология данного исследования базируется на использовании диалектической логики, системного и комплексного подходов. Основными употребляемыми методами познания выступили абстрактно-логический, структурный, аналитический, системный и другие. Проведение критического анализа научной литературы по проблеме исследо-

вания предполагало использование приемов классификации и систематизации.

Результаты и их обсуждение. Сущность использования вторичных сырьевых ресурсов в животноводстве заключается в том, чтобы в дальнейшем, в процессе использования, все их виды последовательно проходили переработку в «полезные» продукты для дальнейшего потребления и дальше «участвовали в сбыте», а не были потеряны предприятием. В этом случае многие из этих ресурсов, ранее составляющие непригодные к потреблению отходы, выбрасываемые и загрязняющие природную среду, превращаются в ценное вторичное сырье, имеющее конкретные потребительские качества.

Как показывает зарубежная практика, новые продукты практически всегда из вторичного сырья животноводства по стоимости выше и применяются не только внутри отрасли, но и в других отраслях и сферах экономики. Эффективное развитие отечественного животноводства – добиться ситуации, при которой будет осуществлен окончательный переход к «замкнутым производственным циклам», внутри которых не переработанное сырье будет сведено к минимуму [2,3]. Поэтому в условиях экономики динамичного XXI века максимальное использование произведенного сырья для получения из него возможно большего количества стоимости становится основной целью предприятий агропромышленного комплекса

Реализация основной задачи развития аграрной сферы – увеличение к 2020 г. в 2,5 раза производительности труда и экспорта переработанной продукции сельского хозяйства во многом будет определяться как макроэкономической ситуацией в стране, так и существенным улучшением климата в международном сотрудничестве. При этом все меры государственной поддержки должны быть направлены на масштабное привлечение современных агротехнологий в страну [4].

Несмотря на то, что по поголовью скота лидируют развивающиеся страны (Индия, Бразилия), по производству мяса и обработке вторичного сырья впереди находятся развитые страны (таблица) [5]. Это объясняется более низкой интенсивностью и продуктивностью хозяйства развивающихся стран. Высокий уровень развития и экспортную направленность отрасли имеют в ос-

Рынок продовольственной продукции

новном страны Западной Европы, Австралии, США, КНР. Это связано, в частности, с «безотходным принципом» производства, колоссальным уровнем интеграции производственной, перерабатывающей и сбытовой сфер и выдающимся уровнем индустриализации экономики в целом.

Тем временем, начавшийся бурный рост с начала 2000-х производства объемов мяса в Латинской Америке продолжает сохраняться. Лидеры этого региона – Бразилия, Аргентина, Уругвай. Данная тройка сохраняет лидерство по поставкам мяса в страны Евразийского экономического союза.

Таблица – Переработка вторичного сырья животноводства в странах мира

Вид сырья	Отрасли применения	Мировые лидеры
Переработка костей	сухих животных кормов (мясокостных кормов), белково-минерального компонента	США, Австралии и Канады
Кератиносодержащее сырье (рога, копыта, шерсть, волос)	выработка высокобелковых животных кормов	США
Препараты крови	получение функциональных продуктов, биологически активных добавок и ценных лекарственных препаратов. Плазма аэрозольной сушки, при получении которой сохраняется биологическая активность функциональных белков, в частности иммуноглобулинов	Австралия, Канада, США, Германия
Кожа	легкая промышленность	Италия, Испания, Франция, Канада, Пакистан, Польша, Китай, Корея, Турция
Эндокринно-ферментное сырье	медицина	Германия, Швейцария, Бельгия, США, Франция, Великобритания, Ирландия

Опыт западных стран с развитой экономикой наглядно демонстрирует, что наибольший экономический эффект достигается при интеграции и оптимизации производства и переработки продукции отраслей внутри самого АПК. В наши дни данный процесс развивается в направлении

максимизации использования и переработки как самого первичного сырья, так и его отходов, которые по существу в настоящее время стали не менее ценными вторичными сырьевыми ресурсами. Например, на рисунке 1 показана динамика мировой торговли шкурами и шерстью за 2014-2018 гг.

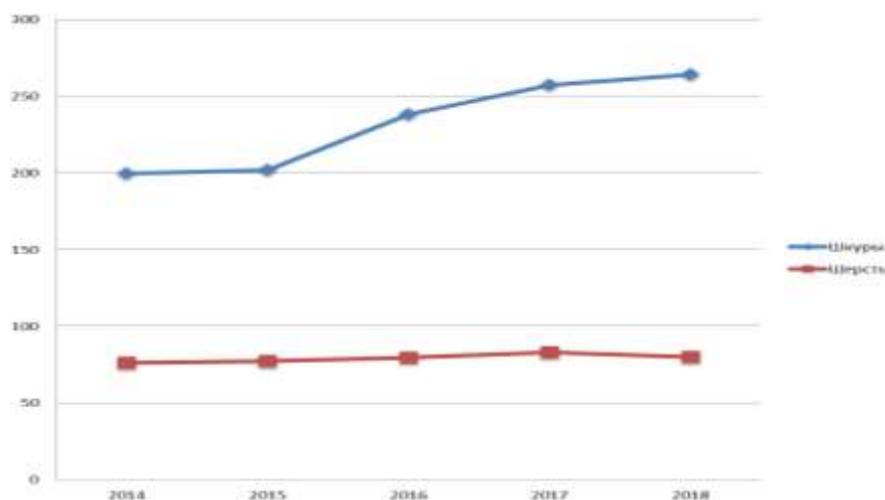


Рисунок 1 – Динамика мировой торговли шкурами, шерстью, сыром за 2014-2018 гг. [см. 5]

По заявлениям экспертов, в перспек-

тиве многие страны должны внедрить тех-

Рынок продовольственной продукции

нологии комплексной переработки вторичного сырья животноводства, позволяющие более рационально его использовать, тем самым увеличить ассортимент и объем производимой продукции [6]. Так, в таких странах как Канада, Австралия, КНР, Индия, США, ежегодный прирост производства продукции из вторичного животноводческого сырья составляет от 7 до 13% [7].

В современных высококонкурентных рыночных условиях необходимо применять технологии ресурсосберегающей переработки кости на мясоперерабатывающих предприятиях с учетом их производственной мощности. На практике при выборе технологии необходимо учитывать специфические особенности морфологического и химического состава каждого имеющегося сырья в зависимости от вида перерабатываемого мяса, наличия технических средств, а также наличия/отсутствия возможностей использования и дальнейшей реализации получаемой продукции на рынке.

Имеются различные варианты переработки кости, основывающиеся на химическом составе каждой конкретной кости скелета животного, а также при наличии на них прирезей мякотных тканей. Так, говяжьи трубчатые кости (с высоким содержанием жирных кислот) предлагается максимально обезжировать и вырабатывать из них костный пищевой жир. Пищевой жир в дальнейшем успешно используется в кулинарии и при изготовлении консервной продукции.

Кости КРС, отличительной чертой которых является наличие значительного количества в них прирезей мякотных тканей, рекомендуется применять для выработки мясокостных полуфабрикатов. А получаемый в результате костный остаток целесообразно направлять уже на производство пищевого жира, сухого пищевого бульона, белково-минерального компонента, или же кормовой муки. Данное сырье может быть успешно

использовано для изготовления продуктов питания лечебно-профилактического назначения, а мясную массу – на производство фаршевой продукции.

Для получения кормовой костной муки с показателями высокой биологической ценности успешно применяется безотходная технология, которая позволяет кратковременно обрабатывать кости при умеренных температурах сухим способом (предполагается отсутствие прямого контакта с водой, т.н. «жестким паром»). Полученная подобной технологией кормовая костная мука содержит в своем составе в среднем на 60% больше аминокислот, чем та мука, которая была произведена по традиционной технологии [8]. Больше того, было установлено, что переваримость жирных кислот, аминокислот и клетчатки костной муки, которая была выработана по подобной безотходной технологии, также выше соответственно на 3,5, 26,4 и 54,3%.

Преимущество применяемой технологии производства костной муки показали и гематологические исследования [см. 8]. Так, уровень гемоглобина в крови у группы опытных животных был выше, чем у контрольной группы. Подобные результаты наглядно демонстрируют состоятельность и эффективность выработанной безотходной технологии производства костной муки. Практикующие эту технологию предприятия животноводства имеют возможность использовать переработанное сырье как источник высокоусвояемого протеина, что несомненно положительно сказывается на здоровье поголовья, одновременно улучшая экологическую обстановку в регионе.

Костная мука в готовом виде и конечный продукт для потребителя представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Костная кормовая мука в готовом виде и конечный продукт для потребителя

Ключевые направления переработки (США, ЕС): производство костной муки на кормовые цели; получение пищевого и технического костного жира.

Практика же отечественных предприятий животноводства показывает, что подавляющее большинство производит костную муку наименее эффективным способом. Так, значительная часть ценного сырья попросту теряется либо направляется на утилизацию.

Стоит отметить, что в дальнейшем мировые гиганты мясной промышленности, успешно применяя данную технологию, будут только наращивать объемы и увеличивать выработку кормовой костной муки, которая может применяться в межотраслевой деятельности, а не только в животноводстве.

Рога, копыта, шерсть, волос – все это так называемое кератиносодержащее сырье, которое также составляет ощутимую величину среди вторичных сырьевых ресурсов. Как показывает анализ зарубежной практики, данный вид сырья занимает относительно небольшой объем, если рассматривать его на фоне общего количества непищевых отходов животноводства, образующихся в ходе производственной деятельности мясокомбината.

Тем не менее, существует определенная практика, при которой его принято рассматривать как источник ресурсов для выработки высокобелковых животных кормов. Выгодной отличительной характеристикой таких кормов является их высокое содержание животного протеина, аминокислотный профиль которого никогда не сравнится с другими аналогами.

Основной способ переработки – гидротермическая обработка рогакопытного сырья под давлением в автоклавах различной конструкции. Выход продукта составляет 53% от массы свежего (не хранившегося) рогакопытного сырья. Результаты проводимых исследований продемонстрировали ситуацию, при которой процесс скормливания свиньям комбикорма, в котором 7% от использованной мясокостной муки заменяли кормовой добавкой из кератинсодержащего сырья, обеспечивало такие же среднесуточные приросты живой массы животных и качество свинины, что и в контрольной группе (100 % мясокостной муки) [9].

Также в зарубежной практике (США) активно применяется гидротермохимический способ обработки вторичного сырья.

Одно из наиболее ценных по кормовым и биологическим свойствам и сравнительно дешевое вторичное сырье – кровь убойных животных.

Сегодня в Республике Казахстан недостаточно налажено и производство продукции из крови животных. На пищевые цели используется менее четверти объема полученной крови, причем большей частью она направляется для производства продуктов питания: колбасных изделий, паштетов и др., но не на получение функциональных продуктов, биологически активных добавок (что в развитых странах является отдельной индустрией) и ценных лекарственных препаратов.

Одно из последних достижений в области производства препаратов из крови – плазма аэрозольной сушки, при получении которой сохраняется биологическая активность функциональных белков, в частности иммуноглобулинов. За рубежом (Австралия, Канада, США, Германия) такой продукт как плазма аэрозольной сушки активно применяют в промышленных масштабах уже порядка 25 лет. Плазму крови как ценное белковое сырье благодаря ее высокой питательной ценности, перевариваемости основных веществ и другим качествам широко применяют в пищевой, молочной, мясной, хлебопекарной, кондитерской, а также комбикормовой промышленности.

Американский гигант «Golden State Food» в начале 2000-х спонсировал серию высокотехнологичных опытов для сравнительного изучения эффективности рыбной муки и плазмы крови аэрозольной сушки в составе рационов, сбалансированных по всем элементам питания в строгом соответствии с детализированными нормами кормления свиней. После этого результаты, полученные в опытах, проверили в производственных условиях на 80 животных. В результате эксперимента, было установлено, что скормливание подопытным пороссятам плазмы крови аэрозольной сушки способствовало увеличению среднесуточного прироста живой массы на 16,6% по сравнению с контрольной группой [10].

Поросята, получавшие с рационом

плазму крови, достигли живой массы 100 кг на 19 дней раньше, чем их сверстники, которым скармливали рыбную муку [см.10]. Данный продукт в объеме 5% было рекомендовано включать в рационы молодняка свиней в течение двух недель после отъема взамен рыбной муки. Это способствовало, в свою очередь, повышению среднесуточных приростов живой массы, снижению материальных затрат кормов на единицу прироста и сокращению срока достижения убойных кондиций.

Результаты проведенного исследования показали, что для стран Европейского Союза, США, и КНР характерно значительное участие правительств в вопросах финансирования и проведения всех необходимых мероприятий. Это касается повышения качества производимой животноводческой продукции, обеспечения ветеринарного надзора. Актуально также внедрение достижений научно-технического прогресса, охрана окружающей среды, стимулирование производства, в т.ч. в проблемных районах, обеспечение минимального уровня доходов мелких хозяйствам и фермерам.

Таким образом, технология переработка вторичного сырья животноводства позволит:

- использовать имеющиеся ресурсы более рационально;
- способствовать созданию замкнутого цикла «первичное сырье – производство – потребление – вторичное сырье»;
- обеспечить более высокую степень защиты окружающей среды.

Выводы

1. Процесс требует вложения определенных денежных средств (комплексно, как со стороны государства, так и негосударственных объединений, пропорции могут отличаться от макро- и микроэкономических факторов в каждой конкретной стране).

2. Вопреки имеющимся локальным трендам на «либерализацию» рынка, в развитых странах в данном секторе отмечается регулирование цен на продовольственном рынке, а также финансирование и создание крупных сельскохозяйственных объединений.

3. Тесная кооперация и сотрудничество научного сектора, производственных и перерабатывающих предприятий позволяет если не решить полностью, то, по крайней мере, свести к минимуму проблему дальнейшего использования вторичного сырья животноводства. Более того, позволит проводить точный анализ продовольственного рынка

для принятия необходимых мер.

4. Большое влияние на повышение результативности деятельности фермера оказывает совмещение основных видов деятельности фермерства с альтернативными.

5. Проведение данной политики позволит Казахстану более полно и эффективно использовать имеющиеся ресурсы, скоординировать межхозяйственные отношения для перманентного снабжения рынка различными ресурсами, а в перспективе перейти и к экологически устойчивым способам использования ресурсов. В результате, используя накопленный отечественный и зарубежный практический опыт в сочетании с необходимыми знаниями по применению имеющихся ресурсов и соответствующей поддержке, животноводство республики выйдет на новый уровень развития.

Список литературы

1 Небурчилова Н.Ф., Петрунина И.В., Чернова А.С. Проблемы глубокой переработки продуктов убоя скота //Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы междунар. научно.-практ. конф. – Волгоград. - 2015. - С. 224-227.

2 Есполов Т.И. АПК Казахстана: глобализация и инновация. - Алматы: КазНАУ, 2012. - 436 с.

3 Нефедова Т. Агропромышленный комплекс Казахстана как составляющая бренда национальной экономики //Маркетинг Республики Казахстан: страновой бренд: материалы научного семинара.- Алматы: Экономика, 2014. - С. 118-125.

4 Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы [Электронный ресурс]. - 2017. – URL: <https://tengrinews.kz> (дата обращения: 12.01.2019).

5 История и развитие животноводства зарубежной Европе [Электронный ресурс]. – 2018. – URL: <http://www.goferma.ru> (дата обращения: 28.12.2018).

6 Использование отходов мясной промышленности в кормопроизводстве [Электронный ресурс]. – 2014. – URL://<http://agbz.ru> (дата обращения: 10.01.2019).

7 Петров К.А., Кузнецова Н.Г. Проблемы и перспективы развития глубокой переработки продукции животноводства //Евразийский союз ученых. - 2015.-№5-2(14). – С. 25-28.

8 Bhattacharyya A, Shukla PK, Roy D, Yadav B, Sirohi R. Effect of Azolla feeding on the growth, feed conversion ratio, blood bio-

chemical attributes and immune competence traits of growing turkeys [Электронный ресурс]. –2018.-URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> (дата обращения: 26.04.2019).

9 Cattle Feed & Feed Additives Market by Application (Dairy, Beef, Calf), Ingredient (Corn, Soymeal, Wheat, Other Oilseeds & Grains), Type (Vitamins, Minerals, Amino Acids, Enzymes, Acidifiers, Antibiotics, Antioxidants), & by Region - Global Forecasts to 2020 [Электронный ресурс]. - 2016. - URL: <https://www.marketsandmarkets.com> (дата обращения: 11.10. 2018).

10 Оборудование для переработки биотходов [Электронный ресурс]. - 2017. -URL: <http://vpm74.ru> (дата обращения: 16.11.2018).

Spisok literatury

1 Neburchilova N.F., Petrunina I.V., Chernova A.S. Problemy glubokoj pererabotki produktov uboja skota //Innovacii v intensivizacii proizvodstva i pererabotki sel'skohozjajstvennoj produkcii: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Volgograd. - 2015. - S. 224-227.

2 Espolov T.I. APK Kazahstana: globalizacija i innovacija.- Almaty: KazNAU, 2012.- 436 s.

3 Nefedova T. Agropromyshlennyj kompleks Kazahstana kak sostavljajushhaja brenda nacional'noj jekonomiki //Marketing Respubliki Kazahstan: stranovoj brend: materialy nauchnogo seminar.- Almaty: Jekonomika, 2014. - S. 118-125.

4 Gosudarstvennaja programma razvitija agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazahstan na 2017-2021 gody [Jelektronnyj

resurs]. - 2017. – URL: <https://tengrinews.kz> (дата obrashhenija: 12.01.2019).

5 Istorija i razvitie zhivotnovodstva zarubezhnoj Evrope [Jelektronnyj resurs]. –2018. – URL: <http://www.goferma.ru> (дата obrashhenija: 28.12.2018).

6 Ispol'zovanie othodov mjasnoj promyshlennosti v kormoproizvodstve [Jelektronnyj resurs]. – 2014. – URL://<http://agbz.ru> (дата obrashhenija: 10.01.2019).

7 Petrov K.A., Kuznecova N.G. Problemy i perspektivy razvitija glubokoj pererabotki produkcii zhivotnovodstva //Evrazijskij sojuz uchenyh. - 2015.-№5-2(14). – S. 25-28.

8 Bhattacharyya A, Shukla PK, Roy D, Yadav B, Sirohi R. Effect of Azolla feeding on the growth, feed conversion ratio, blood biochemical attributes and immune competence traits of growing turkeys [Jelektronnyj resurs]. – 2018.-URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> (дата obrashhenija: 26.04.2019).

9 Cattle Feed & Feed Additives Market by Application (Dairy, Beef, Calf), Ingredient (Corn, Soymeal, Wheat, Other Oilseeds & Grains), Type (Vitamins, Minerals, Amino Acids, Enzymes, Acidifiers, Antibiotics, Antioxidants), & by Region - Global Forecasts to 2020 [Jelektronnyj resurs]. - 2016. - URL: <https://www.marketsandmarkets.com> (дата obrashhenija: 11.10. 2018).

10 Oborudovanie dlja pererabotki biotходов [Jelektronnyj resurs]. - 2017. -URL: <http://vpm74.ru> (дата obrashhenija: 16.11.2018).