

УДК 664.0 (571.51)

Г.И. Цугленок, В.В. Матюшев, М.А. Янова

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

В статье рассматриваются вопросы внедрения инновационных технологий переработки продукции растениеводства в Красноярском крае. Приводятся результаты исследования перспективных направлений зерноперерабатывающих производств.

Ключевые слова: *технология, производство, продукция растениеводства, экструдирование, экспандирование*

G.I. Tsuglenok, V.V. Matushev, M.A. Yanova

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE CROP PRODUCT PROCESSING IN KRASNOYARSK REGION

The article deals with the introduction of crop production innovative technologies in Krasnoyarsk Territory. The research results of grain processing industries perspective branches are provided.

Key words: *technology, production, crop production, extruding, expansion.*

Стратегической целью технологической платформы «Продовольственная безопасность Сибири» является развитие инновационной деятельности, формирование эффективной системы подготовки кадров аграрного сектора экономики, интеграция научно-образовательных и производственных процессов, внедрение новых технологий и технических средств поддержки малого инновационного предпринимательства для сельских территорий Восточной Сибири и укрепление научно-образовательных и производственных связей с зарубежными странами.

Одним из приоритетных направлений в рамках деятельности региональной технологической платформы (РТП) «Продовольственная безопасность Сибири. Инновационные технологии производства, переработки и логистики с.-х. продукции» является внедрение инновационных технологий переработки растениеводческой продукции».

На основании стратегической цели определены следующие стратегические задачи:

1. Организационно-экономические:
 - Развитие малых форм хозяйствования.
 - Осуществление эффективной государственной поддержки сельскохозяйственных организаций.
2. Технологические:
 - Внедрение новых интенсивных, высокопроизводительных ресурсосберегающих технологий переработки растениеводческой продукции.
 - Увеличение объемов переработки продукции растениеводства.
3. Институциональные.
 - Расширение рынков сбыта производимой сельскохозяйственной продукции и обеспечение населения края высококачественными продуктами питания.
4. Социальные:
 - Создание условий социально-экономического развития сельских территорий, обеспечивающих устойчивое развитие производства.

Промышленные сельскохозяйственные технологии являются фундаментом экономики и устойчивого развития сельскохозяйственных территорий, базирующихся на возобновляемых источниках сырья, и минимизируют отрицательное воздействие на окружающую среду при одновременном росте производства сельскохозяйственной продукции.

Значительным фактором дальнейшего развития экономики Красноярского края является развитие зерноперерабатывающих производств. Наличие сырьевой базы и отсутствие местной переработки откры-

вают реальные перспективы в сфере производства и реализации продукции. Инновационные технологии переработки растениеводческой продукции в рамках РТП должны соответствовать современным стандартам на базовых предприятиях, способствовать увеличению рентабельности производства продукции. Освоение высоких технологий основывается на решении проблемы производства и хранения продуктов переработки зерна как основы сельскохозяйственного производства за счет снижения энергопотребления и антропогенной нагрузки при проведении технологических операций, что приводит к улучшению условий труда обслуживающего персонала.

Предлагается развивать следующие направления и технологии:

- Совершенствование технологии производства круп.

- Производство муки с повышенной пищевой и биологической ценностью для получения продуктов функционального назначения.

- Производство высокоэффективных кормов. Технология экструдирования и экспандирования.

В качестве базовых предприятий для апробирования предложенных технологий определены ООО «Учхоз Миндерлинское» и ведущие предприятия зерноперерабатывающей отрасли края: СПК «Шилинский», ОАО «Ачинский зерноперерабатывающий комбинат», ООО «Атамановское ХПП».

Избыток собственного зерна в крае целесообразно превращать в молоко, мясо, крупы, используя экономичные и экологически чистые инновационные технологии. Это позволяет снизить себестоимость мяса путем увеличения его производства на сельхозпредприятиях и в частном секторе.

В Красноярском крае 6,5 % от общей потребности в крупе производят местные предприятия, а большая часть (40482 тонн) на рынок Красноярска завозится (табл. 1). Ассортимент производимой местными заводами продукции ограничивается крупой пшеничной, ячневой, перловой и хлопьями овсяными «Геркулес». Внедрение новых технологий и производств позволит войти на рынок крупяной продукции края местным производителям и расширить возможность получения новых крупяных продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью.

Таблица 1

Производство крупы в Красноярском крае

Наименование предприятий	2007 г.	2008 г.	2010 г.
ООО «Ачинский зерноперерабатывающий комбинат»	3056,0	2093,0	2122,0
ООО «Дарс»	413,0	509,0	731,0
Итого:	3469,0	2602,0	2853,0
Потребность	-	-	43335,0

Общее производство зерна овса в крае в 2010 году составило 333,3 тыс. тонн, ячменя 245 тыс. тонн, что показывает достаточный объем сырьевой базы. Перспективным направлением является использование зерна ячменя и овса для производства муки, что позволит расширить ассортимент продуктов функционального назначения (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная оценка различных видов муки

Показатель	Стоимость 1ц зерна, руб.	Рентабельность, %	Себестоимость 1ц муки, руб.	Стоимость 1ц муки	Рентабельность, %	Общий прирост рентабельности с учетом безотходного производства, %
Пшеница	342	31,5	1000	1500	50	38,7
Овес	368	22,3	1800	2500	28	25,9
Ячмень	336	33,9	1800	4000	122	108,3

Производство муки из ячменя и овса по всем экономическим показателям значительно превосходит муку из пшеницы. Дополнительный прирост рентабельности обеспечит использование отходов при производстве комбикормов методом экструзии.

Одним из наиболее простых и эффективных способов повышения питательной ценности зернового корма является экструдирование. Его сущность заключается в том, что зерно подвергается кратковременному, но очень интенсивному механическому и баротермическому воздействию за счет высокой температуры (150–180 °С), давления (около 50 атм) и сдвиговых усилий в винтовых рабочих органах экструдера, в результате чего меняется структурно-механический и химический состав исходного сырья. Сложные структуры белков и углеводов распадаются на более простые, клетчатка – на вторичный сахар, крахмал – на простые сахара. За короткое время обработки сырья белок не успевает коагулировать.

Получаемый корм сохраняет все витамины и физиологические активные вещества, а бактерии, инфекционные палочки и плесневые грибки уничтожаются. Крахмал частично переходит в сахарозу. Токсичные материалы перестают быть опасными, так как разлагаются на неактивные. За счет резкого падения давления при выходе разогретой зерновой массы происходит «взрыв» (увеличение объема) продукта, что делает его более доступным для воздействия ферментов желудка животных и резко повышает его усвояемость [1–3].

Включение экструдированных кормов в рационы откормочного скота повышает продуктивность животных в среднем на 19...23% при одновременном снижении затрат сухого вещества, обменной энергии и концентратов на 1 кг прироста живой массы в пределах 13...19%. Замена в рационах коров 1,0 кг комбикорма на аналогичное количество подготовленного корма способствовала повышению суточного надоя молока до 15% и 15...20%, снижению затрат сухого вещества, обменной энергии, сырого протеина и комбикорма в расчете на 1 кг молока. Экструдирование зерна злаков (пшеница, ячмень, овес, горох и др.) в свиноводстве снижает себестоимость выращивания поросят на 30–40 % и позволяет существенно (на 30–60%) сократить использование молочных кормов и белковых источников микробиологического и животного происхождения.

Использование экструзионных технологий позволяет:

- интенсифицировать производственный процесс;
- снизить энергозатраты (кроме электроэнергии для обеспечения технологического процесса не нужны другие энергоносители: газ, пар, горячая вода);
- уменьшить трудовые затраты;
- повысить степень использования сырья;
- улучшить усвояемость продуктов и снизить себестоимость мяса;
- снизить микробиологическую обсеменённость продуктов;
- уменьшить загрязнение окружающей среды (отсутствуют выбросы в атмосферу, стоки и вторичные отходы).

В результате экструзии получается более структурированный корм, специально приспособленный и лучше отвечающий потребностям животных, отрицательный эффект при обработке сведен до минимума (деструкция витаминов, жиров и аминокислот) за счет быстроты операции, время прохождения продукта через экструдер составляет 30 секунд, а под воздействием максимальной температуры – всего 5–6 секунд.

Одним из ведущих предприятий Красноярского края, производящих экструдированные корма, является ООО «Атамановское ХПП» Сухобузимского района. Производство кормов предприятия ориентировано на личные подсобные хозяйства (ЛПХ) и крестьянско-фермерских хозяйств (КФХ). Как показало исследование розничного рынка г. Красноярска, спрос на корма составляет 200 тонн в месяц, соответственно в год около 2,4 тысяч тонн.

В четырех близлежащих к предприятию районах (Сухобузимский, Большемууртинский, Березовский и Емельяновский) только в личных подсобных хозяйствах поголовье крупнорогатого скота и свиней составляет 68 тысяч голов. Потребность в зернофураже – более 15 тысяч тонн в год.

Всего в крае около 300 тысяч личных подсобных хозяйств производят около 215 тыс. тонн мяса и мясопродуктов. Потребление составляет в год 76 кг на душу населения. Дефицит составляет около 35%, уменьшить его возможно при увеличении доли производства мяса в ЛПХ и КФХ, эффективно используя энергию корма.

На примере ОАО «Племзавод «Таежный», который участвовал в эксперименте по скармливанию экструдированных кормов молодняку и дойному стаду, вводя его в рацион от 10 до 15%, потребность составила 1 тысячу тонн в год. Пищевая ценность корма позволяет увеличить его в общем рационе животных до 50%, что составит уже 5 тысяч тонн в год.

Разработанная программа внедрения технологий переработки растениеводческой продукции Красноярского края обеспечит:

- получение высококачественного кормового продукта, в котором максимально сохраняется биологическая ценность исходного сырья, позволяющая достигать высоких показателей при откорме скота и птицы;
- возможность переработки отходов растительного и животного происхождения сельскохозяйственных предприятий в полноценные корма с использованием экономичных и экологически чистых технологий;
- повышение качества продукции до уровня международных стандартов, что особенно актуально в связи со вступлением России в ВТО;
- производство новых видов мукомольной и крупяной продукции функционального назначения;
- планомерное обновление технических средств для производства зерновой продукции; имеющиеся в настоящее время превышают паспортный «срок службы» на 2–3 срока.

Литература

1. Экструдирование и плющение фуражного зерна в проблеме повышения его продуктивного действия / *А.И. Зверев, Н.Я. Чумаков, Н.М. Дрыга* [и др.] // Корма из отходов АПК: тез. докл. (11-14 окт. 1988 г.). – Запорожье, 1988. – С. 17–18.
2. *Шмалько Н.А., Беликова А.В., Росляков Ю.Ф.* Использование экструдированных продуктов в хлебопечении // *Фундаментальные исследования*. – 2007. – № 7 – С. 90–92.
3. *Краус С.В.* Совершенствование технологии экструзионной переработки крахмалсодержащего зернового сырья: дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.01. – М., 2004. – 428 с.

