

## **АННОТАЦИЯ**

**диссертационной работы Жалелова Дулата Бейбітұлы  
на тему «Нормативное обеспечение технологии производства  
высокоусвояемых комбикормов нового поколения», представленной на  
соискание ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной  
программе «8D07501 – Стандартизация и сертификация (по отраслям)»**

**Актуальность темы исследования.** В Казахстане реализуется крупномасштабный проект «Развитие мясного животноводства на 2018-2027 годы», главная задача которого – увеличение поголовья скота мясного направления для производства продукции на экспорт. Ежегодно увеличиваются выплаты субсидий на приобретение скота, кормов, племенную и селекционную работу.

Вместе с тем, в последние годы в Казахстане значительно сократилось производство и потребление комбинированных кормов, премиксов и различных кормовых добавок, без которых заметно снижается продуктивность, плодовитость животных и сохранность молодняка, ухудшается качество продукции животноводства, падает рентабельность отрасли. Все эти факторы обусловлены не только малой долей высокопродуктивного скота, но и плохим кормлением и низким качеством производимых кормов. Площади посева зерновых культур сократились на 40 %, в том числе зернофуражных – на 70 %. Особенно резко сокращению подверглись площади посева кормовых культур – более чем в 4 раза. Остается низкой урожайность кормовых культур, а сбор кормовых единиц с 1 га не превышает 2,5-6,0 ц/га. Недостаток протеина в рационе животных приводит к перерасходу кормов на 30-40 %, повышая ее себестоимость. При откорме молодняка, в период адаптации ферментативной системы пищеварительного тракта, растительная часть комбинированных кормов плохо усваивается.

Мировая практика свидетельствует, что применение влаготепловой и баротермомеханической обработки (экспандирование, экструдирование, микронизация, гранулирование, флокирование, пропаривание) зерновых и зернобобовых культур, а также вакуумное напыление и дражирование термолабильными компонентами (мультиферментными комплексами, витаминами, жиром, аминокислотами и т.п.) позволяют производить высокоэффективные экологически чистые высокопитательные, легкоусвояемые комбинированные корма нового поколения (с программируемыми свойствами), обеспечивая синергический эффект улучшения качества комбинированных кормов. При баротермомеханической обработке под действием влаги и теплоты происходит клейстеризация крахмала и переход крахмальных зерен в более усвояемую форму, что также способствует его лучшему усвоению. Кроме того, уменьшается бактериальная обсемененность, полностью уничтожаются колиобразные бактерии, кишечная палочка, плесневые грибы и сальмонеллы.

В составе комбикормов зерновые компоненты занимают более 75 %, а в странах ЕС – 30-40 %. Анализ зарубежных и отечественных технических

достижений, и научных исследований в области экструзионной обработки зерновых смесей комбикормов показал, что экструдирование – наиболее эффективный способ повышения питательной ценности зерновых и зернобобовых компонентов кормовой массы. При этом происходит деструкция макромолекул крахмала с образованием различных декстринов и сахаров, в результате чего существенно повышается усвояемость комбикормов. При этом существенно облегчается процесс ферментативного гидролиза крахмала, что обеспечивает образование значительного количества декстринов и сахаров различной молекулярной массы. Экструдированные гранулы становятся более доступными для воздействия ферментов желудка животных, что повышает усваиваемость до 90 %.

Мировой опыт также свидетельствует, что в профилактике и лечении желудочно-кишечных болезней молодняка велико значение заместительной терапии, направленной на восстановление кишечного биоценоза путем регулярного введения живых бактерий – представителей нормальной кишечной микрофлоры.

Вышеизложенное дает полное основание проводить научные изыскания применения препаратов пробиотического действия в комбикормах и их использования в целях изучения роли в повышении резистентности организма, увеличении продуктивности животных, а также при профилактике и лечении больных желудочно-кишечными и респираторными болезнями на территории нашей страны в современных рыночных условиях.

Для контроля качества и организации производства предложенного вида комбикормов разработан Стандарт предприятия КазНАИУ на экструдированные комбинированные корма. Проект разработанного СТП соответствует основным положениям ГОСТ 9268-2015. Также разработана технологическая инструкция, которая распространяется на технологию производства экструдированных комбинированных кормов, изготовленных в соответствии с требованиями проекта СТП КазНАИУ.

**Целью диссертационного исследования** является разработка научно-технологических решений производства высокопитательных, легкоусвояемых экструдированных комбикормов нового поколения для нормированного вскармливания сельскохозяйственных животных со сбалансированными по питательной ценности компонентами.

**Задачи исследования:**

- анализ мирового опыта создания технологии производства высокоусвояемых комбикормов с выявлением наиболее перспективных технологий производства высокоусвояемых комбикормов;
- обоснование и разработка инновационной технологии производства высокоусвояемых комбикормов;
- научное обоснование выбора рецептурного состава для производства высокопитательных, легкоусвояемых комбикормов нового поколения производства для нормированного вскармливания сельскохозяйственных животных;
- обоснование и выбор рациональных параметров исследуемых

процессов получения высокоусвояемых комбикормов нового поколения;

– изучение влияния применения пробиотиков на питательность и усвояемость комбикормов;

– влияние результатов кормления молодняка КРС высокопитательными и легкоусвояемыми комбикормами на здоровье, рост и фекальную микробиоту подрастающих телят;

– совершенствование конструкции конусно-кольцевого канала экструзионного оборудования с целью получения продукции требуемого качества;

– разработка технологической линии производства высокоусвояемых комбикормов нового поколения на различные группы сельскохозяйственных животных;

– разработка методических рекомендаций по ресурсосберегающим технологиям производства высокоусвояемых комбикормов нового поколения;

– разработка стандарта предприятия на ресурсосберегающие технологии производства высокоусвояемых комбикормов нового поколения.

**Обоснование новизны и практическая значимость полученных результатов.**

**Научная новизна:**

1. Конструкция кормового экструдера усовершенствована путем оптимизации течения расплава в конусно-кольцевом канале с применением компьютерной программы *Flow Vision*.

2. На поверхность экструдата наносятся жидкие пробиотики «SACCHAROMYCES CEREVISIAE BOULARDII T8-3C» (SCB) при непрерывном перемешивании. Далее плавно давление увеличивается до атмосферного и жидкие компоненты эффективно проникают внутрь пористой структуры экструдированных гранул за счет перепада давления.

**Практическая значимость.** Производство высокопитательных и легкоусвояемых экструдированных кормов с добавлением пробиотика для молодняка КРС

**Личный вклад автора** заключается в постановке необходимых задач, планировании и проведении экспериментов, статистической обработке полученных результатов и их публикации, проведении промышленной апробации предложенных высокоусвояемых комбикормов нового поколения; участии в разработке нормативно-технической документации.

**Соответствие направлениям развития науки или государственным программам:** Научная работа выполнена в соответствии с программой международной мобильности Erasmus+КА107. Научно-исследовательские работы проводились в ведущем зарубежном вузе Suleyman Demirel University (Turkey) в течение 6 месяцев.

**Положения, выносимые на защиту:**

– разработка научно-практических основ для разработки технологии производства высокопитательных и легкоусвояемых экструдированных

кормов с добавлением пробиотика;

– совершенствование конструкции кормового экструдера путем оптимизации течения расплава в конусно-кольцевом канале;

– нормативно-техническое обеспечение производства высокопитательных и легкоусвояемых экструдированных кормов с добавлением пробиотика.

**Реализация результатов работы.** Реализация результатов работы осуществляется при производстве комбикормов, в частности, при производстве высокопитательных и легкоусвояемых экструдированных кормов с добавлением пробиотика для молодняка КРС.

**Апробация результатов работы.** Основные результаты исследования апробированы в отделе животноводства университета «Isparta University of Applied Sciences» (г. Испарта, Турция). Аналитические исследования проводились на базе НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»), в частности в условиях научно-исследовательских лабораторий Международного научного центра пищевых и перерабатывающих технологий и Агротехнологического ХАБа.

Основные результаты диссертационной работы были доложены на Международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века – эпоха трансформации» (Астана) 6 октября 2022 года.

Разработанная технология производства комбикормов прошла производственную апробацию на базе КХ «Бейбіт», расположенного в Алматинской области.

**Описание вклада докторанта в подготовку каждой публикации:** все результаты и выводы, приведенные в диссертационной работе, были получены и сформулированы при непосредственном участии соискателя в соответствии с индивидуальными планами научных исследований докторанта. Докторант освоил современную методику исследования, принимал активное участие в обсуждении и публикации полученных результатов, подготовке и оформлении научных статей для публикации в отечественных и зарубежных научных журналах.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы 4 научные работы, из них 2 публикации опубликованы в научных журналах, входящих в базу данных Scopus: «Eastern-European Journal of Enterprise Technologies» (Cite Score 2022 – 2.0, процентиль – 46), Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences (Cite Score 2022 – 2,5, процентиль – 44), 1 публикация – в журнале, рекомендованном Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК и 1 публикация – на международной научно-практической конференции.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Диссертация представлена на 149 страницах, содержит 45 таблиц, 72 рисунка, 6 приложений.