

Наименование программы: BR10764965 «Разработка технологий содержания, кормления, выращивания и воспроизводства в молочном скотоводстве на основе применения адаптированных ресурсо-энергосберегающих и цифровых технологий для различных природно-климатических зон Казахстана»

Актуальность: В настоящий момент в Республике Казахстан перед фермерами стоят две основные проблемы, которые тесно связаны между собой, кормление и воспроизводство. Поэтому ученые ставят задачи преобразования отрасли молочного скотоводства, в котором при внедрении новых инновационных методов и научно-обоснованных нормативов выращивания, содержания, кормления, воспроизводства животных с применением программных, цифровых технологий, будут решаться выше указанные проблемы.

Основные теоретические результаты будут получены через анализ существующих технологий. Исполнение программы будет осуществляться посредством общепринятых и современных методов в зоотехнии. В области реализации разработок опытных образцов оборудования и цифровых технологий будут использованы методы оптимизации и теории проектирования, а также эмпирические методы, методическую основу которых составляют системный подход, теория планирования эксперимента и корреляционного анализа, компьютерного моделирования, теорией сигналов и проектирования сетей связи, а также натурный эксперимент.

Полученные результаты в рамках данной программы позволят решить актуальные задачи социально-экономического, инновационного и научно-технического развития отрасли молочного скотоводства в различных природно-климатических зонах Казахстана, так прогнозная оценка экономических и производственных показателей даст возможность увеличения продуктивности молочных коров и повышения эффективности конверсии корма на 10-15%, достичь возраста первого плодотворного осеменения телок в 15 месяцев, повысить фертильность коров и телок на 8-10%, сократить затраты на выращивание ремонтного молодняка, производство кормов на основе адаптированных ресурсо-энергосберегающих и цифровых технологий на менее чем 12%.

Цель: Разработка технологий содержания, кормления, выращивания и воспроизводства в молочном скотоводстве адаптированных ресурсо-энергосберегающих, цифровых технологий для различных природно-климатических зон Казахстана.

Ожидаемые результаты:

По завершению программы:

Будут разработаны научно-обоснованные, организационно-технологические нормативы содержания, кормления и воспроизводства дойных коров на примере конкретных хозяйств (не менее 10), расположенных в различных регионах республики, позволяющие увеличить производство молока.

Будут разработаны технологические схемы выращивания телок с целью раннего плодотворного оплодотворения молодняка в 15 месячном возрасте.

Будет разработана ресурсосберегающая технология производства высокоусвояемых комбикормов нового поколения с программируемыми свойствами.

Будут разработаны методы повышения конверсии питательных веществ и продуктивного действия кормов в молочном скотоводстве.

Будет разработан опытный образец платформы для бесстрессового контроля живой массы телок.

Будет проведено не менее 3-х семинаров по распространению знаний.

Будут получены:

- 3 патента Республики Казахстан и 3 патента Евразийского патентного ведомства по эффективным рецептурам премиксов;

- 1 патент Республики Казахстан по ресурсосберегающим технологиям производства высокоусвояемых комбикормов.

По результатам научных исследований будут разработаны и изданы:

- методическая рекомендация по ресурсосберегающим технологиям производства высокоусвояемых комбикормов нового поколения с программируемыми свойствами;

- методическое руководство по повышению конверсии питательных веществ и продуктивного действия кормов в молочном скотоводстве;

- разработано мобильное приложение для составления рационов кормления;

- не менее 2 докладов на международных научных конференциях;

- не менее 12 публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКСОН;

- не менее 4 статей в рецензируемых зарубежных научных изданиях с ненулевым импакт-фактором и не ниже Q3;

По результатам научно-исследовательской работы будут подготовлены не менее 5 магистерских выпускных работ и не менее 2-х докторских (PhD) работ.

Достигнутые результаты за 2021 год. Разработаны алгоритмы сбора данных по технологии содержания, кормления, воспроизводства дойных коров в 14 базовых хозяйствах Акмолинской, Северо-Казахстанской, Павлодарской, Восточно-Казахстанской, Западно-Казахстанской, Алматинской, Костанайской, Актюбинской, Атырауской областях.

Для сбора данных по содержанию дойных коров разработаны 75 основных производственных показателей. Изучено содержание животных с беспривязной и с привязной технологией содержания.

По параметрам кормления дойных коров разработаны 32 основных производственных показателя. При разработке данного норматива были применены передовые технологии Университета штата Пенсильвании, при консультировании Александра Христова (Alexander N. Hristov, Ph.D., P.A.S.). Проведены научные исследования по изучению кормовой базы данных

хозяйств с проведением зоотехнического анализа кормов, используемых в хозяйствах.

Для сбора данных по воспроизводству дойных коров разработаны 33 основных производственных показателя. В разработке данного норматива принял участие профессор Университета штата Пенсильвания Трой Отт (Troy Ott). Изучены показатели воспроизводительной способности и состояние репродуктивной функции молочных коров, определена эффективность гормональных программ синхронизации маточного поголовья, в результате чего оплодотворяемость коров составила в среднем при первом осеменении 80%, при 2-ом осеменении – 56,6% и третьем осеменении 66,6%. Для повышения статуса фертильности в базовых хозяйствах установлены 100 болюсов для определения половой охоты, с осеменением коров по различным схемам.

Вместе с тем проводится работа по разработке нормативов по выбраковке маточного племенного поголовья. Анализ причин выбытия животных показал, что основная доля приходится на гинекологические болезни, болезни копыт и другие заболевания соответственно 19,2; 14,7%; 40,9%.

Сотрудниками Казахского агротехнического университета проводится работа по разработке программного приложения для составления рационов кормления животных. Изучены функциональные возможности и техническая реализация программы «Dairy Ration»: веб-приложение и мобильное приложение. Решение выделяется применением современных облачных и мобильных технологий: использует облачные сервисы Google Firebase, авторизацию, интегрированную с сервисами Google. Решение позволяет рассчитывать рационы кормления с учетом 10 групп показателей, с возможностью настройки жесткости ограничений, учёта цены компонентов корма.

Разработаны и определены оптимальные технологические схемы выращивания телок в молочный, постмолочный периоды. Выбраны схемы выращивания молодняка в разных регионах республики Казахстан. Проведены балансовые опыты на телятах. Разработанные схемы выращивания телят молочный и постмолочный периоды включают в себя применение различных периодов выпойки молозивом, молоком, ЗЦМ, а также применения в кормлении предстартеров, стартеров и экструдированных кормов собственного производства Казахского агротехнического университета. За счет интенсивного кормления животные опытных групп отличались высокой степенью роста. Живая масса телят опытных групп в среднем превысила контроль на 11,56 кг, что выше показателя контроля на 7,4% ($P < 0,05$). Изучены рост и развитие телок опытных и контрольной групп с применением оценки экстерьера по промерам и дальнейшим расчетом индексов телосложения, с целью раннего плодотворного оплодотворения молодняка. Также изучались

морфологические показатели крови телят.

Разработан эскизный образец автоматизированной системы безстрессового взвешивания ремонтных телок для направленного выращивания. По предварительным результатам экспериментальных испытаний провели анализ узлов и деталей конструкции для внесения улучшений в чертежи, что позволит облегчить сборку, монтаж и улучшит практические свойства конструкции.

По разработке ресурсосберегающих технологий производства высокоусвояемых комбикормов нового поколения с программируемыми свойствами проведён подбор компонентов, разработаны рецептуры, подготовлены платформы и сырьё, для разработки технологий производства комбикормов для молодняка. В результате исследований был получен экструдат из смеси овса, ячменя и пшеницы. При кратковременной (3-5 с.) баротермической обработке при температуре 150-160°C и давлении до 50 атм. общее количество микроорганизмов снизилось до 29,0 КОЕ на пластину, что в 15,5 раз меньше первоначального уровня.

Вместе с тем проведены патентные исследования по эффективным рецептурам премиксов и кормовым добавкам для лактирующих коров. По теме НИР проанализировано более 120 патентов Республики Казахстан, стран ближнего и дальнего зарубежья за последние 20 лет. Подготовлены и представлены отчеты о патентном поиске. Изучены существующие современные способы повышения конверсии питательных веществ и продуктивного действия кормов. Отобраны опытные животные и сформированы группы для проведения опытов. Составлены схема научно-хозяйственных опытов во всех базовых хозяйствах. Разработаны несколько способов повышения конверсии питательных веществ и продуктивного действия кормов. Так для повышения конверсии корма в рационах кормления животных применили способ - балансировка протеинового питания с добавлением мочевины в рационы коров, другой способ – эта балансировка рационов по содержанию азота, NDF и ADF в фуражных кормах. Постоянный контроль упитанности и контроль pH рубца является следующим способом повышения конверсии питательных веществ и продуктивного действия кормов.

С целью улучшения конверсии корма и повышения молочной продуктивности были использованы кормовые добавки на основе применения дрожжей, обогащенных 1,5% гумата калия «Казуглегумус», кормовой добавке присвоено авторское название – «Қоңыр-су. А также использованы полисолевые минеральные добавки на основе природных цеолитов. Скармливание животным концентрированных кормов в виде комбикормов, сбалансированным по питательным и биологически активным веществам, позволяет в 1,5-2 раза повысить продуктивность животных и значительно (до 30%) сократить расход корма на единицу производимой продукции. Результаты проведенных научно-хозяйственных опытов показали

повышение конверсии питательных веществ, способствующая увеличению продуктивности на 15% и улучшение физиологического состояния животных.

Достигнутые результаты за 2022 год. В соответствии с поставленной задачей продолжено формирование данных по технологии содержания коров по производственным показателям в базовых хозяйствах Акмолинской, Северо-Казахстанской, Павлодарской, Западно-Казахстанской, Восточно-Казахстанской, Алматинской, Костанайской, Актюбинской областях.

Были проведены семинары по ознакомлению с рекомендациями по оценке качества благополучия (Welfare Quality®) дойного стада на индустриализованной ферме КРС согласно Протокола оценки благополучия крупного рогатого скота проекта Welfare Quality® в рамках 6-го Рамочного исследования Европейской комиссии, контракт № FOOD-CT-2004-506508 (<http://www.welfarequalitynetwork.net/en-us/reports/assessment-protocols>).

Было получено официальное разрешение координатора проекта Mrs. Anke de Lorm (Anke.delorm@wur.nl) для использования протокола в проведении исследований.

Для оценки качества благополучия были организованы выездные исследования на дойные фермы разных регионов Казахстана, когда коровы находились в помещении. Были проведены измерения благополучия коров по 33 параметрам 12 критериям и 4 принципам. Описательные статистические данные по показателям принципов благосостояния, а также показатели критериев благополучия были собраны на базовых хозяйствах. В среднем фермы набрали от 29,5 до 38,8 баллов по всем принципам благополучия, за исключением "Хорошего жилья", по которому они набрали в среднем 55,7 баллов, с небольшими различиями между фермами. Балл за состояние тела определялся с помощью мобильного приложения Body Condition, которое оценивает состояние упитанности коров по 5 балльной шкале. По нашим оценкам средний балл упитанности коров находился на уровне $3,17 \pm 0,074$ балла.

Согласно поставленным задачам продолжена работа по разработке норм кормления для дойных коров в базовых хозяйствах в различных природно-климатических зонах Казахстана. В основу разработки норм кормления для дойных коров приняты стандарты NRC разработанные учеными Национальной академии наук США. В 2022 году подписано лицензионное соглашение между КазАТУ им. С. Сейфуллина и Национальной академией наук США на использование стандартов NRC на территории Республики Казахстан. Для анализа эффективности использования стандартов NRC в рамках данной Программы, под руководством ведущего ученого Университета штата Пенсильвания доктором наук Александра Христова был проведен анализ кормления и его влияния на продуктивность, воспроизводительные и другие параметры молочных коров в базовых хозяйствах различных природно-климатических зонах Казахстана. Анализ

содержания основных питательных элементов в рационах дойных коров в пересчете на 1 килограмм сухого вещества показали, что содержание сухого вещества варьировало в рационе лактирующих коров в пределах от 15,99 кг у низкопродуктивной, до 24,46 кг у высокопродуктивных и новотельных коров. Наиболее четким и очень важным для кормления дойных коров является метод определения углеводов по Ван Соесту, который позволяет установить содержание структурных и неструктурных углеводов, а именно нейтрально-детергентной клетчатки (НДК). Содержание НДК в сухом веществе рациона принято согласно нормам NRC минимально – 28%, максимально – 40%, и в сухом веществе основного корма минимально – 22%, максимально – 32%. Вместе с тем в базовых хозяйствах определяли молочную продуктивность и состав молока коров голштинской, чернопестрой, симментальской пород молочного и комбинированного направления продуктивности. Проведены контрольные доения и отобраны пробы молока для анализа от каждой коровы. Так в хозяйстве 3 основе лабораторных исследований определены показатели количества жира – 3,53%, белка – 3,16%, лактозы 4,6%, мочевины – 28,8 мг/%, соматических клеток – 190 тыс/см³, удой молока составил в среднем 23,7 л на одну голову.

Согласно поставленной задачи разработанная, экранная форма позволила проводить регистрацию кормов в оффлайн режиме. Также разработана форма регистрации рационов кормления для различных групп животных (сухостойные, дойный, молодняк, ремонтные) с учётом различных параметров: возраст, живая масса, дней стельности, упитанность, дней доения, номер лактации, возраст 1-го отёла, межотельный интервал, порода, живая масса, масса телят при рождении, молочная продуктивность и др. Для оценки рациона используются показатели согласно методик Nutrient Requirements of Dairy Cattle, по таким показателям как: молочная продуктивность, удой по энергии (NEI Allowable milk), удой по белку (MP Allowable milk), общий баланс энергии (NEI Balance), число дней на набор кондиции, баланс переваримого протеина (RDP Balance), общая энергия рациона (Diet NEI), доля сырого протеина (Diet CP), сухое вещество (DMI). В целях централизованного сохранения данных, возможности их восстановления при замене мобильного устройства, разработаны модели, веб-сервисы для синхронизации и веб-интерфейсы для отображения и редактирования сведений в ПП «Управление стадом». Также разработан модуль «Рационы кормления (составление рационов)» мобильного приложения «Планшет фермера

Продолжается работа сбора данных по воспроизводству стада дойных коров с привлечением зарубежного консультанта профессора Университета штата Пенсильвании Трой (Отт Troy Ott PennState, USA), который в свою очередь разработал формы для сбора информации, для дальнейшего анализа и корректировки действий по улучшению статус фертильности стада базовых хозяйств. Уровень воспроизводства в развитых странах определяется по показателям, которые рассчитываются иначе чем в нашей стране. Открытые дни (Open Days) – это дни между отелом и плодотворным зачатием в данном

хозяйстве 295 дней. Conception rate (all services) рассчитывается делением количества беременных голов на количестве, осемененных в данном месяце, и является коэффициентом – 3,17. Conception rate to first service рассчитывается делением количества беременных голов на количестве осемененных в 1-й раз – 1,27. Если для нас сервисный период – это период от отела до первой случки, то для зарубежных фермеров количество дней между осеменениями (например, между 1-м осеменением и 2-м) и т.д. При проведении НИР в базовом хозяйстве для искусственного осеменения было отобрано 50 голов, из которых 25 коров и 25 телок с использованием однополого семени голштинской черно-пестрой породы, наименование быка-производителя AltaRECOIL 011HO11736. Комплексное диагностическое исследование на стельность и болезни воспроизводительной функции у животных исследовали с помощью сканера «AlfaVision».

С целью раннего плодотворного оплодотворения молодняка изучена динамика живой массы телят путём ежемесячного индивидуального взвешивания, по результатам которого вычисляли абсолютный и среднесуточный, относительные приросты живой массы. Вместе с тем разработанные схемы выращивания телят в молочный и постмолочный периоды включают в себя применение различных периодов выпойки молозивом, молоком, ЗЦМ, а также применения в кормлении предстартеров, стартеров и экструдированных кормов собственного производства Казахского агротехнического университета. В схемах скормливания также предусмотрено сокращение периода выпойки, что ведет к сокращению затрат молока, ЗЦМ. Мониторинг живой массы показал, что живая масса телок в трехмесячном возрасте была выше телят контрольной группе на 7,8 кг или 8,3%, а уже в шестимесячном возрасте на 34 кг или 23%. По результатам динамики абсолютного, среднесуточного, относительных приростов видно, что живая масса телят при рождении составила в среднем 25-27 кг, вместе с тем в 3-месячном возрасте телята второй опытной группы показали более лучшие показатели в сравнении с телятами первой опытной и контрольной группами, так абсолютный прирост был на уровне 22,6 кг, что на 8% соответственно выше. В 6-месячном возрасте этот показатель был на уровне 23,4 кг или 5% и 26,9% выше, чем у телок двух групп соответственно. В период проведения исследований также были взяты промеры и высчитаны индексы телосложения телок. Анализ индексов телосложения показал, что телята 1 и 2 опытных групп имели лучшее развитие, в сравнении с телятами контрольной группы, так по индексу длинноногости, грудной, массивности телята второй опытной группы в шестимесячном возрасте превышали своих сверстниц на 7% и 5% соответственно. Анализ гематологических показателей показал, что телята всех трех групп имели показатели крови в пределах нормы, вместе с тем у телят 2 опытной группы количество эритроцитов и гемоглобина был несколько выше и составили $6,75 \times 10^{12}/L$, $90,70 \pm 7,63 \text{ g/L}$ соответственно.

При решении задачи по созданию опытного образца автоматического оборудования для бесстрессового определения живой массы телок,

идентифицированных посредством RFID, были применены классы автоматизированного проектирования: MCAD и CAE (при проектировании конструкции весоизмерительных платформ), ECAD (при разработке электронных устройств). По разработанным эскизным чертежам опытного образца весовой платформы произведена сборка тестового оборудования взвешивания молодняка животных во время питья у поилки на молочной ферме. Основная конструкция весовой платформы напоминает "телефонную будку" с двумя боковыми стенками и задней стенкой с отверстием для головы животного. Собранная весовая установка была установлена в коровнике у поилок на опытном хозяйстве.

По разработке ресурсосберегающих технологий производства высокоусвояемых комбикормов нового поколения с программируемыми свойствами были проведен анализ кормовой базы, который является основным действием при составлении рационов для животных. Анализ кормов проводили посредством анализатора FOSS. В этой связи нами был определен химический состав кормов в течении всего периода проведения опыта, используемый для ремонтных телят. Экструдированный корм, изготовленный на платформе КАТУ состоял из 80% ячменя и 20% овса. В корме NFT КАТУ сырого жира было $3,2 \pm 0,31\%$, показатель сырой клетчатки на уровне $4,1 \pm 0,86\%$, количество крахмала составило - $51,4 \pm 1,1\%$. Корм произведенный в КАТУ состоит из полностью экструдированного зерна ОЭ в нем на 12,9 МДж. Животные были разделены на две группы по 10 голов в каждой, по методу пар-аналогов: контрольная группа (КГ) и опытная группа (ОГ). Схемы выпойки ЗЦМ (0-2,5 месяцев) и содержание у ремонтного молодняка были одинаковы в течении всего времени опыта. С возрастом в опытных группах согласно их живой массе росла и суточная дача, грубого корма в возрасте от 0-2 месяцев было 1 кг, а концентрированного 0,3, в возрасте от 3-4 месяцев – 2 кг и 0,5 кг, а в возрасте 5-6 месяцев – 3 кг и 0,8 кг. Динамика живой массы телят показала, что уже с 3 месяца жизни, когда животные полностью переходят на растительные корма разница с возрастом, становится все больше. Так на 3 месяц жизни телят живая масса ОГ составила $89,1 \pm 3,11$ кг, КГ была ниже на 7,2 кг. К 6 месяцу разница между группами составила 23,6 кг, в ОГ $146,4 \pm 5,72$ кг, а в КГ $122,8 \pm 2,69$ кг. Согласно вышеприведённому, ресурсосберегающая технология производства высокоусвояемого комбикорма КАТУ для ремонтного молодняка дала положительный результат.

Отрабатываются схемы научно-хозяйственных опытов по конверсии питательных веществ и продуктивного действия в молочном скотоводстве во всех базовых хозяйствах Акмолинской, Северо-Казахстанской, Павлодарской, Восточно-Казахстанской, Костанайской, Актюбинской областях. Разработанная рецептура Цеолито-хдорелльного премикса (ЦХП) для лактирующих коров, состоит из 28-29% цеолита, 1,5-2% сухого порошка хлореллы и 75-76% подсолнечникового жмыха в качестве наполнителя. - Цеолитовая подкормка, вводилась в рацион опытной группы взамен эквивалентного по питательности количества концентратов в рекомендуемой

для дойных коров дозе. В опытный период у коров 2-опытной группы, получавшей цеолитовую подкормку, среднесуточные удои превысили среднесуточные удои коров 1-контрольной группы на $1,08 \pm 0,04$ кг в первый месяц подкормки и на $1,4 \pm 0,08$ кг во второй месяц подкормки. При этом на второй месяц подкормки улучшились качественные показатели молока коров опытной группы, отразившиеся на повышении средней жирности с 3,99 % до 4,03 % и снижении количества соматических клеток с 366 до 313 тыс./мл.

Вместе с тем проведена работа по усовершенствованию рецептуры кормовой добавки «Қоңыр-су» для повышения ее эффективности. Проводились экспериментальные исследования по влиянию кормовой добавки «Қоңыр-су» на организм телят в постмолочный период, в течении которых проводили постоянное наблюдение за физиологическим состоянием животных, потреблением корма, двигательной активностью, определения живой массы. Динамика живой массы телят до постановки на опыт равнялась в среднем 87,0 кг в контрольной и 90,2 кг в опытной. Живая масса телят опытной группы уже с первого месяца применения увеличилась на 6 кг, к концу опыта разница составила 13,1 кг или 7,9%. Также были проведены опыты по определению эффективности биопрепарата в производственном опыте на поголовье дойного гурта в количестве 100 голов. Анализ влияния кормовой добавки на молочную продуктивность коров показал, что через месяц после получения кормовой добавки отмечается повышение разового надоя молока на 0,5 литра и составил в июле $6,65 \pm 1,34$ литра, в августе – $7,12 \pm 1,17$ л.

Были отработаны несколько рецептов премикса, из которых был выбран наиболее оптимальный с экономической точки зрения. В разработанном рецепте премикса содержится 4 жирорастворимых витамина и 7 водорастворимых витаминов, при этом количество жирорастворимых витаминов, представленных в премиксе, покрывает 10% суточной потребности дойных коров в данных витаминах. Помимо этого, премикс содержит 4 макроэлемента и 7 микроэлементов, обеспечивающих 5% потребности коров в данных элементах. В качестве наполнителя для премикса был использован рапсовый жмых с содержанием сырого протеина 16,8%, биологическая полноценность премикса обеспечивалась включением в его состав минеральных веществ, витаминов, гуминовых и фульвовых кислот, а также 1% спор *Bacillus subtilis*. Удой в начале опыта в опытных группах в среднем составил 8,9 кг, что на 2,69 кг или 30,3% больше, чем в контрольной группе. По содержанию соматических клеток можно отметить, что у всех групп показатели были в пределах нормы.

Вместе с тем, для обогащения рациона кормления витаминными и минеральными веществами разработан премикс, который будет выступать в качестве активатора ферментов и структурных элементов во всех процессах обмена веществ, которые участвуют в обмене белков, углеводов, жиров, водного режима и гормонального функционирования организма. В химический состав премикса входят компоненты в следующем соотношении: фосфор (P) – 1,75 %, кальций (Ca) – 1,75%, витамин А – 16 000 000 I.U./кг,

витамин D3 – 3 200 000 I.U./кг,, витамин E – 60 000 I.U./кг, марганца (Mn) – 80 500 мг/кг, меди (Cu) – 40 000 мг/кг, цинка (Zn) – 160500 мг/кг, , иода (I) – 2170 мг/кг, селена (Se) – 800 мг/кг и кобальта (Co) – 800 мг/кг, а в качестве наполнителей, как источник кальция используется мел корма и нутовая мука. Продуктивные показатели голштинской черно-пестрой породы в базовых хозяйствах показали, что среднесуточный удой увеличился на 1,4 кг или 1,6%.

Недостаточное содержание NDF в рационе коров влияет на здоровье ее рубца, ведет к ацидозу. А если эта недостача имеет длительный характер, то это ведет к проблемам с копытами и даже смещению сычуга. Для эксперимента были подобраны для каждой группы по 3 головы коровы голштинской породы 3 лактации. Коровы I контрольной группы получали рацион принятой в хозяйстве. Коровы II опытной – и III опытной группы – получали рационы с уровнем NDF 34 и 44%, соответственно. Заданный уровень NDF достигнут путем манипуляции количеством задаваемых грубых кормов: сена житнякового и соломы ячменной. Отношение количества затраченного корма к единице полученной продукции и есть конверсия. Чем меньше конверсия, тем меньше корма необходимо затратить на производство животноводческой продукции. Именно такие сочетания NDF (28 - 34%) в рационе могут обеспечить нужный уровень продуктивности в условиях хозяйства.

Апробацию проходит премикс северный витаминно-минеральный (ПСВиМ) для повышения молочной продуктивности, стимулирования воспроизводительной функции, сохранности новорожденного молодняка крупного рогатого скота. В предложенном премиксе, условно названный ПСВиМ-1 (премикс северный витаминно-микроэлементный), наполнителем являются пшеничные отруби. Премикс вносится из расчета 1 кг на 99 кг корма, для этого расчетное количество премикса смешивают с наполнителем (зерно, отруби, комбикорм). Анализируя влияние скармливаемого премикса, можно сказать, что молочная продуктивность первотелок опытных групп увеличилась по сравнению с контролем на 9-10,3 %.

Достигнутые результаты за 2023 год.

Разработаны:

- нормы кормления для дойных коров в различных природно-климатических зонах Казахстана, на основе стандартов NRC и подписанного лицензионного соглашения с Национальной академией наук (США), нормативы по содержанию и воспроизводству дойных коров;
- технологические схемы выращивания телок, которые были осеменены в 15-месячном возрасте в различных природно-климатических зонах Казахстана;
- ресурсосберегающая технология производства высокоусвояемых комби-кормов нового поколения с программируемыми свойствами, которая предполагает использование платформы по экструдированию. При использовании данной технологии уровень рентабельности определяет, что фермер при применении комбикорма для выращивания телок производства

КАТИУ получал бы на каждое вложенное 1 тенге – 144%, что на 43% рентабельнее чем применение принятого в хозяйстве комбинированного корма. Рентабельность производства молока при использовании ресурсосберегающей технологии производства кормов составила 49%, тогда как при обычной технологии 41,8%, что на 7,2% меньше;

- способы повышения конверсии питательных веществ и продуктивного действия кормов в молочном скотоводстве в различных зонах Казахстана, которые позволяют увеличить удои коров от 19,5% до 34%, улучшить воспроизводительные качества и др. показатели.

Члены исследовательской группы:

1	Бостанова Сауле Куанышпековна	Scopus Author ID: 57191709794 ORCID: 0000-0001-6661-8362
2	Ускенов Рашит Бахитжанович	Scopus Author ID: 57194221497 ORCID: 0000-0003-2163-2392
3	Шайкенова Кымбат Хамитовна	Scopus Author ID: 57190005556 Web of Science ResearcherID AAE-8577-2022 ORCID: 0000-0002-5684-7564
4	Омаркожаұлы Нұрберген	Scopus Author ID: 57190003917 ORCID: 0000-0002-2822-0713
5	Алимжанов Бекен Окенович	Scopus Author ID: 57191710316
6	Кухар Елена Владимировна	Scopus Author ID: 57195366128 Web of Science Researcher ID AAW-9334-2020 Researcher ID: AAW-9334-2020 ORCID: 0000-0003-3794-434X
7	Алимжанова Людмила Васильевна	Scopus Author ID: 57191710025
8	Кожебаев Болат Жанахметович	Scopus Author ID: 56192288000 ORCID: 0000-0003-3156-6413
9	Нусупов Аманжан Максутканович	Scopus Author ID: 57265470900 ORCID: 0000-0002-0504-6425
10	Айтмуханбетов Даулет Какижанович	Scopus Author ID: 57272384500 ORCID: 0000-0002-8178-3080
11	Усенбаев Алтай Егембердиевич	Scopus ID 6507508795 ORCID: 0000-0002-0401-6443 Web of Science Researcher ID AAO-4428-2020 ORCID: 000-0002-1508-7335
12	Исабекова Салтанат Айтымовна	Scopus Author ID: 57201503199 ORCID: 0000-0002-0401-6443
13	Балджи Юрий Александрович	Scopus Author ID: 57204942823 Researcher ID: AAF-2915-2020 C-6504-2017 ORCID: 0000-0002-5006-3224
14	Мирманов Арман Барлыкович	Scopus Author ID 14632521600 Researcher ID AAE-7281-2022 (дубликат D-3877-2015) ORCID: 000-0002-7112-1374
15	Третьяков Игорь Игорьевич	ORCID: 0000-0003-2491-3683

16	Алтынбеков Рустем Феликсович	Scopus Author ID: 54681559300 ORCID: 0000-0001-5061-8747
17	Саипов Абдилла Абибуллаевич	Scopus Author ID: 55339722500, Web of Science Researcher ID: ABC-5939-2020, ORCID: 0000-0001-7346-2298
18	Асанов Жансерик Бекболатович	ORCID: 0000-0002-5850-7627
19	Острецов Камилль Игоревич	Scopus Author ID 57426223200
20	Ибраев Кудайберген Айтжанович	Scopus Author ID 57195505709 ORCID: 0000-0002-8839-6657
21	Валиева Мадина Фларитовна	ORCID: 0000-0001-6482-9334
22	Майер Евгений Геннадьевич	ORCID: 0000-0001-7337-5928
23	Набиева Динара Нуридиновна	ORCID:0000-0002-5509-2972
24	Исмайлова Айнуур Жаркыновна	ORCID: 0000-0003-1931-9946
25	Сауганбаев Арман	ORCID: 0000-0002-1254-9848

Список публикаций и патентов, опубликованных в рамках данной программы:

№	Название	Печатный, или на правах рукописи	Издательство, журнал (название, номер, год)	Количество страниц, п.л.	Фамилии авторов
В журналах рекомендованных РИНЦ					
1	Рост и развитие телок голштинской породы в молочный период выращивания при включении в рацион органической кормовой добавки	Печь	Научно-технический журнал для работников агропромышленного комплекса «Агропанорама» №6. 2022. С. 12-18. https://ap.bsatu.by/images/files/2022/AgroP-2022-06-int.pdf	5	Папуша Н.В., Бермагамбетова Н.Н., Кубекова Б.Ж., Смаилова М.
2	Применение дробленых семян льна в рационе первотелок	Печ.	Сборник трудов национальной научно-практической конференции «Интеграция науки и образования» Государственный аграрный университет Северного Зауралья» г. Тюмень 2022. - С. 102-110.	6	Баязитова К.Н., Рамазанов А.У., Иль Е.Н., Иль Д.Е., Баязитов Т.Б., Бахарев А.А.

3	Кормовая добавка «Коныр-су» для повышения продуктивности молочных телят	Печ.	Журнал «Ветеринария и кормление», №2-2023. http://vetkorm.ru/magazines/2023-2/#dearflipdf_4990/1/	5	Кухар Е.В., Ускенов Р.Б., Шайкенова К.Х., Омарова К.М., Фогельзан Н.А.
4	Содержание NDF в объемистых кормах в ТОО «Победа» Павлодарской области Казахстана	Печ.	Научно-практический журнал «Ветеринария, зоотехния и биотехнология». №6. 2023. https://doi.org/10.36871/vet.zoo.bio.202306012	8	Ахажанов К.К., Садыккалиев А.М. Бурамбаева Н.Б., Уахитова Ж.Ж., Болатбек А., Сыроватский М.В.
5	Особенности роста и развития телок в молочных хозяйствах Западного Казахстана	Печ.	Научно-практический журнал «Известия» Кабардино-Балгарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, №2/2023. https://doi.org/10.55196/2411-3492-2023-2-40-56-66	7	Шамшидин А.С., Харжау А., Батыргалиев Е.А., Батанов С.Д., Старостина О. С.
6	Влияние состава и питательной ценности рациона на качественные показатели молока коров	Печ.	«Аграрная наука». – 2023 (ISSN 0869-8155 print, ISSN 2686-701X online)		Папуша Н.В., Бермагамбетова Н.Н., Кубекова Б.Ж., Смаилова М.Н., Косилов В.И.
В журналах, рекомендованных КОКСНВО					
1	Влияние возраста коров на показатели воспроизводительной способности и молочную продуктивность	Печ.	«3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация»: Многопрофильный научный журнал Костанайского регионального университета им. А. Байтурсынова, №3. С.142-149.2022. https://doi.org/	7	Папуша Н.В., Бермагамбетова Н.Н.

			10.52269/22266070_2022_3_142		
2	Химический состав молока коров, как индикатор полноценности кормления	Печ.	«3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация»: Многопрофильный научный журнал Костанайского регионального университета им. А. Байтурсынова, №2. – С. 59-67.2022. https://doi.org/10.52269/22266070_2022_2_59	7	Папуша Н.В., Бермагамбетова Н.Н.
3	Цеолитті қосындының сауын сиыр месқарын метобализмі мен азық конверсиясына әсері	Печ.	«3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация»: Многопрофильный научный журнал Костанайского регионального университета им. А. Байтурсынова, №3. 2022. -С.126-134. https://doi.org/10.52269/22266070_2022_3_126	8	Омарқожаұлы Н., Шайкенова К.Х., Нусупов А.М., Исмайлова А.Ж.
4	The effect of live weight of cows on their milk productivity	Печ.	Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана. Наука и образование, №3-2 (68), -С.10-17. 2022. DOI:10.52578/2305-9397-2022-3-2-10-17	7	Харжау А., Шамшидин А.С., Батыргалиев Е.А., Жолдасбеков А.К.
5	Эффективность способов очистки и дезинфекции профилактория для телят	Печ.	ВЕСТНИК НАУКИ Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный), 1 часть. №3 (114). – С.122-132. 2022. https://doi.org/	8	Исабекова С.А., Шайкенова К.Х., Ускенов Р.Б.

			10.51452/ kazatu.2022.3(114).114 1		
6	Кормовая добавка для повышения продуктивности молочных коров	Печ.	Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №4 (115). - Ч.1. - С. 135-147. https://doi.org/ 10.51452/ kazatu.2022.4.1265	12	Кухар Е.В. Шайкенова К.Х. Исабекова С.А. Айтмуханбетов Д.К. Сламия М.Г.
7	Анализ благополучия и влияние упитанности на молочную продуктивность коров симментальской породы	Печ.	Научно-практический журнал «Ғылым және білім». – 2022. – №4-3 (69). – Уралск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. – С. 25–33. 2022. https://doi.org/10.5257 8/2305-9397-2022-4-3	9	Баязитова К.Н., Иль Е.Н., Иль Д.Е., Баязитов Т.Б., Рамазанов А.У., Заболотных М.В.
8	Экономическая эффективность выращивания телят при разных схемах выпойки цельного молока	Печ.	Ғылым және білім, Наука и образование Science and education. 2-бөлім. №1-2 (70) 2023. https://doi.org/10.5257 8/2305-9397-2023-1-2	8	Ахажанов К.К., Бексеитов Т.К., Насырханова Б.К., Садыккалиев А.М.
9	Evaluation the dairy cows' welfare in Northern Kazakhstan farms	Печ.	Вестник науки <u>Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина:</u> <u>Ветеринарные науки.</u> №2(002). 2023. https://doi.org/10.5145 2/kazatuvc.2023.2(002). 1419	13	A. Ussenbayev, S. Bostanova, R. Uskenov, S. Ruzmat, G. Sharipova
10	Features of feeding dairy cows of cattle	Печ.	Научно-практический журнал Западно-Казахстанского	8	Kharzhau A., Batyrgaliyev Y.A., Bogolyubova N. V.

			аграрно-технического университета имени Жангир хана №2-3. (71). 2023. DOI: https://doi.org/10.52578/2305-9397-2023-2-3-44-51		
11	Рост телок черно-пестрой породы в зависимости от способа выращивания	Печ.	Многопрофильный научный журнал Костанайского регионального университета имени Ахмета Байтурсынова, №2. 2023. https://doi.org/10.52269/22266070_2023_2_156	8	Папуша Н.В., Бермагамбетова Н.Н., Кубекова Б.Ж., Смаилова М.Н.
12	Применение подсолнечного шрота и дробленых семян льна в рационе сухостойных коров	Печ.	Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). №1 (116). 2023. https://doi.org/10.51452/kazatu.2023.1(116).1346	7	Баязитова К.Н., Иль Е.Н., Иль Д.Е., Баязитов Т.Б., Рамазанов А.У., Кошугулова Г.М.
13	Технологические схемы выращивания телок с целью раннего плодотворного осеменения молодняка в 12-месячном возрасте в ТОО «Победа» Павлодарской области	Печ.	Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). №1 (116). 2023. https://doi.org/10.51452/kazatu.2023.1(116).1315	10	Ахажанов К.К., Бексеитов Т.К., Садыккалиев А.М., Мелихов Д.И., Уахитов Ж.Ж., Сыроватский М.В.
14	Определение дозы селеносодержащих препаратов в рационе стельных	Печ.	Научно-практический журнал «Ғылым және білім». – 2023. – № 3-2 (72). – Уральск: Западно-	9	Баязитова К.Н., Иль Е.Н., Иль Д.Е., Баязитов Т.Б., Рамазанов А.У., Кошугулова Г.М.

	сухостойных коров		Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. – С. 233–241. https://doi.org/10.52578/2305-9397-2023-3-2-233-241		
15	Рост телок черно-пестрой породы в зависимости от способа выращивания	Печ.	3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация, №2. 2023. https://doi.org/10.52269/22266070_2023-2-15	8	Папуша Н.В. Бермагамбетова Н.Н. Кубекова Б.Ж. Смаилова М.Н.
16	Сауын сиыр өнімділігінің азықтандыру рационы параметрлерімен байланысы	Печ.	Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). – 2023. - №3 (118). https://doi.org/10.51452/kazatu.2023.3(118).1444	14	Омарқожаұлы Н. Ускенов Р.Б. Кожебаев Б.Ж. Нусупов А.М. Исмаилова А.Ж.
17	Азық түрлерінің бұзаулардың өсуіне әсері	Печ.	Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). – 2023. - №3 (118) https://doi.org/10.51452/kazatu.2023.3(118).1479	15	Каменов М.Т. Шайкенова К.Х. Исабекова С.А. Ускенов Р.Б. Балджи Ю.А. Бигарина А.Н.
18	Оценка питательности рационов кормления дойных коров голштинской породы в ТОО «Молочная ферма «Айна» Акмолинской области	Печ.	Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). – 2023. - №3 (118). https://doi.org/10.51452/kazatu.2023.3(118).1455	12	Айтмуханбетов Д.К. Бостанова С.К. Ускенов Р.Б. Шарипова Г.Ф. Каткешова Е.А.
19	Influence of the process of extruding on the	Печ.	Казахского агротехнического исследовательского	9	Исабекова С.А. Балджи Ю.А. Майер Е.

	vitamin and mineral composition of grain feed		университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). – 2023. - №3 (118). https://doi.org/10.51452/kazatu.2023.3(118).1486		
20	Взаимосвязь оценки кондиции (BCS) и показателей молочной продуктивности и дойных коров в условиях ТОО «Молочная ферма «Айна»	Печ.	3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация, №3 2023 https://doi.org/10.52269/22266070_2023_3_83	9	Ускенов Р.Б. Бостанова С.К. Айтмуханбетов Д.К. Бигарина А.Н.
В базе Scopus					
1	The influence of productivity indicators on the culling of dairy cows in the sharply continental climate of Kazakhstan	Печ.	Brazilian Journal of Biology, 2023, Vol. 83, ISSN 1519-6984, квартиль Q2, процентиль 61. DOI: 10.1590/1519-6984.274719	9	R. Uskenov, S. Issabekova, S. Bostanova, K. Shaikenova, A. Shamshidin, A. Kharzhau
2	Effect of Plant-Based Whole Milk Substitute on Calves' Growth Rate	Печ.	OnLine Journal of Biological Sciences, 2023, 23 (2) квартиль Q3, процентиль 41. https://doi.org/10.3844/ojbsci.2023.210.218	9	K. Bayazitova, A. Ramazanov, T. Bayazitov, D. Il, Y. Il
3	Influence of Various Schemes of Feeding Calves with Whole Milk on their Growth Indicators and Physiological State	Печ.	American Journal of Animal and Veterinary Sciences, 2023, 18 (3) 83. квартиль Q3, процентиль 26. HTTPS://DOI.ORG/10.3844/AJAVSP.2023.210.216	7	K.K. Akhazhanov, T. K. Bekseitov, J. J. Uakhitov, B. Ateikhan, M.V. Syrovatskiy, S.V. Beketov
4	Assessment of the impact of feeding technology of black-and-white	Печ.	Brazilian Journal of Biology, 2023, Vol. 83. квартиль Q2, процентиль 61. https://doi.org/	10	N. Papusha, M. Smailova N. Bermagambetova B. Kubekova and D. Muratova

	breed heifers on growth and development indicators during the dairy period		10.1590/1519-6984.274933		
5	Development of feeding and reproduction technology in dairy cattle breeding based on the use of digital technologies	Печ.	Brazilian Journal of Biology, 2023, vol. 83, e276748, квартиль Q2, процентиль 61. https://doi.org/10.1590/1519-6984.276748	13	A. Shamshidin, A. Kharzhau, Dosmukan Gabdullin Y. Batyrgaliyev, R. Kulbayev and A. Zholdasbekov
В материалах международных конференций					
1	Удлинение сервис-периода у голштинизированных коров: норма или патология	Печ.	«Табынды жылқы шаруашылығындағы селекциялық-асылдандыру процесін басқарудың тиімді әдістері» атты: Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция-сының материалдары. – Павлодар: Торайғыров университеті, - С. 197-205. 2022.	8	Папуша Н.В., Бермагамбетова Н.Н.
2	Бұзауларды өсіруде экструдирленген құрама-жемді пайдалану	печ.	Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации», I том - С.127-130. Астана, 2022.	4	Байкадамова А.
3	Батыс Қазақстан облысының сүтті мал шаруашылығының қазіргі жағдайы	Печ.	«ҒЫЛЫМҒА ЖОЛ – 2022»: Студенттер, магистранттар және докторанттардың халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция. – Орал: Жәңгір хан атындағы Батыс	6	Нуржанов А.Е., Казамбаева А.М.

			Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, 150 б. 2022.		
4	Analysis of the culling of simmental heifers in the Republic of Kazakhstan	Печ.	VI. International Congress on Domestic Animal Breeding, Genetics and Husbandry - 2022 (ICABGEN-22) October 03 - 05, 2022 – Samsun, Türkiye	5	S.Issabekova, R. Uskenov, S. Bostanova, K. Shaikenova
5	Оценка кондиции (BSC) и молочная продуктивность дойных коров голштинской породы в условиях ТОО «Молочная ферма «Айна»	Печ.	Материалы Международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана», I том, II часть, 2023. – С.233-236.	4	Айтмуханбетов Д.К. Бостанова С.К., Ускенов Р.Б., Бигарина А.Н., Шарипова Г.Ф.
6	Сүт кезеңіндегі бұзау-лардың гематологиялық көрсеткіштері	Печ.	Материалы Международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана», I том, II часть, 2023. – С.200-202.	3	Каменов М., Шайкенова Қ.Х.
7	Влияние экструдированного корма на рост и развитие телят в молочный период	Печ.	Материалы Международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана», I том, II часть, 2023. – С.208-210.	3	Бабашева Н.З., Исабекова С., Балджи Ю.А., Шайкенова К.Х.
8	Влияние качества кормов на эффективность	Печ.	Материалы Международной научно-практической	7	Папуша Н.В., Бермагамбетова Н.Н., Кубекова Б.Ж., Панько О.В.

	производства молока коров ТОО «Сарыагаш»		конференции «Байтурсыновские чтения», г. Костанай, 2023.		
9	Гинекологическая диспансеризация коров при повышении низкой оплодотворяемости в хозяйствах западного Казахстана	Печ.	Сборник статей Collected Papers LVI International Scientific-Practical conference «Russian Science in the Modern World». – 2023. – С. 31-35.	4	Габдуллин Д.Е., Жолдасбеков А.К., Харжау А.
Патенты					
1	Премикс для лактующих коров	Печ.	Евразийский патент на изобретение № 041496. 2022.	1	Кожебаев Б.Ж., Омаркожаулы Н., Шайкенова К.Х., Нусупов А.М., Исмаилова А.Ж.
2	Премикс для молочного скота	Печ.	Евразийский патент на изобретение № 043279. 2023.	1	Рамазанов А.У., Баязитова К.Н., Темирбекова Г.А., Притчин В.А., Иль Е.Н., Иль Д.Е., Бостанова С.К., Ускенов Р.Б. и др.
3	Витаминно- минеральный премикс для молочного скота	Печ.	Евразийский патент на изобретение № 042083. 2023.	1	Абугалиев С.К., Алимханов Е.М., Батыргалиев Е.А., Кадргалиева А.Ж.
4	Цеолитсодержащая кормовая добавка для лактующих коров	Печ.	Евразийский патент на изобретение № 044692. 2023.	1	Алтынбеков Р.Ф., Саипов А.А., Ускенов Р.Б.
5	Цеолитсодержащая кормовая добавка для лактующих коров	Печ.	Патень на полезную модель №8432. 2023.	1	Саипов А.А., Ускенов Р.Б., Бостанова С.К., Алтынбеков Р.Ф.
6	Премикс для молочных коров	Печ.	Патень на полезную модель №8175, 2023.	1	Ахажанов К.К. Ахажанов Е.К. Ускенов Р.Б. Бурамбаева Н.Б. Уахитов Ж.Ж.
7	Способ приготовления высокоусвояе-	Печ.	Патент на полезную модель №8338. 2023.	1	Балджи Ю.А. Майер Е.Г. Ускенов Р.Б.

	мого экструдирован ного комбикорма				Исабекова С.А.
Рекомендации					
1	Методические рекомендации по нормам выбраковки коров и телок молочного направления продуктивности и в РК	Печ.	Издательство ТОО «Қазына ұясы», 2022.	2,0	Ускенов Р.Б., Исабекова С.А, Бостанова С.К., Шайкенова К.Х., Шамшидин А.С., Абугалиев С.К., Харжау А.Х.
2	Повышение конверсии питательных веществ и продуктивного действия кормов в молочном скотоводстве	Печ.	Методическая рекомендация – Костанай: НАО «КРУ им. А.Байтурсынова», 2023. – 43 с.	2,6	Папуша Н.В., Бермагамбетова Н.Н., Кубекова Б.Ж., Смаилова М.Н.
3	Ресурсосберега ющая технология производства высокоусвояем ых комбикормов нового поко ления с программи руемыми свойствами	Печ.	Методические рекомендации. Астана, 2023, - 24 с.	2,0	Балджи Ю.А., Майер Е.Г., Исабекова С.А., Ускенов Р.Б., Бостанова С.К., Шайкенова К.Х.
4	Методические рекомендации по научным основам ведения молочного скотоводства в Северном Казахстане	Печ.	Методическая рекомендация, Петропавловск, НАО «СКГУ им.М.Козыбаева», 2023, - 38 с.	2,3	Баязитова К.Н., Баязитов Т.Б., Иль Д.Е., Иль Е.Н., Рамазанов А.У., Кошугулова Г.М.
5	Методическое руководство по повышению конверсии и продуктивного действия кормов в молочном	Печ.	Методическое руководство, Астана, 2023, НАО «КАТИУ им. С.Сейфуллина», 2023, -24 с.	2,0	Омарқожаұлы Н., Кожебаев Б.Ж., Ускенов Р.Б., Нусупов А.М.

	скотоводстве				
6	Методическое руководство по повышению конверсии питательных веществ и продуктивного действия кормов в молочном скотоводстве	Печ.	Методическое руководство. Павлодар. НАО «Торайгыров университет», 2023.	1,2	Ахажанов К.К., Жумабек С.Т.
7	Методическое руководство по оптимальным схемам выращивания ремонтного молодняка и плодотворного осеменения телок в 15-месячном возрасте	Печ.	Методическое руководство. Павлодар. НАО «Торайгыров университет», 2023.	1,0	Ахажанов К.К., Садыккалиев А.М.
8	Методическое руководство по разработке витаминно-минерального премикса для молочных коров	Печ.	Методическое руководство/ Уральск: НАО «ЗКАТУ имени Жангир хана», 2023. – 20 с.	1,25	Батыргалиев Е.А., Шәмшідін Ә.С., Харжау А., Кулбаев Р.М.
9	Рекомендации по нормативам содержания, кормления и воспроизводства дойных коров в различных регионах Казахстана	Печ.	Методическая рекомендации, Астана, 2023 г.	5,0	Ускенов Р.Б., Alexander N.Hristov, Troy L. Ott, Бостанова С.К., Усенбаев А.Е., Айтмуханбетов Д.К., Исабекова С.А.
10	Методические рекомендации по применению кормовой добавки «Қоныр-Су»	Печ.	Методические рекомендации, Астана, 2023.	1,8	Кухар Е.В., Бостанова С.К., Ускенов Р.Б.

