

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста» (ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста), доктор биологических наук, профессор, академик РАН  
Зиновьева Наталья Анатольевна



\_\_\_\_\_ 2021 г.

**ОТЗЫВ**

ведущей организации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста» (ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста) на диссертационную работу Нуржанова Баера Серекпаевича на тему: «Научно-практическое обоснование использования комплексных кормовых добавок в рационах крупного рогатого скота», представленную к защите в диссертационный совет Д. 006.040.01 на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.08 Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.

**Актуальность темы.** Наиболее существенным фактором, определяющим жизнедеятельность организма животных, является сбалансированное и полноценное кормление. Поскольку именно характер питания, изменяя в ту или иную сторону течение обменных процессов, влияет на рост и развитие животных, их продуктивность и воспроизводительную способность.

В последние годы трудно представить интенсивное ведение животноводства без использования биологически активных веществ, которые вводятся в состав рациона животных в виде премиксов или кормовых добавок. Осуществляемое в последние десятилетия беспорядочное применение антибиотиков в животноводстве, которые используются в малых дозах как стимуляторы роста, а также в качестве превентивной меры против вызванных стрессом желудочно-кишечных расстройств у животных на фермах, приводят к все более широкому распространению в микробных популяциях факторов устойчивости к антибиотикам (R-факторов). Все это вызвало ряд исследований, в которых препараты молочнокислых бактерий использовались как безопасная альтернатива низким дозам антибиотиков.

Несмотря на то, что имеются убедительные свидетельства воздействия пробиотиков на микроэкологию кишечника, все еще мало данных относительно того, каким образом эти эффекты достигаются. Тем не менее, современные знания позволяют констатировать, что применение таких добавок с основным рационом нормализует пищеварение, баланс основных компонентов организма, увеличивает выход продукции и дает возможность без критических издержек производить говядину.

В связи с этим, одним из возможных подходов к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных является использование препаратов нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта в качестве специфических стимуляторов обмена веществ. В животноводстве еще недостаточно освещены вопросы применения комплексных кормовых добавок в рационах жвачных животных и способов усиления их продуктивного действия.

**Цель исследований и личное участие соискателя при выполнении проведенных исследований.** Целью исследований, являлась разработка и апробация кормовых средств, способов их эффективного использования для оптимизации питания и увеличения продуктивности молодняка крупного рогатого скота, которые были выполнены в соответствии с «Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2009-2020 годы» ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН (ранее Всероссийский НИИ мясного скотоводства) (госрегистрация: №



0761-2014-0012, № 0761-2014-0010; № 115040610064; № АААА-А17-117021650038-6; АААА-А18-118042090039-1).

Соискатель самостоятельно разработал программу и методику, организовал и провел серию экспериментов, включающих: лабораторные, физиологические и научно-хозяйственные опыты, а так же обработал и систематизировал экспериментальные данные.

**Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, приведенных в диссертации.** Научные положения, выводы и предложения производству обоснованы и базируются на аналитических и экспериментальных данных, степень достоверности которых доказана путем статистической обработки с использованием программного пакета Statistica 10.0.

Выводы и предложения основаны на научных исследованиях, проведенных с использованием современных методов анализа и расчета, свидетельствуют о том что диссертационная работа Нуржанова Б.С. является целостным, законченным научным трудом.

**Научная новизна исследований** определяется комплексом впервые полученных экспериментальных данных о биологическом действии разработанных кормовых добавок на обмен веществ, активность рубцовой жидкости, микробиом, переваримость питательных веществ *in vitro* и *in situ*, продуктивность и экономические показатели. Впервые разработан способ обработки зернового корма для жвачных животных, включающий смешивание 35-45% измельченного зернового корма от суточной нормы рациона с 1% раствором молочной кислоты (RU 2651605). Впервые разработан комплексный пробиотический препарат на основе сорбентов, за счёт иммобилизации микроорганизмов *Bifidobacterium longum* на сорбенте полифепан (RU 2557302) и цеолите Нежинского месторождения Оренбургской области (RU 2520840). Разработана кормовая добавка для выращивания молодняка крупного рогатого скота на основе живых бактерий (RU 2562846) сорбированных на носителе – экструдированных пшеничных отрубях.

Новизна и значимость исследований подтверждена публикациями в журналах входящих в Web of Science и Scopus, 9 патентами РФ на изобретение и 1 – полезной моделью.

**Теоретическая значимость** состоит в обосновании использования комплексных кормовых добавок в рационах крупного рогатого скота для оптимизации их питания.

Применение разработанного способа регулирования распада крахмала в рубце бычков, позволит более эффективно оценивать доступность крахмалсодержащих субстратов для микрофлоры рубца. Использование в экспериментах биолюминесцентной оценки активности рубцовой жидкости *in vitro*, с использованием люминесцирующих штаммов, позволит дать объективную информацию о влиянии различных видов зерновых кормов на нативную рубцовую жидкость крупного рогатого скота.

Подтверждена гипотеза способности маннаноолигосахаридов к сорбции микрочастиц металлов микроэлементов и увеличению биодоступности для организма животных.

Предложены элементы технологии увеличения эффективности использования пробиотических веществ в составе рационов крупного рогатого скота с использованием искусственных и природных носителей.

Предложена научно-обоснованная формула синбиотического вещества для использования в кормлении жвачных животных.

**Практическая значимость работы.** Практическое применение способа при котором рекомендуется смешивание 35-45% измельченного зерна от суточной нормы рациона с 1 % раствором молочной кислоты (соотношение 75:25, с экспозицией 30 мин, t 18-22°C), позволит снизить распад крахмала в рубце на 21 %, увеличить переваримость веществ корма и живую массу бычков на 4%, а уровня рентабельности – до 5%.

Скармливание в составе рационов кормовой добавки, включающей микрочастицы кобальта с размером не более 150 нм и марганца с размером не более 300 нм, и инактивированными кормовыми дрожжами, в количестве 30% от концентрированной части рациона будет способствует лучшему использованию питательных веществ рациона на 3,0-5,0%, повышению продуктивности на 3,5% и уровня рентабельности производства говядины на 7,2%.

Использование при введении в рационы молодняка крупного рогатого скота рекомендуемых доз комплексных кормовых добавок на носителе: полифепане из расчета 3 г/гол в сутки, позволит повысить живую массу и уровень рентабельности производства говядины до 3%; цеолите



Нежинского месторождения Оренбургской области из расчета 30,5 г/гол в сутки, будет способствовать увеличению живой массы на 5,65%, а уровня рентабельности производства говядины на 6,10%; экструдированных пшеничных отрубях с включением живых культур следующего штаммового состава - *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus faecium*, с частицами питательной среды МРС и инулином в дозе 2,63 г/кг сухого вещества, позволит повысить переваримость сырого протеина до 5%, живую массу до 4% ( $P \leq 0,05$ ) и уровень рентабельности производства говядины на 8%.

**Оценка содержания диссертации.** Диссертационная работа Нуржанова Баера Серекпаевича изложена на 260 страницах компьютерной верстки, состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения результатов исследований, заключения, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы, списка литературы, приложений. Содержит 71 таблицу, 25 рисунков. Список используемой литературы включает 374 источника, в том числе 136 работ зарубежных авторов.

Во введении автором обосновывается актуальность выбранной темы и раскрывается степень её разработанности.

Наибольший объем диссертационной работы занимает раздел «Результаты собственных исследований», который представлен 7 подразделами. В нём довольно полно описан и проанализирован материал, полученный в ходе комплексных исследований.

Автором разработан способ биохемилюминесцентной оценки активности рубцовой жидкости *in vitro*, основанный на биолуминесцентной реакции штамма *E. coli* K12 TG1 с клонированными luxCDABE генами *Photobacterium leiognathi* 54D10. При контакте нативной рубцовой жидкости с сенсорными люминесцирующими бактериями зарегистрировано дозозависимое ингибирование свечения в первые секунды контакта, ко второй минуте контакта «тушение» составило до  $5,20 \pm 0,59$  % и убывало в ряду двукратных разведений до  $102,56 \pm 4,83$  % при титре 1:1024.

При оценке переваримости высококрахмалистых субстратов *in vitro* и *in situ* отмечена зависимость от вида растения и времени инкубации навески в рубце крупного рогатого скота. Трёхчасовое инкубирование в рубце увеличило переваримость сухого вещества зерна нута на 3,9-36,3%, крахмала – на 19,7-33% в сравнении с остальными культурами; ячменя импортной селекции - на 24,2-32,4% ( $P \leq 0,05$ ), крахмала – на 5,8-38,8%; 6-ти часовое инкубирование увеличило переваримость сухого вещества зерна ржи – на 5-29,8%, крахмала – на 5,2%. Наиболее высокой усвояемостью крахмала через шесть часов после инкубации характеризовалась рожь (на 0,4-1,3%).

Баротермическая деструкция зерна фуражного ячменя и пшеницы способствовало увеличению массовой доли сухого вещества (на 1,3-5,4%), сырого жира (на 6,1-10%), на фоне снижения сахара (на 11,3-25,7%), сырой клетчатки (на 0,2-1,0%). По результатам исследований на животных *in situ* обнаружено снижение переваримости сухого вещества ячменя на 26,5%, крахмала на 11,8% ( $P \leq 0,05$ ), пшеницы соответственно на 42,4 и 13,1% по сравнению с нативной формой.

Оценка микробиологического статуса рубца крупного рогатого скота методом метагеномного секвенирования показала, что использование в рационах крупного рогатого скота пробиотических (на основе *Bifidobacterium adolescentis* и *Lactobacillus acidophilum*) и пребиотических (на основе маннаноолигосахаридов и бета – глюкозана) веществ, способствовало снижению количества бактерий (на 2,5%) и увеличению микроскопических грибов. Пробиотические вещества увеличили количества бактерий филума *Bacteroidetes* (32% от контроля), в частности класса *Bacteroidia* (на 32,0% от контроля), и снижение содержания бактерий *Firmicutes* на 2,90%, *Proteobacteria* на 19,0%.

С целью повышения мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота и улучшения качества мяса при более рациональном использовании кормов, труда на производство продукции целесообразно в его рацион вводить пробиотический препарат на носителе – цеолите Нежинского месторождения Оренбургской области из расчета 30,5 г/гол в сутки. Это позволяет повысить живую массу молодняка на 5,6%, уменьшить затраты труда и кормов на единицу продукции соответственно на 9,4% и 7,5%. При этом себестоимость 1 ц прироста снижается на 6%, а уровень рентабельности производства говядины возрастает на 6%.



Скармливание синбиотической кормовой добавки на основе экструдированных пшеничных отрубей с включением живых культур следующего штаммового состава - *Lactobacillus acidophilus* из расчета  $1 \times 10^6$  клеток в 1 г экструдата и *Streptococcus faecium* соответственно  $80 \times 10^7$  клеток в 1 г экструдата, с частицами питательной среды МРС и инулином молодняку крупного рогатого скота казахской белоголовой породы в дозе 2,63 г/кг сухого вещества рациона способствует достоверному повышению содержания гемоглобина и общего белка в сыворотке крови на 3,7-8,3%, коэффициента переваримости сырого протеина – 5%, живой массы на 3,6% ( $P \leq 0,05$ ) и уровня рентабельности производства говядины на 8,8%.

В главе «Обсуждение результатов исследований» соискатель подкрепляет свои научные и практические заключения сопоставлением собственного экспериментального материала с результатами исследований других авторов.

Данные заключения конкретны и объективно отражают суть полученного экспериментального материала и полностью вытекают из содержания работы.

Сравнивая предложения производству с целью и задачами исследований, можно заключить, что соискатель дал исчерпывающие ответы по всем положениям методики работы и поставленной проблеме.

Работа Нуржанова Баера Серекпаевича актуальна, имеет практическое значение, методически выполнена грамотно, охватывает достаточно широкий круг вопросов, которые решались комплексно. При всем этом к работе имеются некоторые замечания и пожелания, которые не умоляют вклад соискателя в исследуемой отрасли:

1. Отсутствует ссылка на сбалансированность рационов кормления подопытных животных в период проводимых испытаний и ссылка на планируемую продуктивность. В работе отсутствует подробная характеристика изучаемых препаратов (пробиотиков, синбиотиков и проч.), ссылки на их регистрацию в РФ.
2. По тексту описания результатов исследований нет ссылок на нормы рассматриваемых физиологических параметров крови, рубцовой жидкости и т.д.
3. Есть расхождение структуры работы с ГОСТом (должна бы быть выделена Основная часть, а также отдельно должны были быть отмечены Выводы). В списке цитируемой литературы преобладают источники ранее 2010 года.
4. Встречаются неудачные выражения (например, «полноценность длиннейшего мяса»), несогласованность предложений, опечатки, которые в целом не меняют сути и не снижают положительного впечатления при прочтении работы.

**Соответствие содержания автореферата диссертации, уровень отражения полученных результатов в печати.** В автореферате в полной мере отражены все научные положения диссертационной работы. Основные материалы диссертационной работы доложены и получили положительную оценку на конференциях и семинарах различного уровня. Результаты исследований изложены в 70 научных работах, в том числе в 19 работах – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 9 – в периодических изданиях индексируемых в базах Scopus и Web of Science, 3 монографиях, 9 патентах на изобретение РФ, 1 полезной модели.

Результаты исследований были использованы при разработке методических рекомендаций «Кормление молодняку крупного рогатого скота мясных пород в период дорастивания и откорма» (Оренбург, 2015).

### Заключение

Диссертационная работа Нуржанова Баера Серекпаевича на тему: «Научно-практическое обоснование использования комплексных кормовых добавок в рационах крупного рогатого скота» является завершённым научным трудом, выполненным на современном научном и методическом уровне, актуальна для современного животноводства и имеет важное значение для сельского хозяйства, соответствует критериям установленным п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года), а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по



специальности 06.02.08 Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.

Диссертация и автореферат рассмотрены на заседании отдела кормления сельскохозяйственных животных Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста» (ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста) (протокол № 4 от 31 августа 2021 г).

Доктор сельскохозяйственных наук, 06.02.08 - Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов (2017), профессор РАН, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», отдел кормления сельскохозяйственных животных, заведующий

Некрасов  
Роман Владимирович

Доктор сельскохозяйственных наук, 06.02.02 - Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов (1993), профессор, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», отдел кормления сельскохозяйственных животных, главный научный сотрудник

Чабаев  
Магомед Газиевич

31.08.2021 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», 142132, Московская область, Городской округ Подольск, поселок Дубровицы, дом 60; E-mail: nek\_roman@mail.ru; тел.: +7(4967) 65-12-77.

Подписи Некрасова Романа Владимировича и Чабаева Магомеда Газиевича заверяю:

Учёный секретарь  
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста  
кандидат сельскохозяйственных наук



Сивкин  
Николай Викторович