

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЖИВОТНОВОДСТВА ИМЕНИ АКАДЕМИКА Л.К. ЭРНСТА**

ООО «НОВА»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «А₂»
В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И СВИНЕЙ**

Дубровицы, Московская область - 2015 г.

УДК 636.084:636.2:636.4

М 54

Методические рекомендации по использованию пробиотической кормовой добавки «А₂» в кормлении крупного рогатого скота и свиней / ВИЖ им. Л.К. Эрнста. – Дубровицы: ФГБНУ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2015. - 48 с.

Рекомендации подготовили: кандидат с.-х. наук **Р.В. Некрасов**, генеральный директор ООО «НОВА» **А.А. Иваненко**, академик РАН **Н.И. Стрекозов**, доктор с.-х. наук, проф. **М.Г. Чабаев**, доктор с.-х. наук, проф. **И.И. Мошкutelо**, доктор биол. наук **А.И. Рудь**, кандидат с.-х. наук **Н.И. Анисова**, кандидат с.-х. наук **Л.П. Игнатъева**, кандидат с.-х. наук **В.В. Токаръ**, кандидат с.-х. наук **А.А. Файнов**, доктор с.-х. наук **А.М. Гаджиев**, доктор технических наук **В.Д. Похиленко**.

Рецензент:

доктор биологических наук, профессор **Фомичев Юрий Павлович**

Методические рекомендации выполнены в рамках темы НИР (проект) 19.16: «Разработать новые рецепты комбикормов и балансирующих добавок с включением нетрадиционных компонентов; создать базу данных о физиолого-биохимических механизмах повышения уровня реализации генетического потенциала высокопродуктивных животных при их использовании» при поддержке государства в лице ФАНО. Государственный номер РК 01201455116.

Рекомендации составлены на основании наставления по использованию пробиотической кормовой добавки «А₂» в кормлении крупного рогатого скота и свиней одобренному на заседании секции животноводства и племенного дела Научно-технического совета Минсельхоза России (протокол №37 от 18 ноября 2013 г).

Методические рекомендации рассмотрены, одобрены и рекомендованы к публикации на заседании Ученого совета ВИЖ им. Л.К. Эрнста, протокол № 4 от 28 января 2015 года.

Методические рекомендации предназначены для зооветспециалистов животноводческих хозяйств и комплексов, фермеров, научных работников, преподавателей и студентов сельскохозяйственных вузов, техникумов, слушателей системы повышения квалификации.

ISBN 978-5-902483-31-1

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Характеристика пробиотической кормовой добавки «А ₂ »	8
2 Использование пробиотической добавки «А ₂ » в кормлении животных	10
2.1 Исследования на крупном рогатом скоте	10
2.2 Исследования на свиньях	19
3 Нормы и техника скармливания пробиотической кормовой добавки «А ₂ »	29
4 Эффективность использования новой кормовой пробиотической добавки «А ₂ » (сводная информация)	35
Список литературы	38
Приложения	42

ВВЕДЕНИЕ

Основой увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных является создание прочной кормовой базы и организация полноценного сбалансированного питания. Реализация генетического потенциала продуктивности, роста, воспроизводства и здоровья возможна только при обеспечении потребности животных в питательных и биологически активных веществах. Полноценность кормления достигается повышением качества кормов, оптимизацией сроков и совершенствованием технологий их заготовки, улучшением состава рационов, применением физиологически обоснованных технологий приготовления кормов и способов их скармливания.

Перспективными являются исследования по кормлению высокопродуктивного молочного скота и свиней с использованием биологически активных веществ, в том числе пробиотиков (А.Н. Панин и др., 2006; Д.С. Павлов и др., 2011; D.Collins et al., 1999; A. Anadyn et al, 2006; F.Gaggia et al, 2010).

Пробиотики – пищевые добавки на основе живых содружественных микроорганизмов, которые оказывают благоприятное действие на организм животного путем улучшения кишечного микробного баланса, стимулирования обменных и иммунных процессов (R.Fuller, 1989, 1992; M.Sanders, 2000). Установлено, что их использование оказывает противоинфекционное, иммуномодуляторное воздействие на организм, повышает барьерные функции, стимулирует моторику и экскреторную функцию кишечника, регулирует его микробный гомеостаз, способствует выделению бактериоцинов (R.Rolfe, 2000; R. Walker et al, 2006). Как следствие, улучшаются общие показатели здоровья, повышается эффективность пищеварения, стимулируются рост и развитие животных.

Пробиотики перспективны в качестве профилактических средств и сопутствующей терапии при лечении некоторых заболеваний. Введенные с препаратами пробиотические штаммы взаимодействуют с сообществом бактерий кишечника, выделяют метаболиты, влияющие на активность различных систем (иммунной, гормональной, пищеварительной и др.) организма-хозяина. Постоянное присутствие в кишечнике адгезированных на его стенке резидентных микроорганизмов предотвращает размножение патогенов, их внедрение в энтероциты и прохождение через кишечную стенку. Кишечные бактерии защищают хозяина от патогенов, а также формируют переднюю линию слизистой защиты. Благодаря успешной конкуренции за необходимые питательные вещества или за эпителиальные сайты прикрепления, бактерии кишечника предотвращают

кишечную колонизацию патогенными микроорганизмами. Образую antimicrobные соединения, энергозависимые жирные и химически модифицированные желчные кислоты, бактерии кишечника создают локальную окружающую среду, неблагоприятную для развития патогенных микроорганизмов. Резидентная кишечная микрофлора стимулирует восстановление иммунных клеток подслизистого слоя, который образует второй слой защиты. Наиболее важными аспектами взаимодействия пробиотических штаммов с микрофлорой кишечника и организмом являются образование антибактериальных веществ, конкуренция за питательные вещества и место адгезии, изменение микробного метаболизма (увеличение или уменьшение ферментативной активности), стимуляция иммунной системы. Нормальная деятельность многих систем и органов в значительной степени зависит от видового состава и межвидового соотношения микроорганизмов, заселяющих их с момента рождения.

Участие симбиотических микроорганизмов в азотистом (белковом) питании жвачных является одной из основных их функций. В результате сложных биохимических процессов, протекающих в желудочно-кишечном тракте, микроорганизмы, усваивая поступающие питательные вещества, размножаются, растут и быстро увеличивают свою биомассу. Отмирая, они перевариваются и усваиваются организмом, являясь источником белка. Известно, что у свиней, как и у жвачных животных, небелковый азот вовлекается в обмен также посредством микрофлоры. Вполне ощутимым является и синтез бактериального белка, который в толстом кишечнике при инфузии крахмала составляет около 5,2 г/100 г ферментированного полисахарида (Б.В. Тараканов, 2006).

Также известно, что для микрофлоры рубца жвачных животных характерны специфические особенности, связанные с наличием бактерий, вырабатывающих целлюлазы. Однако целлюлозолитические бактерии (как и фибринолитические), характерные для пищеварительного тракта жвачных, отнюдь не являются симбионтами одних лишь этих животных. Так, в слепой кишке свиней важную роль играют такие общие со жвачными расщепители волокон целлюлозы и гемицеллюлозы, как *Bacteroides succinogenes*, *Ruminococcus flavefaciens*, *Bacteroides ruminicola* и другие (V.H. Varel, 1987).

Метаболическая активность микрофлоры в пищеварительном тракте свиней сравнима с таковой в рубце жвачных. Так, у подсвинков при нормированном кормлении в результате сбраживания микрофлорой клетчатки, крахмала и других компонентов корма в слепой кишке образуется от 14,5 до 18,2 мэкв/100 мл низкомолекулярных кислот, а молярные отношения уксусной,

пропионовой, масляной и молочной кислот находятся в зависимости от состава углеводной части рациона (Б.В. Тараканов, 2006).

По данным ряда исследователей, симбиотическая флора животных, благодаря ферментационной активности (амилолитической, протеолитической, целлюлозолитической и др.), способна синтезировать многие биологически активные вещества: органические кислоты, спирты, липиды, витамины, особенно группы В, соединения тетрапирольной структуры. Всасываясь в кровеносное русло, многие из них активно участвуют в энергетическом и витаминном обменах, играя важную роль в жизнеобеспечении организма хозяина. Органические кислоты усиливают перистальтику и секрецию кишечника, чем способствуют перевариванию пищи и повышают резорбцию кальция и железа. Полифосфаты бактерий принимают участие в переносе сахаров в клетку, выполняя функцию гексокиназ.

В последние годы внимание исследователей к структурным компонентам и продуктам метаболизма пробиотических микроорганизмов растет, расширяется представление о биологической эффективности пробиотиков.

В настоящее время значительный практический интерес в качестве пробиотических добавок в корма представляют бактерии рода *Bacillus*, которые оказывают положительное влияние на здоровье и продуктивность животных (Л.Ф. Бакулина и др., 2001; О.Г. Башкиров, 2002; Сканчев и др., 2005; В.Д. Похиленко и др., 2007; Н.А. Ушакова и др., 2009, 2010). Они, являясь сапрофитными организмами, обладают чрезвычайно разнообразной метаболической активностью, производя протеолитические ферменты, различные антибиотики, витамины и полимеры (К. Lee, et al., 2001; I. Pinchuk et al., 2001; M. Sanders et al., 2003; T. Stein, 2005). На сегодняшний день наиболее широко известными представителями вида *Bacillus* в составе препаратов пробиотического назначения и премиксов являются *B. subtilis*, *B. licheniformis*, *B. coagulans*, *B. toyoi* (*cereus*), *B. natto* (*subtilis*), *B. clausii*, *B. polyfermentans* и *B. cereus* (S.Cutting, 2011). Пробиотики на основе *Bacillus* индуцируют клеточный и гуморальный иммунные ответы *in vivo* (G. Fiorini, et al. 1985; M. Muscettola, et al. 1992). Более того, учитывая их иммуномодулирующие свойства, эти бактерии предлагали использовать и в качестве транспортного средства для пероральных вакцин (X. Fan, et al., 1999; H. Duc, et al., 2003; I. Pinchuk, et al., 2002).

Учитывая актуальность проблемы разработки новых пробиотиков с улучшенными характеристиками, российская компания ООО «Нова» в сотрудничестве с ведущими отечественными институтами (Институтом биохимии и физиологии микроорганизмов (ИБФМ) РАН, Всероссийским научно-

исследовательским и технологическим институтом птицеводства, Всероссийским научно-исследовательским институтом животноводства имени академика Л.К. Эрнста, Научно-исследовательским центром токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов федерального медико-биологического агентства) разработала и провела испытание новой перспективной пробиотической кормовой добавки «А₂» на основе консорциума новых штаммов бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* (регистрационный номер ПВР-2-28.12/02871).

В настоящее время проведены испытания пробиотика «А₂» на свиньях, сельскохозяйственной птице, молодняке и взрослом поголовье молочного скота (И. Мошкучело и др., 2013; Р. Некрасов и др., 2013).

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «А₂»

«А₂» – кормовой пробиотик, созданный на основе новых штаммов бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*, обладающих исключительными характеристиками антагонистической активности к энтеропатогенам группы *Escherichia coli*, *Salmonellatyphi*, *Staphylococcus aureus*, *Listeriamonocytogenes*, высокой резистентностью к стрептомицину, тетрациклину и некоторым другим антибиотикам, а также амилазной, ксиланазной и особенно протеазной активностью (патент РФ № 2509149). «А₂» содержит лиофильно высушенную спорую массу бактерий *Bacillus subtilis* штамм ВКМ В-2711D – не менее 2×10^9 КОЕ/грамм и *Bacillus licheniformis* штамм ВКМ В-2713D – не менее 2×10^9 КОЕ/грамм, а также наполнитель – отруби, лактозу или сухую молочную сыворотку. Генно-инженерно-модифицированные организмы в нем отсутствуют. Споровая форма бактерий позволяет без ограничений использовать препарат в составе гранулированных кормов, при изготовлении которых применяются высокие температуры. Споры предпочтительнее тем, что, не погибая в кислой среде желудка, они в неизменном виде достигают тонкого отдела кишечника, где активируются, прорастают в клетки и затем вновь спорулируют в нижних отделах кишечного тракта (Т. Ноа, et al., 2001; N. Там, et al., 2006).

Выросшие из спор вегетативные формы бактерий выделяют биологически активные вещества – антимикробные субстанции и ферменты, под воздействием которых происходит нормализация биоценоза кишечника, снижается уровень его колонизации условно патогенными и патогенными микроорганизмами, активизируется пристеночное пищеварение. Время пребывания вегетативных клеток бацилл в кишечнике из-за отсутствия способности колонизоваться на его слизистых ограничено. Поэтому они, санировав кишечник и, тем самым, создав благоприятные условия для адгезии на эпителиальных поверхностях микроорганизмов нормофлоры, через 5-7 дней покидают его вследствие перистальтики. Последующая пролиферация микроорганизмов нормофлоры обеспечивает защиту мукозного слоя кишечника от поступающих с кормом патогенов, оказывает антитоксическое и иммуномодулирующее действие на организм животного, а также снабжает его витаминами. При этом важно, что заселение кишечника происходит видо- и штаммоспецифическими микроорганизмами, присущими конкретному животному.

Пробиотическая кормовая добавка «А₂» способствует более полному усвоению кальция, оказывая за счет выработки пептидогликанов, липополисахара-

ридов, липотейхоевых и тейхоевых кислот антитоксическое и иммуномодулирующее действие на организм животного. Сочетание этих факторов приводит к улучшению физиологического состояния животных и существенно повышает их продуктивные качества. Добавка сохраняет свои свойства в составе гранулированных кормов и премиксов после высокотемпературной обработки. По внешнему виду «А₂» представляет собой сухой сыпучий порошок, не сбивающийся в комки, от белого до светло-коричневого цвета, без твердых частиц и посторонних включений, со специфическим запахом молочной сыворотки, гигроскопичный, хорошо растворяющийся в воде.

При использовании препарата «А₂» на животных осуществляется:

- неспецифический контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры путем её вытеснения из состава кишечного микробиоценоза, что обеспечивает стабильность функционирования собственного микробиома;
- стимуляция лимфоидного аппарата и синтеза иммуноглобулинов, увеличение уровня комплемента, активности лизоцима с одновременным снижением проницаемости сосудистых тканевых барьеров для токсических продуктов;
- выработка десятков видов биологически активных соединений- антибиотиков и антибиотикоподобных веществ, бактериоцинов и бактериоциноподобных субстанций, ферментов, витаминов и аминокислот;
- оптимизация процессов ферментативного переваривания белков, липидов, высокомолекулярных углеводов, нуклеиновых кислот, клетчатки;
- стимулирование перистальтики кишечника, пристеночного пищеварения, что способствует более полному усвоению кальция, улучшению физиологического состояния животного и повышению его продуктивности.

Таким образом, при кормлении препаратом «А₂» наблюдается:

- увеличение приростов живой массы и сохранности животных при одновременном сокращении расхода кормов, повышение иммунитета и улучшение состояния здоровья;
- снижение частоты инфекционных заболеваний животных, в том числе микотоксикозов и расстройств пищеварения;
- восстановление поствакцинального иммунитета, снятие стрессов; резистентность к антибиотикам позволяет эффективно использовать «А₂» отдельно или в сочетании с кормовыми антибиотиками (www.novabio.ru).

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «А₂» В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ

2.1. ИССЛЕДОВАНИЯ НА КРУПНОМ РОГАТОМ СКОТЕ

Эффективность кормовой пробиотической добавки «А₂» при скармливании крупному рогатому скоту широко изучена в опытах, проведенных в экспериментальном хозяйстве ВИЖа «Клёново-Чегодаево» Подольского района Московской области (отд. Дубровицы), ОАО «Белгородские молочные фермы» Белгородской области, к-зе «Победа» Саратовской области, ОАО «Румянцевское» Нижегородской области и ООО «Кубанский бекон» Краснодарского края.

В племенном хозяйстве «Белгородские молочные фермы» Ивнянского района Белгородской области проведен научно-хозяйственный опыт на телятах-молочниках. Было сформировано три группы телят по 10 голов в каждой. Телята 2 и 3 опытных групп с первого дня жизни до месячного возраста получали пробиотик «А₂» с молозивом и молоком в двух различных дозировках ($4,0 \times 10^8$ и $6,0 \times 10^8$ КОЕ на голову в сутки). В послемолочный период, начиная с месячного возраста, телята из опытных групп получали пробиотик «А₂» в составе комбикорма из расчета 250 граммов на 1 тонну. Молоко выпаивали три раза в день индивидуально, в послемолочный период в течение дня применялось трехкратное кормление телят. Обогащение рационов пробиотиком «А₂» не оказало существенного влияния на поедаемость кормов телятами: расход кормов в группах сравнения был примерно одинаковым.

Среднесуточные приросты живой массы у телят опытных групп, получавших при выпойке и далее в составе комбикорма пробиотический препарат «А₂», составили 735 и 725 г, что на 8,1 и 6,6% выше, чем в контрольной группе. Более высокая интенсивность роста привела к опережению сверстников из контрольной группы по живой массе к завершению опыта в среднем на 5,0 и 3,8 кг, или 5,1 и 3,9%.

Валовой прирост живой массы за период опыта в контрольной группе составил 61,2 кг. У животных 2-й и 3-й опытных групп этот показатель был выше, чем у контрольных, соответственно на 5,0 и 4,1 кг, или на 8,2 и 6,7% при высокой достоверности различий между группами ($P \leq 0,01$ и $P \leq 0,05$).

При конверсии корма в продукцию наименьший расход обменной энергии, сухого вещества, сырого протеина и комбикорма отмечен в группах телят-

молочников, получавших пробиотический препарат «А₂», по сравнению с животными контрольной группы.

Влияние дозы пробиотического комплекса нового поколения «А₂» на переваримость, использование питательных веществ кормов рационов, баланс азота и минеральных веществ изучено в балансовом опыте, проведенном по методике ВИЖа на двухмесячных телятах. Девять голов, подобранных по принципу аналогов, были распределены на три группы по три головы в каждой. Использование в составе стартерных комбикормов разного количества пробиотического комплекса нового поколения «А₂» при выпойке и дальнейшее скармливание препарата с комбикормом способствовало повышению переваримости всех питательных веществ рациона. Например, переваримость сухого и органического вещества, протеина, жира, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) во 2-й и 3-й опытных группах телят была выше соответственно на 1,27- 1,48; 2,01- 2,26; 2,72-2,87; 2,33-2,61; 1,85-2,31; 2,22-2,43 абс.%, по сравнению с контролем. Устойчивую тенденцию повышения переваримости питательных веществ рациона мы объясняем активным участием пробиотического комплекса «А₂» в формировании и функционировании биологических систем, продуцирующих метаболиты, ферменты, витамины и другие биологические соединения, образующиеся в процессе микробиологической трансформации из продуктов экзо- и эндогенного происхождения.

Баланс азота во всех группах был положительным. У животных опытных групп, получавших пробиотик «А₂», ретенция азота была выше, чем в контроле, на 1,5 и 1,4 г на голову в сутки, или 7,7 и 7,2%. Биохимические показатели крови подопытных телят в месячном и двухмесячном возрасте находились в пределах физиологической нормы.

В возрасте одного месяца общее количество микрофлоры в кале у телят опытных групп увеличилось на 4,3-5,4% по сравнению с контролем. Увеличение общего уровня микрофлоры произошло в основном за счет роста бифидобактерий (на 19% выше, чем в контроле) при некотором снижении *E.Coli*. Отмечено, что обогащение стартерного комбикорма пробиотическим комплексом «А₂» способствовало достоверному увеличению в структуре короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) кала доли уксусной кислоты во 2-й опытной группе в 2-х месячном возрасте на 6,67 абс.% при $P \leq 0,05$. Более благоприятный микробиоценоз толстого отдела кишечника телят, получавших пробиотический комплекс «А₂», оказал стимулирующее влияние на жизнедеятельность сахаролитической микрофлоры и образование короткоцепочечных монокарбоновых кислот, обеспечивающих нормальное функционирование эпителия кишечника и

потребность организма в энергии. Сформированный микроценоз способствовал повышению интенсивности роста телят молочного периода выращивания.

Экономические расчеты свидетельствуют об эффективности и целесообразности использования пробиотического комплекса «А₂» при выращивании телят молочного периода. При прочих равных кормовых условиях, ввод испытуемого препарата позволил снизить себестоимость 1 ц прироста живой массы на 560 руб. или 5,2% во 2-й группе и на 433 руб. или 4,0% в 3-й группе за счёт получения более высоких среднесуточных приростов живой массы.

Проведенные исследования в к-зе «Победа» Саратовской области Красноармейского р-на подтвердили эффективность скармливания пробиотического комплекса «А₂» телятам-молочникам. В период скармливания пробиотика (0-90-дневный возраст) прирост живой массы у телят опытной группы увеличился на 11,2% на фоне 100%-ной сохранности по сравнению с 80%-ной сохранностью телят в контроле.

Научно-хозяйственный опыт проведён в экспериментальном хозяйстве ВИЖа «Клёново-Чегодаево» Подольского района Московской области (отд. Дубровицы) на лактирующих коровах с годовым удоем 8000-9000 кг молока. Было сформировано три группы коров по 5 голов в каждой. Содержание коров привязное. Продолжительность опыта составила 120 дней. Животные контрольной группы получали комбикорм-концентрат. Для коров опытных групп в состав комбикорма введен пробиотик «А₂». Коровы второй опытной группы за 21 день до и после отела, а также в интервале лактации 21-100 дней получали пробиотик «А₂» в дозировке 0,250 г/кг комбикорма; для животных третьей группы доза пробиотика была увеличена до 0,375 г/кг.

Установлено, что скармливание пробиотического комплекса «А₂» в составе рациона оказало позитивное влияние на молочную продуктивность. Среднесуточный удой молока натуральной жирности у коров опытных групп был выше, чем в контроле, на 0,6-1,7 кг или на 2,4-6,8%; валовой удой увеличился на 72-207 кг. Несколько выше (на 0,02-0,01 абс.%) у животных опытных групп было содержание жира в молоке. Как следствие, в пересчете на стандартное молоко средней жирности (4%) среднесуточный удой у коров опытных групп оказался выше на 0,85-1,99 кг или 3,3-7,7%.

Повышение уровня молочной продуктивности и содержания жира в молоке вследствие применения пробиотика «А₂» обусловило увеличение выхода молочного жира в опытных группах коров на 2,9-7,2% по сравнению с контролем. Дополнительно установлено, что скармливание коровам второй опытной группы пробиотического комплекса «А₂» в количестве 0,250 кг/т оказало позитивное влияние на содержание белка в молоке, увеличившегося за учетный период (100 дней) на 3,2 кг. В третьей опытной группе содержание белка в молоке в относительных единицах соответствовало контролю: различия составляли - 0,01%. В абсолютных единицах за счет роста валового удоя молока дополнительно было получено 6,3 кг молочного белка.

Одним из основных показателей, характеризующих эффективность отрасли животноводства являются затраты кормов на единицу продукции. Затраты кормов на 1 кг молока, скорректированного на стандартную четырехпроцентную жирность, выраженные в обменной энергии, у коров второй и третьей опытных группы были ниже контроля соответственно на 2,8 и 6,4%; затраты концентратов – ниже на 3,2 и 7,2%.

Изучено влияние различных доз пробиотического комплекса нового поколения «А₂» в составе комбикормов на показатели рубцового содержимого. Для этого от 9 голов (по 3 из каждой группы) в конце опыта через 3 часа после кормления для исследований отобрали химус рубца. Относительное постоянство среды в рубце жвачных обеспечивает необходимые условия обитания микроорганизмов. Простейшие вместе с бактериями не только переваривают потребленные животным корма, но и сами, перевариваясь, служат источником органических веществ, в том числе и белка для организма хозяина. Активная деятельность ферментов в рубце проявляется при определенном уровне рН. Его физиологическая норма для крупного рогатого скота находится в интервале от 6,0 до 7,3. У опытных животных значения рН в содержимом рубца колебались от 6,38 до 6,52, то есть были оптимальными для протео- и целлюлозолитической активности ферментов микрофлоры. В нашем эксперименте содержание аммиака в рубцовом содержимом коров опытных групп превышало контроль на 11,6-14,3%, а в химусе находилось в пределах 16,66-19,04 мг% при физиологической норме для крупного рогатого скота 6,5-25,0 мг%. Летучие жирные кислоты являются предшественниками жира в молоке, поэтому при их увеличении прогнозируется рост жирномолочности. Повышение удоя коров объясняется ростом целлюлозолитической активности микрофлоры (ЦЛА) в содержимом рубца, сопровождающееся улучшением переваримости и использования питательных веществ кормов рациона. Общее содержание летучих жирных кислот в

рубцовой жидкости коров опытных групп на 3,4-22,75% (при $P \leq 0,05$ для третьей группы) выше, чем в контроле. Это свидетельствует о более интенсивном протекании гидролиза углеводов у животных опытных групп за счет увеличения численности бактерий в рубце, что подтверждается данными о концентрации сухого вещества микроорганизмов. Так, в химусе коров опытных групп количество простейших было выше, чем в контрольной группе, на 20,7-48,0%. Наблюдалась определенная закономерность: увеличение летучих жирных кислот (ЛЖК) в рубцовой жидкости коров, получавших пробиотический комплекс «А₂», сопровождалось повышением содержания аммиака, что говорит о благоприятных условиях, создавшихся в рубце для развития соответствующей микрофлоры. В преджелудках жвачных развиваются в основном анаэробные микроорганизмы: простейшие (инфузории) и бактерии. В каждую из этих групп входит большое число видов. Видовой состав зависит от того, какой корм преобладает в рационе. При смене рациона меняется и популяция микроорганизмов. Поэтому для жвачных важное значение имеет постепенный переход от одного рациона к другому. В преджелудках содержатся кокки, стрептококки, молочнокислые, целлюлозолитические и другие бактерии, которые попадают в рубец с кормом и водой и, благодаря оптимальным условиям, активно размножаются. Самые важные микроорганизмы рубца – целлюлозолитические. Эти бактерии расщепляют и переваривают клетчатку, что имеет большое значение для питания жвачных. Амилолитические бактерии, в основном стрептококки, представлены в рубце многочисленной группой. На фоне постоянного присутствия в рубце, их количество значительно возрастает при использовании зерновых, крахмалистых и сахаристых кормов. Значение микроорганизмов не ограничивается расщеплением корма в преджелудках. В процессе жизнедеятельности микроорганизмы синтезируют белки своего тела. Продвигаясь вместе с кормовой массой по пищеварительному тракту, они погибают, перевариваются и используются организмом животного, поставляя ему более полноценный белок по сравнению с тем, который содержался в корме. Соотношение различных кислот в рубце зависит от состава рациона, его сбалансированности и режима кормления. В среднем на долю уксусной кислоты приходится 65, пропионовой – 20, масляной – 15%. Если в рационе много грубых кормов, богатых клетчаткой, в рубце увеличивается содержание уксусной кислоты. Корма, богатые крахмалом и особенно сахаром, способствуют образованию пропионовой кислоты. При концентратном типе кормления возрастает количество масляной кислоты. В ДКЦ ФУНИИ им. Н.Г. Габричевского проводилось изучение метаболизма рубцовой и кишечной микрофлоры у коров по количественному со-

держанию и спектрам ЛЖК методом газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ) в комплексе с микробиологическим исследованием. В наших исследованиях общий уровень ЛЖК в содержимом рубца коров опытных групп составил 88,74-108,63 ммоль/г, а аналогичный показатель у коров контрольной группы - 84,46 ммоль/г, то есть был ниже на 5,1-28,6%. Увеличение кислот брожения в рубцовой жидкости указывает на активизацию ферментации корма в рубце и показывает, что использование пробиотического комплекса позитивно влияет на ферментативные процессы. В настоящее время хорошо известно, что соотношение ЛЖК оказывает существенное влияние на продуктивность животных. Увеличение количества уксусной кислоты ведет к изменению молочной продуктивности и количества жира в молоке, тогда как пропионовая кислота оказывает влияние на привесы. Уксусная кислота служит источником энергии и предшественником молочного жира. Она ослабляет процесс депонирования жира и усиливает мобилизацию жирных кислот из жировых депо, которые используются молочной железой. Снижение доли уксусной кислоты сопровождается падением жирности молока. В наших исследованиях концентрация уксусной кислоты в рубцовом содержимом коров опытных групп превышала контроль на 6,4-27,9%, а процент жира в молоке коров этих групп был выше, чем в контроле на 0,01-0,02 абс.%, соответственно.

Пропионовая кислота образуется организмом как основной предшественник глюкозы и используется в синтезе жиров. Содержание пропионовой кислоты в химусе коров опытных групп было выше, чем в контрольной, на 8,5-19,9%.

Нами установлено, что в рубцовом содержимом коров, получавших пробиотический комплекс «А₂» в различных дозировках, общий уровень ЛЖК превышал контроль на 5,1-28,6%. Это указывает на активизацию ферментации корма в рубце и показывает, что использование пробиотического комплекса позитивно влияет на ферментативные процессы.

Биохимические показатели крови подопытных коров находились в пределах физиологической нормы. Скармливание пробиотика «А₂» животным опытных групп не повлекло отклонений в состоянии здоровья и нарушений в обмене веществ. В крови коров контрольной группы уровень гемоглобина был ниже, по сравнению с опытными, на 8,6-17,9%. Насыщенность эритроцитов гемоглобином свидетельствует о повышении окислительно-восстановительных процессов в тканях организма коров, получавших испытываемую пробиотическую добавку. Альбумин-глобулиновый коэффициент был выше в опытных группах, что говорит об эффективности протекания белкового обмена. Активность щелочной фосфатазы у животных, получавших пробиотическую добавку, снизи-

лась на 6,7 и 16,8%, что при тенденции к снижению уровня фосфора (на 7,2-18,6%) указывает на повышение энергообеспеченности клеток тканей в виде АТФ. В крови животных опытных групп уровень глюкозы был выше на 6,0-15,6% (при $P \leq 0,05$ для второй опытной группы), что свидетельствует о более высокой их энергообеспеченности. Биохимические показатели крови коров опытных групп доказывают улучшение анаболических процессов в организме, обеспечивающих пластический материал для синтеза молока коров.

Внесение пробиотического комплекса «А₂» в рацион кормления коров в количестве 0,250 г/кг и 0,375 г/кг комбикорма оказало положительное влияния на показатели неспецифического иммунитета подопытных животных. Фагоцитарная, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови коров опытных групп свидетельствует о повышении уровня естественной резистентности организма.

Экономические расчеты свидетельствуют об эффективности и целесообразности использования пробиотического комплекса «А₂» в кормлении высокопродуктивных коров. Так, в экспериментальном хозяйстве «Кленово-Чегодаево», при прочих равных кормовых условиях, ввод испытуемого препарата позволил получить экономический эффект¹ в размере 766 рублей/голову во второй (250 г/т) и 2521 рублей/голову – в третьей (375 г/т) группах.

Научно-хозяйственный опыт проведен в ОАО «Румянцевское» Нижегородской области на лактирующих коровах с годовым удоем 10000 кг молока. Было сформировано три группы коров по 6 голов в каждой. Содержание коров привязное. Продолжительность опыта составила 80 дней. Препарат скармливался животным опытных групп в смеси с комбикормом, индивидуально, 1 раз в день (утром), согласно схеме эксперимента. Животные первой контрольной группы на фоне основного рациона получали комбикорм без пробиотика. Коровам второй опытной группы пробиотический комплекс нового поколения «А₂» задавался из расчета 0,250 кг/т комбикорма в течение 21 дня до отела и 60 дней раздоя. Для коров третьей опытной группы дозировка пробиотического комплекса нового поколения «А₂» была увеличена до 0,375 кг/т комбикорма, а скармливание проводилось за 21 день до отела и в течение ста дней раздоя. Прибавка в продуктивности в опытных группах составила +1,8...+ 2,5 кг/сутки, или 5,4-7,4%, по сравнению с контролем.

¹ Рассчитывался как разница в стоимости дополнительно полученного молока и дополнительно затраченных кормов

Экспериментальные данные показали, что

- скармливание продукта более эффективно проводить за 3 недели до отела и далее в период раздоя. Скармливание препарата до отела обеспечивает лучший старт и становление молочной продуктивности у коров;

- более эффективной к скармливанию до отела и после (21 день) является дозировка «А₂» – 0,375 г/кг концентратов ($1,6 \times 10^{10}$ КОЕ, или 4-5 г/гол/сут. в зависимости от продуктивности и живой массы коров);

- в дальнейшем (после периода раздоя) более эффективно применять дозировку 0,250 г/кг комбикорма.

В ООО «Кубанский бекон» Краснодарского края проведено производственное испытание пробиотика нового поколения «А₂» в постраздойный период лактации. Было сформировано две группы лактирующих коров симментальской породы 1-й и 2-й лактации методом групп-аналогов по 90-100 голов в каждой. Содержание коров беспривязное. Для животных опытной группы препарат включали в состав кормосмеси и скармливали групповым способом, 1 раз в день (утреннее кормление), согласно схеме эксперимента. Животные первой контрольной группы получали комбикорм без пробиотика на протяжении всего опыта. Коровам второй опытной группы скармливался пробиотический комплекс нового поколения «А₂» из расчета 2,5 г на голову в сутки (0,250 г/кг концентратов, 1×10^{10} КОЕ). Предварительно препарат смешивался с зерновой частью для равномерного распределения по кормосмеси.

Данные за период опыта показывают, что у животных, получавших пробиотик, наблюдался более «сглаженный» характер лактационной кривой. Взвешивание выданного и оставшегося на следующий день корма (контрольное кормление), показало на 3,7% меньшее потребление кормов животными опытной группы. Прибавка в продуктивности составила +0,75 кг, по сравнению с контролем. При товарной стоимости 1 кг молока 14 руб. и сокращении затрат кормов, дополнительная прибыль от применения пробиотического комплекса «А₂» составила около 5,0 руб./гол./сут.

Для интенсификации процессов выращивания молодняка, снижения заболеваемости и повышения иммунного статуса, увеличения продуктивности дойного стада, целесообразно вводить в рацион различных половозрастных групп

крупного рогатого скота новую отечественную кормовую пробиотическую добавку «А₂».

Научно-хозяйственные и производственные испытания по включению «А₂» в рационы крупного рогатого скота убедительно показали, что разработанная кормовая пробиотическая добавка оказывает положительное влияние на:

- переваримость и использование питательных веществ рационов, способствуя снижению затрат кормов на единицу продукции;
- повышение продуктивности животных (приростов живой массы и удоев молока) и качество продукции;
- снижение себестоимости производимой продукции и повышение рентабельности производства продуктов животноводства.

2.2. ИССЛЕДОВАНИЯ НА СВИНЬЯХ

Эффективность кормовой пробиотической добавки «А₂» при скармливании свиньям широко изучена в опытах, проведенных в к-зе имени Фрунзе Белгородской области, ЗАО «Назаровское» Красноярского края, ООО «Алтаймясопром» Алтайского края, ЗАО «Свинокомплекс «Томский» Томской области.

Научно-производственная апробация пробиотического комплекса «А₂» проведена в условиях свиноводческого предприятия Колхоз имени Фрунзе Белгородской области мощностью 100 тыс. свиней в год на:

- матках (n = 163 головы);
- поросятах-сосунах (n = 1755 голов);
- поросятах-отъемышах (n = 165 голов).

Пробиотический комплекс «А₂» формирует необходимый микробиологический статус матери и приплода, исключая дисбиотический сдвиг. Как следствие, у эмбриона вырабатывается механизм иммунной толерантности к микроорганизмам, не характерным для данного биотопа (аллохтонная микрофлора), присутствующим в больших количествах в кишечнике матери. В дальнейшем эта микрофлора воспринимается новорожденным как нормальная.

Известно, что у новорожденного приплода иммунная толерантность вырабатывается на тех представителях нормофлоры, которые в большинстве присутствовали в организме матери во время супоросности. Если в этот период времени в организме матери в доминирующем количестве присутствовали представители нормальной микрофлоры, то именно на эти микроорганизмы у новорожденного вырабатывается иммунная толерантность, и, как следствие, они беспрепятственно заселяли кишечник новорожденного и выполняли все функции, присущие нормофлоре.

Пробиотический комплекс «А₂» в системе кормления маток и их приплода способствовал формированию определенного равновесия «микрoэкологической системы», критерием оценки которой являлось наличие сахаролитической (молочнокислой) микрофлоры – лактобактерий, бифидобактерий, а также эшерихий. Эти бактерии, создавая определенный комфорт в «микрoэкологической системе» животных, выступали в роли своеобразного буфера, полностью вытесняющего такие виды, как клостридии, клебсиеллы и патогенные бациллы.

Эффективность нового пробиотического препарата «А₂», используемого в кормлении маток и поросят, во многом определяется состоянием «микрoцено-

за» поросят в послеотъемную профилактически-диетическую фазу. В период, когда большинство антител, полученных с молозивом маток, израсходовано, а активное продуцирование собственных иммунных факторов еще невысоко, риск развития колиэнтеротоксемии достаточно высок. Пробиотический препарат «А₂» практически исключил гемолизирующую кишечную палочку, сапрофитный стафилококк из кишечного микроценоза молодняка.

Важнейшей составной частью микробного сообщества является индигенная (сахаролитическая) микрофлора. Она участвует в пищеварении и обеспечении макроорганизма веществами, необходимыми для энергетических и пластических процессов, образуя значительные количества разнообразных физиологически активных соединений. К их числу относятся и КЖК (короткоцепочечные жирные кислоты).

КЖК участвуют в поддержании водно-электролитного баланса в просвете кишки. Вместе с КЖК всасываются ионы натрия, калия, хлора и воды. От всасывания КЖК зависит содержание карбонатов в просвете кишки и рН кишечного содержимого. У свиней они обеспечивают почти 25-28% потребности в энергии организма.

Достижения в области микробиологии позволяют отметить, что КЖК являются активными модуляторами деятельности иммунной системы макроорганизма и сложных взаимоотношений его защитных сил. От них зависит формирование микроценоза у приплода (иммунная толерантность мать↔плод) и обеспечивается сохранность и интенсивность роста молодняка.

Пробиотический комплекс «А₂» в системе кормления маток и их приплода в отъемную фазу способствовал увеличению доли нормальных кислот соответственно в 1,8 и 1,4 раза по сравнению с хозяйственным вариантом. Большая доля в увеличении пула нормальных кислот приходится на уксусную кислоту, которая является важнейшим энергосубстратом для тканей.

У поросят-отъемышей в ростовую фазу отмечено заметное (в 1,3 раза) увеличение масляной кислоты, действующей на многие клеточные регуляторы, участвующие в дифференцировке эпителия толстого кишечника. Масляная кислота – один из наиболее важных метаболитов, обеспечивающих питание колонцитов. Она обладает антиканцерогенным действием. Запас уксусной и пропионовой кислот создает защитный барьер, препятствующий абсорбции патогенной микрофлоры.

Анаэробный индекс (АИ), рассматриваемый как отношение концентрации всех КЖК (кроме уксусной) к концентрации уксусной кислоты, позволяет судить об инфраструктуре микробиоценоза, степени анаэробнобиоза (отношение

строгих анаэробов к аэробам и факультативно анаэробным популяциям). Его снижение свидетельствует о стимуляции популяций строго анаэробной микрофлоры. Пробиотический препарат «А₂», который в составе комбикормов получал молодняк подсосной и отъемной фаз, снижал соответственно на 12,0% и 25,5% анаэробный индекс.

В системе кормления свиней на крупных промышленных предприятиях пробиотик «А₂» обеспечивает высокий физиологический статус «биоценоза», нормальное функционирование эпителия кишечника и метаболических нужд организма и, как следствие, повышает продуктивный потенциал свиноматок и выращиваемого молодняка.

При скармливании пробиотического комплекса «А₂» свиноматкам отмечено повышение многоплодия на 1,7%; увеличение нормально развитых поросят на опорос на 1,7%; поросят, достигших технологического норматива живой массы – на 18,1%; крупноплодность выросла на 2,9% при снижении доли мертворожденных поросят на 8,5%.

У поросят-сосунов живая масса при отъеме была выше контроля на 7,9%; среднесуточный прирост живой массы – на 9,1% на фоне снижения затрат корма на 8,0%.

У поросят-отъемышей, потребляющих пробиотический препарат «А₂», увеличился среднесуточный прирост живой массы на 9,1% при снижении затрат корма на 8,6%.

Таким образом, использование в системе кормления маток и выращиваемого молодняка в разные периоды физиологического состояния нового пробиотического комплекса «А₂» позволило повысить на 7,7% валовой доход от реализации выращенного молодняка (с 1892,0 руб. в контроле до 2037,2 рублей в опытных группах), увеличить с 839,0 руб. до 969,5 руб., или на 15,6% прибыль и на 11,0% рентабельность производства молодняка.

Целью исследований в ЗАО «Назаровское» Красноярского края была оценка влияния пробиотика «А₂» на сохранность и темпы прироста живой массы поросят на доращивании при двухфазной системе содержания.

Опыт проведен с 9 июля по 20 сентября 2014 года на поросятах крупной белой породы с двадцати восьми до 101-дневного возраста (при снятии с доращивания) на двух секторах по 300 голов в каждом секторе. В качестве контроля использовались показатели двух партий молодняка при снятии с доращивания в мае 2014 года. Общее поголовье молодняка, задействованное в эксперименте,

1200 голов. По технологии, принятой в хозяйстве, поросята после отъема остаются в станке, свиноматку переводят в другой сектор. В течение двух недель после отъема поросят раздача корма для приучения к другому типу корма осуществлялась вручную. Далее – автоматизированное жидкое кормление. Средний вес поросенка рассчитывали после перевода поросят с дорацивания в 101-дневном возрасте.

Оценка эффективности применения препарата проводилась путем сравнения производственных показателей животных из опытного сектора с таковыми у молодняка в секторе без добавления пробиотика в комбикорм.

1. Результаты исследований: период 28-101 день

Показатель	Сектор			
	Контроль (март-май)		Опыт (июль-сентябрь)	
Группа	1	2	3	4
Начальное поголовье, голов	300	300	300	300
Всего, голов	600		600	
Конечное поголовье	290	295	297	295
Всего, голов	585		592	
Сохранность, %	96.7	98.3	99.0	98.3
В среднем сохранность, %	97,5		98,7	
Общая масса при переводе из цеха, кг	8700	8425	9504	9605
Всего, кг	17125		19109	
Средняя живая масса 1 головы, кг	30.0	28.6	32.0	32.6
Средняя живая масса по группам сравнения, кг (1-2 и 3-4)	29,3		32,3	
Δ по сохранности, %	1,2			
Δ по живой массе, кг/%	3,0/9,3%			

2. Экономический эффект от проведенных экспериментов в пересчете на 1000 голов (период 28-101 день)

Показатель	Результат	
	абсолютный	Δ от контроля
Сохранность, %/гол.	98,7	+1,2%/12 гол
Средний вес 1 гол.при снятии с доращивания, кг	32,3	+3,0
Валовой прирост живой массы, кг	32300	+3000
Получено дополнительной продукции, кг		
- от повышения сохранности	-	12*32,3 = 388
- от увеличения привесов	-	975*3 = 2925
Всего, кг	-	3313
Стоимость дополнительной продукции, руб. (90 руб./кг)	-	298170
Расход корма в пересчете на 1000 голов, кг: 1000 гол.*71 день *1,2 кг/день	-	85200
Стоимость препарата из расчета 700 руб./кг – 175 руб./тонну (норма ввода 250 г/тонну)	-	14910 руб.

Использование пробиотика «А₂» обусловило повышение сохранности поголовья в среднем на 1,2% и повышение живой массы на 3,0 кг (9,3%) по сравнению с контрольными группами в период с 30 до 101-дневного возраста. В пересчете на 1000 голов полученные показатели обеспечили снижение падежа на 12 гол. и повышение валового прироста живой массы на 3313 кг, что обеспечило получение продукции дополнительно на сумму 298170 руб. Израсходовано препарата в пересчете на 1000 гол. на сумму 14910 руб.

Целью исследований в ООО «Алтаймясопром» Алтайского края являлась оценка влияния пробиотика «А₂» на сохранность и темпы прироста живой массы поросят во время подсосного периода и на доращивании (возрастной период 20-77 дней).

Опыт проведен с 18-23.08 по 3-8.11.2013 года на товарном поголовье свиней с двадцати до 77-дневного возраста (при снятии с доращивания) по 605-625 голов в секторе.

Общее поголовье молодняка, задействованное в эксперименте, 2454 голов, в том числе 1239 голов в опытных секторах и 1215 – в контрольных. Поголовье представлено боровками и свинками сочетания (КБ×Л)×Максгроу.

Раздача кормов в опытных секторах осуществлялась вручную. Начало применения – с 20-дневного возраста вместе с подкормкой из расчета 1 г препарата на голову. В секторе опороса 500 г препарата смешивалось с сухим кормом и увлажнялось до состояния кашицы. Корм в виде кашицы утром раздавался в кормушки и добавлялся в течение дня по мере поедания поросятами.

Отъем поросят производился в 24 дня. Содержание молодняка в послеотъемный период – в групповых станках по 25-28 голов в станке. Размер станка ≈ 3,6×2,8 м. Опытное поголовье занимало два сектора по 600 голов каждый (как и на опоросе).

После отъема в течение двух недель препарат раздавался совместно с престартером в отдельной кормушке в виде кашицы, как и на секторе опороса. Далее (с 36-дневного возраста) вместе с основным видом корма из расчета 400 г препарата на 1 тонну комбикорма. Средний объем потребляемого корма в этот период составил 1,4 кг/гол. Таким образом, в этот период в сутки каждый поросенок получал 0,56 г пробиотика «А₂». Смешивание препарата с основным кормом после двухнедельного пребывания в секторе доращивания осуществлялось в миксере, раздача – вручную, минуя магистральный кормопровод.

Оценка эффективности применения препарата проводилась путем сравнения производственных показателей между двумя опытными и контрольными секторами.

3. Основные результаты исследований

Показатель	Сектора			
	1 (к)	2 (к)	3 (о)	4 (о)
Период 20-28 дней				
Начальное поголовье, гол.	610	605	614	625
Средний вес при постановке, кг	6,1	6,0	5,8	5,9
Вес при отъеме, кг	8,1	8,15	7,7	7,9
С/с привес, г	250	268	237	250
Сохранность, %	95,4	95,0	95,7	96,1
Отнято, гол.	582	575	588	601
Период 29-77 дней				
Начальное поголовье	582	575	588	601
Средний вес при постановке, кг	8,10	8,15	7,70	7,90
Вес в конце периода наблюдений, кг	36,0	36,4	36,7	36,4
С/с привес, г	569	576	591	581
Сохранность, %	99,1	98,9	99,3	99,4
Снято с выращивания, гол.	577	569	584	597
Сохранность за период наблюдений, %	94,6	94,0	95,1	95,6
В среднем сохранность по 2 секторам %		94,27		95,34
Δ по сохранности, %				1,1
Δ по живой массе, кг	29,9	30,4	30,9	30,5
В среднем, кг		30,1		30,7
Δ по живой массе между контрольными и опытными группами, кг				+0,6

4. Экономический эффект от проведенных экспериментов в пересчете на 1000 голов (период 20-77 дней)

Показатели	Результат	
	абсолютный	Δ от контроля
Сохранность, %/гол.	95,3	+1,1%/11 гол.
Среднесуточный привес, %/г	428	+14 г/сут.
Средний вес 1 гол. при снятии с доращивания, кг/кг	36,6	+0,6 кг
Валовой прирост живой массы, кг.	29257 кг	+ 1003 кг (600+403 кг)
Стоимость прироста живой массы (80 руб./кг.), руб.		+80240 руб.
Стоимость препарата в расчете на 1000 гол., руб.	17864 руб.	
Экономический эффект, руб.		+62376 руб.

Использование пробиотика «А₂» обусловило повышение сохранности поголовья на 1,1% и повышение живой массы на 0,6 кг за период наблюдений с 20- до 77-дневного возраста. Большой эффект был получен при применении препарата после отъема на доращивании. Поросята нивелировали изначальное отставание по живой массе и в конце периода наблюдений превосходили своих сверстников из контрольных групп. В пересчете на 1000 голов молодняка использование пробиотика обеспечило снижение падежа на 11 гол. (1,1%) и повышение валового прироста живой массы на 600 кг (0,6 кг/гол.). Израсходовано препарата в пересчете на 1000 гол. на сумму 17864 руб.

Целью исследований в ЗАО «Свинокомплекс «Томский» Томской области являлась оценка влияния пробиотика «А₂» на сохранность и темпы прироста живой массы молодняка на откорме. Опыт проведен на 375 головах товарных свиней ((КБ×Д)×Д), поступивших в цех откорма в 105-110 дневном возрасте с живой массой 41-42 кг. Средний ежедневный расход корма – 2,5 кг/гол. Оценка эффективности применения препарата проводится путем сравнения производственных показателей в опытном и контрольном секторе.

5. Основные производственные показатели

№	Показатели	Сектор 3	
		опыт	контроль
1	Дата заселения и выселения	10.09-22.12.13	10.09-22.12.13
2	Дни содержания	103	103
3	Заселение: голов	369	387
4	кг	17860	18576
5	вес 1 головы	48,4	48,0
6	Сдано на убой: голов	357	370
	%	96,7	95,6
	Δ к контролю	+ 1,1%	
7	кг	43327	42600
8	вес 1 головы	121	115
9	Δ по средней живой массе одной головы, отправленной на убой, кг/%	+ 6,0/5,2	
10	Падеж: голов	10	13
11	кг	556	634
12	Забой: голов	2	4
13	кг	91	178
14	Валовой привес, кг	25588	24202
15	Кормодни, дн.	36977	38210
16	Среднесуточный прирост живой массы за период наблюдений, г	691	633
17	Δ по с/с приросту жив.массы, г/%	+58/9,2	

6. Экономический эффект от проведенных экспериментов в пересчете на 1000 голов молодняка, поставленного на откорм

№	Показатели	Результат	
		абсолютн.	Δ от контроля
1	Сохранность, %/гол.	96,7	+1,1%/11 гол.
2	Среднесуточный привес, %/г	691	+58 г/сут. или 9,2%
3	Средний вес 1 гол.при снятии с доращивания, кг/кг	121	+ 6 кг
4	Валовой прирост живой массы, кг.	117 007 кг	+ 7133 кг 5802 + (11*121)
5	Стоимость прироста живой массы (80 руб./кг.), руб.		+570 640 руб.
6	Стоимость препарата в расчете на 1000 гол., руб.	56 650 руб.	
7	Экономический эффект, руб.		+ 513 990 руб.

Использование пробиотика «А₂» обусловило повышение сохранности поголовья на 1,1% и повышение среднесуточных приростов живой массы на 58 г, что обусловило превышение средней живой массы у животных опытной группы на 6 кг (соответственно 121 и 115 кг) за период наблюдений со 105-110-дневного возраста до окончания откорма.

В пересчете на 1000 голов молодняка использование пробиотика обеспечило снижение падежа на 11 гол. (1,1%) и повышение валового прироста живой массы с учетом повышения сохранности на 7133 кг (6 кг/гол.в абсолютных величинах). Израсходовано препарата в пересчете на 1000 гол.на сумму 56,65тыс. руб. ($2,5 \text{ кг} \times 103 \times 1000 = 257,5$ тонн комбикорма; 220 руб./тонну расход пробиотика; $257,5 \times 0,22 = 56,65$ тыс. руб.)

3. НОРМЫ И ТЕХНИКА СКАРМЛИВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «А₂»

В рационах крупного рогатого скота

Показано, что наиболее эффективными нормами скармливания кормовой пробиотической добавки «А₂», согласно представленным экспериментальным данным, полученным на молодняке и взрослом продуктивном молочном скоте, является доза 0,025% по массе или 0,25 кг добавки «А₂» на 1 тонну комбикорма. Такая дозировка рекомендуется при производстве:

- стартерных комбикормов для телят молочного периода выращивания;
- комбикормов-концентратов при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

Схема 1

Схема скармливания кормовой пробиотической добавки «А₂» для телят

Возраст телят	Метод скармливания	Расход добавки «А ₂ » (активность $4,0 \times 10^9$ КОЕ/грамм)		
		КОЕ на голову в сутки	Грамм на голову в сутки	Килограмм на 1 т комбикорма
0-10 дней после рождения	выпаивание	$2,0 \times 10^9$	0,5 ¹	-
11-30 дней после рождения	выпаивание	$4,0 \times 10^9$	1,0 ²	-
31-90 дней после рождения	добавление в комбикорм	$1,5 \times 10^9$	~0,375	0,250

1. В первую неделю (10 дней) жизни препарат «А₂» скармливается телятам в количестве 0,5 г/голову в сутки, однократно после растворения в разовой выпойке молока.

2. С 10-го по 60-й дни жизни препарат «А₂» скармливается телятам в количестве 1,0 г/голову в сутки, однократно после растворения в разовой выпойке молока.

3. Расход препарата «А₂» за курс в расчете на одну голову составит 0,5 грамм × 10 дней + 1,0 грамм × 20 дней + 0,375 грамм × 60 дней = 47,5 грамм. Стоимость препарата 880 рублей за килограмм. Затраты на 1 голову на курс 41,80 руб. (расчет произведен без учета поедания препарата со стартером в период 11-30 дней после рождения).

Для лактирующих и сухостойных коров с зоотехнической и экономической точек зрения (продуктивность и затраты кормов на производство продукции) максимальный эффект обеспечило включение кормовой пробиотической добавки «А₂» в комбикорма-концентраты в количестве 375 г/тонну.

Схема 2

Схема скармливания кормовой пробиотической добавки «А₂» для коров

Дни физиологического состояния коровы	Расход добавки «А ₂ » (активность 4,0×10 ⁹ КОЕ/грамм)		
	КОЕ на голову в сутки	Граммов на голову в сутки ¹	Килограммов на 1 т комбикорма
21 день до отела	6,0×10 ⁹	~1,5	0,375
21 день после отела	8,0×10 ⁹	~2,0	0,375
22-120 дней лактации	1,6×10 ¹⁰	~4,0	0,375

1. При потреблении комбикорма-концентрата: 4,0; 5,3 и 10,7 кг на голову в сутки соответственно периодам физиологического состояния.

2. Расход препарата «А₂» за курс в расчете на одну голову составит 1,5 грамма × 21 день + 2,0 грамма × 21 день + 4,0 грамма × 99 дней = ~470 грамм. Стоимость препарата 880 рублей за килограмм. Затраты на голову на курс 413,60 руб.

Кормовые пробиотики вводят в комбикорма и балансирующие добавки, также, как и другие биологически активные вещества (витамины, микроэлементы, антиоксиданты и др.) – в составе премиксов, а также непосредственно в кормосмеси. Учитывая малые дозы пробиотика (250-375 г/тонну), для его равномерного распределения в кормосмеси необходимо поэтапное смешивание с кратно возрастающим объемом корма:

$$(((250 \text{ г} + 1 \text{ кг}) + 9 \text{ кг}) + 90 \text{ кг}) + 900 \text{ кг}$$

Кормовая пробиотическая добавка «А₂» совместима с другими биологически активными веществами (ферменты и др.), используемыми в рационах крупного рогатого скота.

Побочных явлений после поедания крупным рогатым скотом кормов, обогащенных кормовой пробиотической добавкой «А₂», не наблюдается, противопоказаний не установлено. Продукцию от животных, получавших в составе комбикормов и рационов «А₂», можно использовать в пищевых целях без ограничений.

На комбикормовых предприятиях введение кормовой пробиотической добавки «А₂» в премиксы производится с помощью дозаторов, обеспечивающих точное дозирование и равномерное распределение препарата по всему объему премикса.

В условиях хозяйств вводить кормовую пробиотическую добавку «А₂» необходимо в комбикорма через смесители в составе витаминно-минерального премикса или отдельно, путем предварительного многоступенчатого смешивания ее с наполнителем.

Телятам в первые недели жизни добавка выпаивается после растворения в молоке в установленных дозировках.

В рационах свиней

Экспериментальными исследованиями и производственной апробацией установлен оптимальный уровень пробиотического препарата «А₂» для маток и их приплода в колостральную и отъемную фазы – 0,25 кг на 1 тонну комбикорма. Такая концентрация пробиотика рекомендуется при производстве комбикормов типа СК:

Свиноматки:

- последняя треть супоросности и лактация – СК-2;

Поросята:

- сосуны – СК-3;

- отъемыши профилактически-диетической фазы – СК-3₁;

- отъемыши ростовой фазы – СК-4;

- свиньи на откорме: со 105-110 дня, до окончания откорма – СК-6.

Пробиотический препарат «А₂» вводят в комбикорма для свиней:

1. В составе премикса, при наличии в свиноводческом хозяйстве комбикормового завода и цеха премиксов.

2. В составе премикса по заказу предприятий, пользующихся услугами комбикормовых заводов.

3. При изготовлении кормосмесей непосредственно в условиях свиноводческого хозяйства, производя предварительное смешивание препарата «А₂», например, с отрубями из расчета 1% от итоговой массы комбикорма. Например, при потребности в 1 тонне комбикорма, 250 г препарата предварительно перемешивают с 10 кг отрубей (1% от 1 тонны), а затем 10 кг отрубей с пробиотиком смешивают с 90 и далее – 900 кг кормосмеси.

4. Свиноводческие хозяйства, использующие в системе кормления свиней кормовые смеси в любой физической форме (при сухом, влажном или жид-

ком типе кормления). Ввод премикса в состав кормосмеси проводится из расчета влажности корма 12%.

Свиноматкам и выращиваемому молодняку разного физиологического состояния комбикорма, обогащенные пробиотическим комплексом «А₂», скармливаются по определенным программам².

7. Программа кормления свиноматок комбикормом СК-2

Периоды	Продолжительность, дней	Норма корма, кг	
		в сутки	за период
1. Супоросность			
85-95 дн.	10	3,5	35,0
96-100 дн.	5	3,4	17,0
101 – 107 дн.	7	3,3	23,1
108 – 110 дн.	3	3,2	9,6
111 – 113 дн.	3	2,8	8,4
114 – 115 дн.	2	2,5	5,0
За период	30	3,3	98,1
2. Подсосная			
Опорос 1 день	1	0,6	0,6
после опороса, дн.			
2 – 4	3	2,6	7,8
5 – 8	4	5,0	20,0
9 – 11	3	6,0	18,0
12 – 19	8	6,7	53,6
20-26	7	6,5	45,5
27-28	2	3,0	6,0
За период подсоса	28	5,4	151,5

² Программа кормления во многом определяется генетикой свиноматок и связанным с ней потенциальным уровнем продуктивности

Схема скармливания кормовой пробиотической добавки «А₂» для маток

Физиологическое состояние маток, дни	Метод скармливания	Расход добавки «А ₂ » (активность 4,0×10 ⁹ КОЕ/грамм)		
		КОЕ на голову в сутки	Граммов на голову в сутки	Килограммов на 1 т комбикорма
30 дней до опороса	добавление в комбикорм	3,3×10 ⁹	0,825 ¹	0,250
28 дней после опороса	добавление в комбикорм	5,4×10 ⁹	1,35 ¹	0,250

1. При потреблении комбикорма-концентрата: 3,3 и 5,4 кг на голову в сутки соответственно периодам физиологического состояния.

2. Расход препарата «А₂» за курс в расчете на одну голову составит 0,825 граммов × 30 дней + 1,35 граммов × 28 дней = ~62,5 грамма. Стоимость препарата—880 рублей за килограмм. Затраты на голову на курс 55,00 руб.

8. Программа кормления выращиваемого молодняка

Возраст, недели	Потреблено корма		Тип комбикорма
	в сутки, г	за период, г	
Подсосный период (возраст 7-28 дн.)			
2	90	630	СК-3
3	120	840	
4	165	1155	
За период	125	2625	
Отъемная профилактически-диетическая фаза (возраст 29-42 дн.)			
5	375	2625	СК-3 ₁
6	590	4130	
За период	483	6755	
Ростовая фаза (возраст 43-56 дн.)			
7	690	4830	СК-4
8	850	5950	
За период	770	10780	
Итого	411	20160	

Схема скармливания кормовой пробиотической добавки «А₂» для поросят

Период, дни	Метод скармливания	Расход добавки «А ₂ » (активность $4,0 \times 10^9$ КОЕ/грамм)		
		КОЕ на голову в сутки	Граммов на голову в сутки	Килограммов на 1 т комбикорма
21 день подсосный период	добавление в комбикорм	$1,25 \times 10^8$	0,031 ¹	0,250
14 дней профилактически-диетическая фаза	добавление в комбикорм	$4,8 \times 10^8$	0,120 ¹	0,250
14 дней ростовая фаза	добавление в комбикорм	$7,7 \times 10^8$	0,193 ¹	0,250

1. При потреблении комбикорма-концентрата: 0,125; 0,483 и 0,770 кг на голову в сутки соответственно периодам.

2. Расход препарата «А₂» за курс в расчете на одну голову составит $0,031 \text{ грамм} \times 21 \text{ день} + 0,120 \text{ грамм} \times 14 \text{ дней} + 0,193 \text{ грамма} \times 14 \text{ дней} = 0,651 + 1,680 + 2,702 = \sim 5 \text{ грамм}$. Стоимость препарата 880 рублей за килограмм. Затраты на голову на курс 4,40 руб.

4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОЙ КОРМОВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «А₂» (СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ)

9. Сводная таблица эффективности применения новой кормовой пробиотической добавки «А₂»

	№ №	Наименование предприятия	Срок применения	Результат
Телята молочники	1	ОАО «Белгородские молочные фермы» , племенное хозяйство, Ивнянский р-н Белгородской обл., научно-хозяйственный опыт, балансовый опыт	1-12 недель	Среднесуточный прирост +6,7-8,2% . Затраты кормов (МДж) -6,1-9,7% . Дополнительная прибыль + 556-705руб./гол. за период опыта.
	2	К-з «Победа» Саратовской области Красноармейского р-на, апробация	1-90-дневный возраст	Прирост +11,2% . Сохранность телят 100% против 80% в контроле.
Коровы	1	ОАО «Румянцевское» , племенное хозяйство, Д-Константиновский р-н Нижегородской обл., научно-хозяйственный опыт	21 день до отела, 100 дней после отела	Увеличение продуктивности на +5,4-7,4% .
	2	ФГУП «Кленово-Чегодаево» , Подольский р-н, Московской обл., научно-хозяйственный опыт	21 день до отела, 80 дней после отела	Увеличение продуктивности на +3,3-7,7% . Затраты кормов (МДж) -2,8-6,4% . Дополнительная прибыль + 766-2521руб./гол. за период опыта.
	3	ООО «Кубанский бекон» , Краснодарский край, симм., апробация	60 дней (середина лактации)	Увеличение продуктивности в середине лактации на +2,8% .
Свиноматки	1	К-з им. Фрунзе Белгородской области, апробация	31 день до опроса, 28 дней подсосного периода	Повышено: - многоплодие +1,7% ; - нормально развитых поросят на опорос +1,7% ; - поросят достигших технологического норматива живой массы +18,1% ; - крупноплодность повышена на +2,9% . Снижена: - доля мертворожденных -8,5% .
Поросята-сосуны	2		Повышено: - живая масса при отъеме +7,9% ; - среднесуточный прирост массы +9,1% ; Снижены: - затраты корма -8,0% .	
Поросята-отъемыши	3		Повышено: - среднесуточный прирост массы +9,3% ; Снижены: -затраты корма -4,6% .	

Откорм	1	ООО «Свинокомплекс Томский», Томской области	105-110 дн. – окончание откорма	Сохранность: + 1,1% ; Δ по живой массе к концу периода наблюдений + 9,2% .
Поросята на подсосе и доразивании	1	ООО «Алтаймясопром», Алтайский край	20-77 дней (отъем в 24 дня)	Сохранность: + 1,1% ; Δ по живой массе к концу периода наблюдений +0,6 кг (2,0%)
Поросята на доразивании	1	ЗАО «Назаровское», Красноярский край	28-101 день (отъем в 28 дней)	Сохранность: + 1,2% ; Δ по живой массе к концу периода наблюдений +3,0 кг (9,3%)

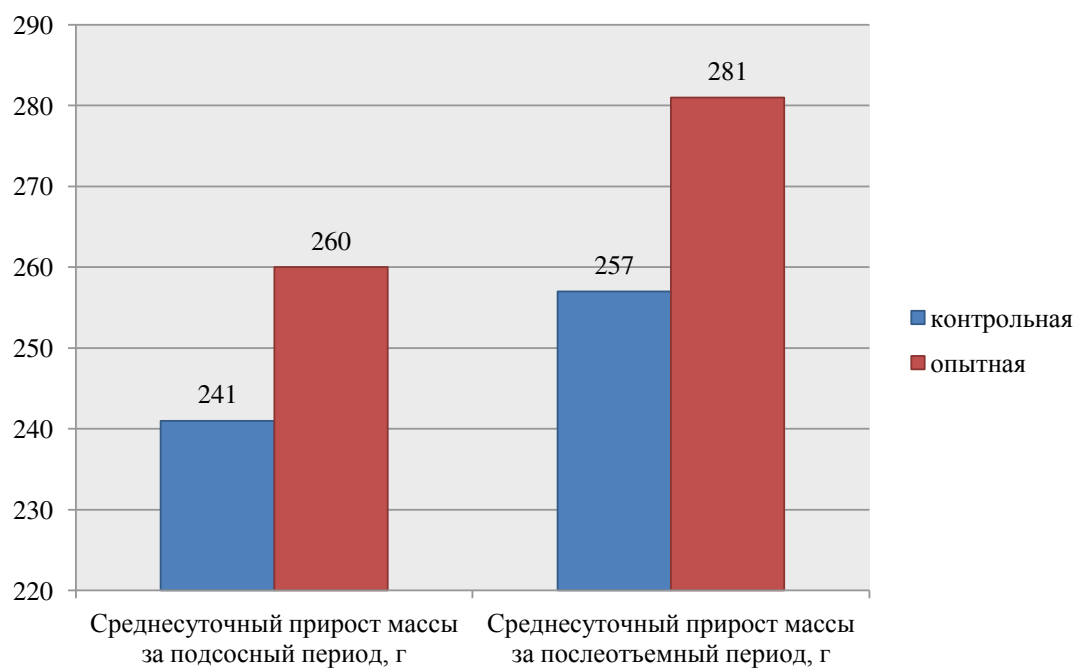


Рис. 1. Среднесуточный прирост массы поросят в подсосный и послеотъемный периоды

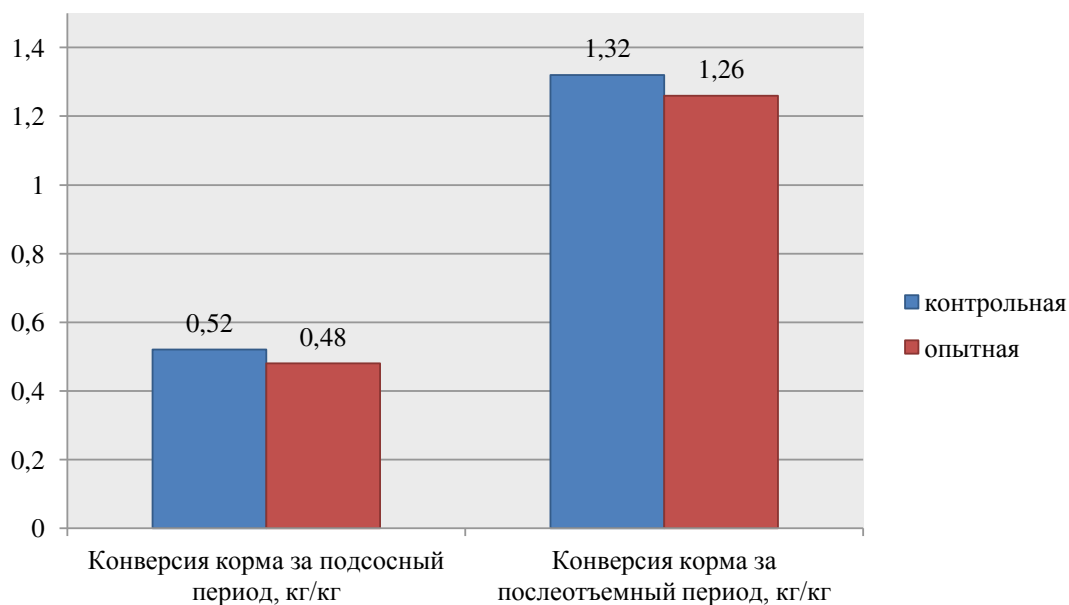


Рис. 2. Конверсия корма у поросят в подсосный и послеотъемный периоды

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакулина, Л.Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии/ Л.Ф. Бакулина, И.В. Тимофеев, Н.Г. Перминова и др. // Биотехнология.- 2001.- №2.- С.48-56.
2. Башкиров, О.Г. «Биоплюс 2Б» в современном высокоэффективном птицеводстве / О.Г. Башкиров // Био.- 2002.- №11.- С.6-8.
3. Бурень, В.М. Микробиологические пробиотики повысят сохранность животных /В.М.Бурень, Д.С.Давидюк, Д.В.Донченко// Сельскохозяйственные вести.– 2002. - № 3. –С.16.
4. Мошкучело, И., Игнатъева Л., Токаръ В. Пробиотик для свиноматок и поросят. - Комбикорма, 2013, №12 — С. 77–80.
5. Некрасов, Р.В. и др. Использование нового отечественного пробиотического препарата «А2»[®] в рационах сухостойных и новотельных коров / Зоотехния, 2013. - №9. –С. 9-11.
6. Павлов, Д.С. Использование биологически активных кормовых добавок для повышения питательных свойств комбикормов и увеличения норм ввода в комбикорма шротов и жмыхов / Д.С. Павлов, И.А. Егоров, Р.В. Некрасов, К.С. Лактионов, Л.З. Кравцова, В.Г. Правдин, Н.А. Ушакова // Проблемы биологии продуктивных животных.- 2011.- №1.- С.89-92.
7. Панин, А.Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А.Н. Панин, Н.И. Малик // Ветеринария.- 2006.- №7.
8. Панин, А.Н. Иммунология и кишечная микрофлора /А.Н.Панин, Н.И.Малик, Е.В.Малик// М.: Аграрная наука, 1998. – 48 с.
9. Патент РФ (RU) № 2509149. Штамм *Bacillus subtilis* subsp.*subtilis* ВКМ В-2711D, обладающий выраженным антагонизмом по отношению к *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* и резистентностью к стрептомицину и тетрациклину. Авторы: Иваненко А.А., Самойленко В.А., Пунтус И.Ф., Филонов А.Е. Опубликовано: 10.03.2014. Бюл. № 7.
10. Похиленко, В.Д. Пробиотики на основе спорообразующих бактерий и их безопасность/ В.Д. Похиленко, В.В. Перелыгин // Химическая и биологическая безопасность.- 2007.- №2-3.- С.20-41.
11. Сканчев, А.И. Применение пробиотиков при выращивании бройлеров / А.И. Сканчев, Е.А. Сканчева, Т.Н. Фомина, Р.Р. Валишин // Био.- 2005.- №8.- С.33-35.

12. Тараканов, Б.В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы / Б.В. Тараканов.- М.: Научный мир.- 2006.- 188 с.
13. Тараканов, Б.В. Новые пробиотики и микробные препараты направленного действия для использования в животноводстве и кормопроизводстве / Б.В. Тараканов, Т.А. Николичева, И.А. Долгов и др. // Современные проблемы биотехнологии и биологии продуктивных животных: Сб. науч. тр. / ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск. – 1999. – Т.38. – С.87-89.
14. Ушакова, Н.А. Анаэробная твердофазная ферментация растительных субстратов с использованием *Bacillus subtilis* / Н.А. Ушакова, Е.С. Бродский, А.А. Козлова, А.В. Нифатов // Прикладная биохимия и микробиология.- 2009.- Т.45.- № 1. - С.70-77.
15. Ушакова, Н.А. Выделение соматостатин-подобного пептида клетками *Bacillus subtilis* В-8130, кишечного симбионта дикой птицы *Tetraouro gallus*, и влияние бациллы на животный организм / Н.А. Ушакова, В.В. Вознесенская, А.А. Козлова, А.В. Нифатов, В.А. Самойленко, Р.В. Некрасов, И.А. Егоров, Д.С. Павлов // Доклады АН.- 2010.- Т.434.- № 2.- С.282-285.
16. Ушакова, Н.А. Пробиотик *Bacillus Subtilis* 8130 кормового назначения – природный стимулятор пищеварения / Н.А. Ушакова, Д.С. Павлов, Б.А. Чернуха, А.А. Козлова, А.В. Нифатов, М.П. Кирилов и др. // Материалы III Московского Международного конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития». – М., 2005. – Ч.1. – С.303.
17. Шендеров, Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Пробиотики и функциональное питание / Б.А. Шендеров // М.: изд-во «Грант». – 2001. – Т.3. – 287 с.
18. Эрнст, Л.К. Лизинсинтезирующий пробиотик в составе постстартерных комбикормов для поросят / Л.К. Эрнст, М.П. Кирилов, Г.Ю. Лаптев // Перспективные направления в производстве и использовании комбикормов и балансирующих добавок. – Дубровицы, 2003. – С.7-8.
19. Anadyn, A., Martnnez-Larranaga M.R., Aranzazu-Martnnez M. Probiotics for animal nutrition in the European Union. Regulation and Safety Assessment. Regulatory Toxicology // Pharmacology-2006. – V.45. – P. 91-95.
20. Collins, D. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut / M David Collins, Glenn R Gibson // Am. J. Clin. Nutr. 1999. - № 69. – С. 1052-1057.
21. Cutting, S.M. / *Bacillus* probiotics // Food Microbiology 28 (2011) 214-220.

22. Duc H., Hong H.A., Cutting S.M. Germination of the spore in the gastrointestinal tract provides a novel route for heterologous antigen delivery // *Vaccine*. - 2003. - 21. - 4215-4224.
23. Erickson K.L., Hubbard N.E. Probiotic immunomodulation in health and disease// *J.Nutr.* – 2000. – V.130. – 2S Suppl. – P.403S-409S.
24. Fan X., Stelter F., Menzel R. et al. Structures in-11 *Bacillus subtilis* are recognized by CD14 in a lipopolysaccharide binding protein-dependent reaction // *Infect. Immun.* - 1999. - 67. - 2964-2968.
25. Fiorini G., Cimminiello C., Chianese R. et al. *Bacillus subtilis* selectively stimulates the synthesis of membrane bound and secreted IgA // *Chemiotherapia*. - 1985. - 4. - 310-312.
26. Francesca Gaggia, Paola Mattarelli, Bruno Biavati (2010) Probiotics and prebiotics in animal feeding for safe food production *International Journal of Food Microbiology* 141 S15–S28.
27. Fuller R. Probiotics in man and animals // *J Appl.Bacteriol.* 1989, 66 (5): 365–378.
28. Fuller Ray (Ed.) Probiotics. The scientific basis. Chapman & Hall. London. N.Y. Tokyo. - 1992. - 397 p.
29. Hoa, T.T., Duc, L.H., Isticato, R., Baccigalupi, L., Ricca, E., Van, P.H., and Cutting, S.M., 2001. Fate and dissemination of *Bacillus subtilis* spores in a murine model. *Appl. Env. Microbiol.* 67:3819-3823.
30. Lee K.H., Jun K.D., Kim W.S. et al. Partial characterization of polyfermenticin SCD, a newly identified bacteriocin of *Bacillus polyfermenticus* // *Lett. Appl. Microbiol.* - 2001. - 32. - 146-151.
31. Muscettola M., Grasso G., Blach-Olszewska Z. et al. Effects of *Bacillus subtilis* spores on interferon production // *Pharmacol. Res.* - 1992. - 26. - 176-177.
32. Pinchuk I. V., Bressollier P., Verneuil B. et al. In vitro anti-*Helicobacter pylori* activity of the probiotic strain *Bacillus subtilis* 3 is due to secretion of antibiotics // *Antimicrob. Agents Chemother.* - 2001. - 45. - 3156-3161.
33. Pinchuk I. V., Sorokulova I. B., Megraud F. et al. Use of *Bacillus subtilis* strain CU1 as a vaccine delivery system for mucosal immunization against *Helicobacter pylori* infection in mice // *Gut*. - 2002. - 51. - A49.
34. Richardson D. Probiotics and product innovation // *Nutr. Food Sci.* – 1996. № 4. – P.27-33.
35. Rolfe R. D. The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health // *J. Nutr.* - 2000. - 130. - 396S-402S.

36. Sanders M.E. Considerations for use of probiotic bacteria to modulate human health // *J. Nutr.* - 2000. - 130. - 384-390.
37. Sanders M.E., Morelli L., Tompkins T. Spore formers as human probiotics: *Bacillus*, *Sporolactobacillus* and *Brevibacillus* // *Comp. Rev. Food Sci. Food Safety.* - 2003. - 2. - 101-110.
38. Stein Torsten. *Bacillus subtilis* antibiotics: structures, syntheses and specific functions. *Molecular Microbiology*, 2005. V. 56, № 4, p. 845–857.
39. Tam, N.K., Uyen, N.Q., Hong, H.A., Duc le, H., Hoa, T.T., Serra, C.R., Henriques, A.O., and Cutting, S.M., 2006. The intestinal life cycle of *Bacillus subtilis* and close relatives. *JBacteriol* 188:2692-2700.
40. Varel V.H. Activity of fiber-degrading microorganisms in the pig large intestine//*J. Anim. Science.* 1987. V. 65, № 2. P. 488-496.
41. Walker R., Buckley M. Probiotic microbes: the scientific basis /A report from the American Academy of Microbiology. - 2006.- 22p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПРОТОКОЛ № 37

заседания секции животноводства и племенного дела Научно-технического совета Минсельхоза России

г. Москва

18 ноября 2013 г.

На заседании секции животноводства и племенного дела Научно-технического совета Минсельхоза России присутствовали:

Заместитель председателя секции

Х.А.Амерханов - заместитель директора Депживотноводства, академик РАН, д.с.-х.н., проф.

Члены секции

Афанасьев Валерий Андреевич - президент «Союза комбикормщиков», д.т.н. (по согласованию)

Бобылева Галина Алексеевна - генеральный директор Росптицесоюза, к.э.н. (по согласованию)

Бобин Николай Николаевич - генеральный директор ЗАО «Зерос» (по согласованию)

Глущенко Василий Дмитриевич - председатель Правления Ассоциации ГКО Росрыбхоз (по согласованию)

Дунин Иван Михайлович - директор ФГБНУ ВНИИплем, академик РАН, д.с.-х.н., проф. (по согласованию)

Егоров Михаил Васильевич - генеральный директор Национального Союза овцеводов, к.с.-х.н. (по согласованию)

Егиазарян Артур Владимирович - генеральный директор ОАО «Невское» по племенной работе, д.с.-х.н. (по согласованию)

Кертиев Руслан Магомедович - начальник отдела Депживотноводства, д.с.-х.н., проф.

Калашников Валерий Васильевич	- директор ВНИИ коневодства, академик РАН, д.с.-х.н., проф. (по согласованию)
Колдаева Елена Михайловна	- старший специалист по региональным связям ОАО ГЦВ, д.с.-х.н.
Кочиш Иван Иванович	- заведующий кафедрой зоогигиены ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И.Скрябина, чл.-корр. РАН, д.с.-х.н., проф. (по согласованию)
Мирошников Сергей Александрович	- директор ВНИИ мясного скотоводства, д.б.н., проф. (по согласованию)
Ройтер Яков Соломонович	- заместитель директора ВНИИТИП, д.с.-х.н., проф. (по согласованию)
Стрекозов Николай Иванович	- заместитель директора ГУ ВИЖ, академик РАН, д.с.-х.н., проф. (по согласованию)

Секретарь секции

Новикова Любовь Михайловна	- заместитель начальника отдела Депживотноводства
-------------------------------	--

Приглашенные

К.В. Племяшов	- директор государственного научного учреждения ВНИИГРЖ, д.в.н.
Р.З. Фатрахманов	- зоотехник-селекционер ОАО ГЦВ, к.с.-х.н.

Повестка дня заседания:

1. Рассмотрение Наставлений по применению пробиотической кормовой добавки «А2» в кормлении крупного рогатого скота и свиней (ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, ООО «НОВА»).

Докладчик:

Стрекозов Николай Иванович - заместитель директора ГУ ВИЖ, академик РАСХН, д.с.-х.н., профессор.

Рецензенты:

К.В. Племяшов	- директор государственного научного учреждения ВНИИГРЖ, д.в.н.
Б.И. Протасов	- ведущий научный сотрудник лаборатории кормления высокопродуктивных животных ГНУ ВНИИГРЖ, д.б.н., проф.
Р.З. Фатрахманов	- зоотехник-селекционер ОАО ГЦВ, к.с.-х.н.

Выступали:

Х.А.Амерханов, И.М.Дунин, К.В. Племяшов, Н.И.Стрекозов,
Р.З. Фатрахманов

Констатирующая часть:

Пробиотические кормовые добавки зарекомендовали себя как достаточно эффективные стимуляторы продуктивности у сельскохозяйственных животных, обладающие антибактериальной и антагонистической активностью по отношению к условно-патогенным микроорганизмам за счет деятельности входящих в состав комплекса бактерий поддерживающих баланс нормофлоры в кишечном биоценозе.

Кормовая пробиотическая добавка «А2» отличается высокими характеристиками антагонистической активности к патогенной и условно-патогенной микрофлоре. Кормовая добавка «А2» (регистрационный номер ПВР-2-28.12/02871, производитель ООО «НОВА») содержит лиофильно высушенную биомассу живых спорообразующих бактерии *Bacillus subtilis* ВКМ В-2711D – не менее 2×10^9 КОЕ/грамм и *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2713D – не менее 2×10^9 КОЕ/грамм, а так же наполнитель - лактозу или сухую молочную сыворотку. Не содержит генно-инженерно-модифицированных организмов.

Кормовая пробиотическая добавка «А2» предназначена для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний с симптомом диареи у свиней и телят, предупреждения различных стрессовых воздействий, коррегирования микробного пейзажа при терапии антибиотиками и химиотерапевтическими препаратами, при нарушении процессов пищеварения, связанных с ферментной недостаточностью или с

патологией печени, а также для повышения сохранности и увеличения приростов свиней и молодняка крупного рогатого скота, для повышения молочной продуктивности коров.

Безопасность препарата исследовалась и оценивалась Научно-исследовательским центром токсикологии и гигиенической регламентации биопрепаратов Федерального медико-биологического агентства (ФГУН НИЦ ТБП ФМБА России).

Кормовая добавка «А2» прошла проверку в опытах ГНУ ВИЖ и ВНИИТИП, где были подтверждены ее полезные качества.

Учитывая, что спрос на добавку «А2» растет, ООО «Нова» совместно с ГНУ ВИЖ разработали Наставления по применению пробиотической кормовой добавки «А2» в кормлении крупного рогатого скота и свиней.

Эффективность скармливания кормовой пробиотической добавки «А2»:

- коровы - повышение молочной продуктивности до +7,7%. (ОАО «Румянцевское» Нижегородской области);

- телят в молочный период выращивания - увеличение приростов живой массы до +11,2% при снижении их заболеваемости (ОАО «Белгородские молочные фермы»);

- свиноматки – повышение многоплодия +1,7%; нормально развитых поросят на опорос +1,7%; поросят достигших технологического норматива живой массы +18,1%; - крупноплодность на +2,9% при снижении доли мертворожденных -8,5%;

- поросята-сосуны – увеличение среднесуточного прироста живой массы +9,1% при снижении затрат кормов -8,0%;

- поросята-отъемыши - увеличение среднесуточного прироста живой массы +9,1% при снижении затрат кормов -8,6% (колхоз им. Фрунзе Белгородской области).

Постановляющая часть:

1. Одобрить «Наставления по применению пробиотической кормовой добавки «А2» в кормлении крупного рогатого скота и свиней».

Заместитель председателя секции

 Х.А.Амерханов

Секретарь секции

Л.М.Новикова



Препарат «А₂» награжден медалями выставок:



**Золотая медаль выставки
«ЗЕРНО КОМБИКОРМА
ВЕТЕРИНАРИЯ 2014»**



**Серебряная медаль
форума-выставки
«РОСБИОТЕХ 2014»**



**Серебряная медаль выставки
«ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ 2013»**

Издательство ВИЖ им. Л.К. Эрнста
Тел. (4967) 65-13-18 (4967) 65-15-97

Сдано в набор 29.01.2015г. Подписано в печать 24.02.2015г.
Заказ № 4. Печ. л. 1,8. Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии ВИЖ им. Л.К. Эрнста