

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»

по этапу № 6/итоговый

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.577.21.0139

Тема: «Разработка кормовой добавки с иммуностимулирующим действием для молодняка сельскохозяйственных животных»

Приоритетное направление: Науки о жизни (НЖ)

Критическая технология: Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии

Период выполнения: 28.11.2014 - 30.06.2018

Плановое финансирование проекта: 26.80 млн. руб.

Бюджетные средства 14.50 млн. руб.,

Внебюджетные средства 12.30 млн. руб.

Получатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Воронежский государственный университет инженерных технологий"

Участник Консорциума: Общество с ограниченной ответственностью "Энергоресурс"

Участник Консорциума: Общество с ограниченной ответственностью "РЕТА"

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью «Машиноиспытательная станция»

Ключевые слова: Комплексная кормовая добавка, ферментные препараты, растительные биологически-активные компоненты, пребиотики, пробиотики, иммуностимулирующее действие, колонизационная резистентность желудочно-кишечного тракта, продуктивность

1. Цель проекта

1.1. Реализация проекта направлена на решение проблемы повышения сохранности и продуктивности молодняка сельскохозяйственных животных.

1.2. Целью реализуемого проекта является разработка кормовых добавок для молодняка сельскохозяйственных животных на основе мультиэнзимного ферментного препарата, растительного биологически-активного компонента и пробиотических культур, исследование их пребиотического и иммуностимулирующего действия, влияние на продуктивность поголовья.

1.3. Реализация проекта позволит разработать отечественную кормовую добавку, оказывающую положительное влияние не только на основные показатели продуктивности, но и обладающую иммуностимулирующим и пребиотическим действием, позволяющую исключить из состава кормов антибиотики и гормональные препараты.

2. Основные результаты проекта

В соответствии с Техническим заданием и Календарным планом в рамках реализации Соглашения о предоставлении субсидии на первом этапе получены:

- отчет о ПНИЭР;
- отчет о патентных исследованиях;
- лабораторный технологический регламент получения ферментного препарата;
- программа и методики исследовательских испытаний экспериментального образца ферментного препарата;

на втором этапе получены:

- промежуточный отчет о ПНИЭР;
- отчет о дополнительных патентных исследованиях;
- протоколы исследований растительной биологически-активной добавки;

на третьем этапе получены:

- промежуточный отчет о ПНИЭР;
- лабораторный технологический регламент получения кормовой добавки;
- акт о наработке экспериментального образца кормовой добавки;
- программа и методики исследовательских испытаний экспериментального образца кормовой добавки;

- протоколы исследовательских испытаний экспериментального образца кормовой добавки;
- экспресс-методика диагностики дисбиоза;
- протокол апробации экспресс-методики диагностики дисбиоза.

на четвертом этапе получены:

- промежуточный отчет о ПНИЭР;
- протоколы исследований влияния кормовой добавки на микробиоценоз кишечника молодняка сельскохозяйственных животных (телят);
- протоколы исследований пребиотического действия кормовой добавки;
- протоколы исследований иммуностимулирующего действия кормовой добавки на морфологические и биохимические показатели крови молодняка сельскохозяйственных животных (телят);
- протоколы исследований стабильности кормовой добавки в процессе хранения.

на пятом этапе получены:

- итоговый отчет о ПНИЭР;
- инструкция по применению кормовой добавки для нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта и повышения продуктивности молодняка сельскохозяйственных животных (телят);
- методические рекомендации по использованию результатов проведенных ПНИЭР в реальном секторе экономики;
- проект ТЗ на ОТР;
- отчет о маркетинговых исследованиях;
- проект ТУ на кормовую добавку, оформленный с учетом ГОСТ 2.114-95 «Технические условия».

Наработанный в рамках соглашения о предоставлении субсидии экспериментальный образец ферментного препарата обладает следующими характеристиками:

активность индивидуальных ферментов – β – глюкоказа 635 ед/г, ксиланаза 3390 ед/г, β – маннаназа 8050 ед/г; физико-химические свойства – массовая доля влаги – 12,5 %;

микробиологические показатели - споры грибов, в том числе гриба-продуцента – отсутствовали в 1 г ферментного препарата.

Достижение максимальной продуктивности современными породами животных происходит в пределах физиологических возможностей их организма. В результате даже незначительные отступления в технологии содержания и кормления, а также высокая концентрация поголовья на ограниченных территориях и технологические стрессы являются причиной заболеваемости животных. Особенно распространенными в условиях интенсивного ведения животноводства являются болезни, вызванные ослаблением иммунной системы и нарушением функции желудочно-кишечного тракта.

Осуществлен выбор пробиотических культур для включения в состав кормовой добавки. Установлено, что по антагонистической активности в отношении тест - культур *E.coli* 866, *Salmonella dublin* и *Staphylococcus aureus* 209 P Пролам не уступает медицинским пробиотикам на основе бифидо- и лактобактерий.

В ходе работ по подбору растительных биологически-активных компонентов для производства кормовой добавки рассмотрены различные растительные культуры. Для включения в состав кормовой добавки выбор остановили на высокобелковой растительной биологически-активной добавке - жмыхе амаранта. Биологическая ценность жмыха амаранта и наличие сквалена и витамина Е, делают использование его в составе кормовой добавки целесообразным и коммерчески выгодным в современных экономических условиях

Исследования растительной биологически-активной добавки жмыха амаранта позволяют рекомендовать его для включения в состав кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных.

В ходе исследований по определению наиболее рационального компонентного состава кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных (телят) выявлено, что индигенные микроорганизмы, входящие в состав пробиотического препарата Пролам способны приживаться в желудочно-кишечном тракте телят. Ферментный препарат и маннозосодержащий гидролизат маннана проявили синергизм при сочетанном применении и ингибирующую активность в отношении микроорганизмов, участвующих в этиологии воспалительных заболеваний кишечника и дисбактериозов молодняка сельскохозяйственных животных. Полученные результаты служат основанием для включения пробиотика Пролам и ферментного препарата в состав комплексной кормовой добавки в соотношении 1:1. Синергетический эффект совместного действия ферментного препарата с высокоактивной бета-маннаназой и маннозосодержащего гидролизата, который является продуктом гидролиза фракции некрахмалистых полисахаридов растительных компонентов кормов, позволит снизить количество кормовой добавки в рационе и повысить экономическую эффективность отрасли.

Жмых амаранта не оказывал ингибирующего действия на референтные штаммы микроорганизмов *E.coli* 866, *Salmonella dublin* и *Staphylococcus aureus* 209 P. Повышение активности ингибирования не наблюдалось и при сочетании с другими компонентами кормовой добавки.

Проведенные исследования влияния кормовой добавки на микробиоценоз кишечника телят и изучение ее пребиотического действия свидетельствуют о высоком потенциале продукта. Применение кормовой добавки позволяло снизить длительность лечения телят в среднем на 25-30 %, введение кормовой добавки в рацион молодняка сельскохозяйственных животных (телят) с дисбиозом должно способствовать восстановлению численности индигенной микрофлоры, в частности бифидобактерий до показателя 10⁷ - 10¹⁰ КОЕ/г (колонеобразующих единиц/грамм) в более короткий срок по сравнению пробиотическим препаратом "Пролам", оказывала иммуностимулирующее действие. В ходе проведенных работ обоснована форма выпуска кормовой добавки и изучена ее стабильность (не менее 12 месяцев при температуре от минус 20 до плюс 20 0С).

В ходе обоснования рациональной дозировки кормовой добавки установлено, что включение в рацион телят добавки в дозировке 10 г/голову способствует увеличению не только бактерицидной активности сыворотки крови, но и содержания иммунных глобулинов, в частности иммуноглобулинов класса G. Входящие в состав добавки компоненты способствовали не только поддержанию нормального микробиоценоза открытых полостей, но и потенцировали продукцию интерлейкинов, γ -интерферона и других медиаторов, повышая неспецифическую иммунорезистентность животных.

Технико-экономическая оценка проекта подтверждает целесообразность его конструкторских, технических и технологических решений. Рентабельность продукции составит 16,66 %, рентабельность производства 31,68 %. Полученная годовая балансовая прибыль в размере 11,4 млн. р. позволит окупить капитальные вложения за 3,15 лет. Фондоотдача составит 1,9 р./р. За год будет выпущено продукции 366 т. на сумму 68430 тыс. руб. Точка безубыточности будет достигнута на 175 день.

Реализация данного проекта приведет к выпуску качественно новой конкурентоспособной продукции, снижению издержек производства и обращения, созданию новых рабочих мест, и как следствие росту прибыли и достижению финансовой

устойчивости предприятия. При увеличении производственной мощности, себестоимость продукции будет падать, что позволит в будущем удерживать отпускную цену на производимую продукцию, даже если стоимость сырья будет увеличиваться.

Проведенные маркетинговые исследования свидетельствуют о перспективности и практической социально-экономической значимости применения в рационах питания не только молодняка сельскохозяйственных животных (телят), но и животных в ходе всего цикла откорма кормовой добавки оказывающей пребиотическое и иммуностимулирующее действие и позволяющей исключить использование антибиотиков и гормонов роста.

Разработанные методические рекомендации по использованию результатов проведенных ПНИЭР в реальном секторе экономики и инструкция по применению кормовой добавки для нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта и повышения продуктивности молодняка сельскохозяйственных животных (телят) позволяют повысить коммерциализуемость разработок.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

За все этапы были созданы:

изобретение заявка № 2015122466 от 11.06.2015 «СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ», РФ;

изобретение заявка № 2016150004 от 20.12.2016 «ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВОЙ ДОБАВКИ», РФ;

изобретение заявка № 2016150126 от 20.12.2016 «СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ДИСБИОЗА МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ», РФ.

4. Назначение и область применения результатов проекта

4.1. Область применения полученных результатов кормовая промышленность, сельское хозяйство и ветеринария.

4.2. В результате реализации проекта будет получена кормовая добавка для молодняка сельскохозяйственных животных на основе ферментного препарата, растительного биологически-активного компонента и пробиотиков, позволяющая не только расширить спектр добавок, повышающих продуктивность молодняка сельскохозяйственных животных, но и разработать добавку, оказывающую иммуностимулирующее и пребиотическое действие.

4.3. Использование отечественной кормовой добавки нового поколения оказывающей положительное влияние не только на основные показатели продуктивности, но и обладающие иммуностимулирующим и пребиотическим действием, позволит исключить из состава кормов антибиотики и гормональные препараты, что будет востребовано в экологических производствах, а также позволит повысить рентабельность отрасли.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Разработка новой кормовой добавки с целью повышения продуктивности поголовья и профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка, способствующей повышению иммунитета, приобретает особую актуальность в связи с тем, что незаразные болезни органов пищеварения у новорожденных телят составляют от 40 до 90 %. Около трети заболевших животных гибнут в первые дни жизни вследствие острых гастроэнтеритов с явлениями диареи.

Кормовая добавка для молодняка сельскохозяйственных животных с иммуностимулирующим действием на основе ферментного препарата, пробиотических культур и растительного биологически-активного компонента, в качестве компонентов способствующих повышению энергетического потенциала кормов и регулированию углеводного обмена, позволит создать научно-технический задел для развития промышленного производства на территории Российской Федерации инновационных отечественных кормовых добавок для агропромышленного комплекса.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Внедрение кормовой добавки в практику промышленного животноводства, предоставление методических рекомендаций по применению кормовой добавки для нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта и повышения продуктивности молодняка сельскохозяйственных животных, позволит, наряду с рекламными мероприятиями по популяризации широкого применения экологически безопасных кормовых добавок, довести не только до животноводческих и комбикормовых предприятий, но и до потребителя конечного продукта отрасли, информацию, научная новизна конкретных технологических решений которой будет подтверждена патентами РФ на изобретения.

7. Наличие соисполнителей

Общество с ограниченной ответственностью «РЕТА» (ООО «РЕТА»)

Договор № 1799 от 15 декабря 2014 г.

Воронежская обл., г. Воронеж,

пр-кт Ленинский, 14, оф.14В

ИНН/КПП 3663080447/366301001

Директор Миронченко Екатерина Анатольевна

Общество с ограниченной ответственностью «Энергоресурс» (ООО «Энергоресурс»)

Договор № 1843 от 23 декабря 2014 г.

Воронежская обл, г. Воронеж,

пр-кт Революции, 19, ауд. 211а

ИНН/КПП 3666175880/366601001

Генеральный директор Лавров Сергей Вячеславович

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Воронежский
государственный университет инженерных технологий"

Проректор по НИД

(должность)

(подпись)

Антипов С.Т.

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работ по проекту

доцент

(должность)

(подпись)

Черемушкина И.В.

(фамилия, имя, отчество)

М.П.