

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ  
НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»**

**УДК 636.2.085.16**

**ДОЛЖЕНКОВА  
ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА**

**БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ  
«КРИПТОЛАЙФ» И «КРИПТОЛАЙФ-С» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание учёной степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

по специальности 06.02.08 – кормление сельскохозяйственных  
животных и технология кормов

**Жодино, 2018**

Работа выполнена в Учреждении образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

**Научный руководитель:**

**Яцко Николай Антонович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

**Официальные оппоненты:**

**Радчиков Василий Федорович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»;

**Яночкин Иван Васильевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела растительных комплексов государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник»

**Оппонирующая организация** – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Защита состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании совета по защите диссертаций Д 01.49.01 при РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по адресу: 222163, Республика Беларусь, Минская область, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11, тел. (01775) 2-27-99, факс (01775) 3-52-83, e-mail: [belniig@tut.by](mailto:belniig@tut.by)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года.

Ученый секретарь совета  
по защите диссертаций

М.А. Горбуков

## ВВЕДЕНИЕ

Получение и выращивание здорового хорошо развитого молодняка крупного рогатого скота оказывает существенное влияние на дальнейшее развитие скотоводства, рост продуктивности животных и экономическую эффективность производства молока и мяса (Н.С. Мотузко и др., 2009; Н.А. Попков и др., 2010; И.В. Брыло и др., 2012; П.А. Красочко и др., 2012).

Нарушение кормления и содержания новорожденных телят приводит к различным заболеваниям и самым большим потерям в период выращивания до 15-дневного возраста (75-80 %), а за первые 10 дней – к 65-70 % от общего отхода молодняка (В.И. Шляхтунов, 2005). Несвоевременная и неправильная дача молозива, низкое его качество в 70 % случаев вызывают поносы у телят (П.А. Красочко и др., 2012). Телята, перенесшие заболевания, не способны реализовать генетически обусловленную продуктивность (В.М. Голушко и др., 2005; А.М. Лапотко, 2010; В.И. Смунев и др., 2011).

Пищеварительный тракт новорожденного теленка свободен от микрофлоры и уже в первые сутки жизни заселяется молочнокислыми бактериями, кишечной палочкой и др. (И.В. Брыло и др., 2012; В.А. Карпуть и др., 2014). Если вовремя теленок не получит молозиво, или оно будет физиологически неполноценным, то кишечник начнут активно заселять патогенные и условно патогенные микроорганизмы, угнетая полезную микрофлору. Для создания условий, способствующих заселению и росту полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, в последнее время все больше начали применять биологически активные кормовые добавки – пробиотики и пребиотики (А.Г. Лобонок и др., 2014).

Таким образом, разработка способов эффективного применения новых биологически активных кормовых добавок для повышения полноценности кормления телят в молочный период выращивания является весьма актуальной проблемой, решение которой позволит выращивать высокопродуктивный скот.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Связь работы с научными программами, проектами и темами.** Тема диссертационной работы соответствует приоритетным направлениям научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь. Она утверждена на заседании ученого совета УО «ВГАВМ» (протокол № 11 от 22.12.2011 года). Работа выполнена в рамках заданий 1.11 «Разработать технологию получения биологически активной кормовой добавки на основе молочного сырья» (№ государственной регистрации 20112746) и 1.25 «Разработать и освоить технологию получения сухой формы кормовой добавки «КриптоЛайф-С» (№ государственной регистрации 20141722) подпрограммы 1 «Биопрепараты и технологии

для обеспечения продовольственной, энергетической, фармакологической независимости республики и охраны окружающей среды», а также ГНТП «Новые биотехнологии и биопрепараты для сельского хозяйства, промышленности, здравоохранения и защиты окружающей среды» («Промышленные биотехнологии»), 2011-2015 гг.

**Цель и задачи исследования.** Цель работы – повысить конверсию корма и интенсивность роста телят при скармливании биологически активных кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С».

Для достижения цели были определены следующие задачи:

- провести токсикологическую оценку новых биологически активных кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С»;
- определить оптимальные нормы скармливания телятам кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» в постнатальный период выращивания;
- установить влияние добавок на микробиоценоз кишечника (токсикологические показатели), рубцовое пищеварение, переваримость питательных веществ, гематологические показатели, защитные функции телят, интенсивность роста, конверсию корма;
- экономически обосновать целесообразность применения биологически активных кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С».

Объектом исследований явились телята белорусского черно-пестрого скота в период выращивания от рождения до 2-3-месячного возраста и бычки 5-6-месячного возраста с хронической фистулой рубца.

Предмет исследований – кормовые добавки «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С», корма, микробиоценоз кишечника, образцы проб рубцового содержимого, кровь.

**Научная новизна.** Впервые определена эффективность использования новых кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» и экспериментально обоснованы нормы ввода их в молозиво, молоко, ЗЦМ и концентрированные корма. Доказано положительное влияние добавок на потребление кормов, рубцовое пищеварение, переваримость питательных веществ, микробиоциноз кишечника, состав крови, обмен веществ и защитные функции организма, повышение интенсивности роста телят и конверсии корма. Научная новизна подтверждается патентом «Способ кормления телят и цыплят-бройлеров»: ВУ 19960 С2, МПК А 23К 1/16 С 12N 1/16.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Научно обоснованный способ повышения конверсии корма и интенсивности роста телят и путем скармливания кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» в период выращивания их от рождения до 2-3-месячного возраста, выразившийся в достоверном увеличении среднесуточных приростов на 8,0 и 8,9 %, конверсии корма на 3,2 и 2,9 п.п., снижении затрат кормов на 1 кг приро-

ста на 5,2 и 6,2 % и себестоимости прироста живой массы на 6,1 и 5,5 п.п. соответственно.

2. Оптимальная норма ввода жидкой кормовой добавки «КриптоЛайф» в состав молочных кормов в количестве 3 мл на голову в сутки, способствующая увеличению поедаемости комбикорма КР-1 на 4,4 %, сена – на 7,5 %, более интенсивному заселению и развитию полезной микрофлоры кишечника (бифидо- и лактобактериями) до 12,54 и 11,34 lg КОЕ/г соответственно, сопровождающимися активизацией защитных функций и обменных процессов в организме телят в период выращивания от рождения до 3-месячного возраста. При этом увеличивается в крови содержание общего белка на 2,23 %, гемоглобина – на 6,54, глюкозы – на 9,15 % и БАСК – на 11,4 процентных пункта.

3. Оптимальная норма скармливания сухой добавки «КриптоЛайф-С» в составе комбикорма в количестве 1 г на голову в сутки, или 0,1 % по массе комбикорма в период выращивания телят от рождения до 2-месячного возраста, обеспечивающая увеличение поедаемости сена на 7,3 %, комбикорма КР-1 – на 7 %, повышение концентрации в крови гемоглобина – на 3,2 %, общего белка – на 8,5, глобулинов – на 13, щелочной фосфатазы – на 38, глюкозы – на 16,2 процента.

4. Кормовая добавка «КриптоЛайф-С» в рационах телят (возраст 5-6 месяцев), стимулирующая рубцовое пищеварение, выразившееся в повышении количества ЛЖК на 12,1 %, инфузорий – на 12,6 %, что сопровождалось повышением переваримости сухого вещества на 7,4 п.п., сырого протеина – на 9,1, сырой клетчатки – на 4,7, жира – на 5,2, БЭВ – на 11,1 п.п., конверсии корма в продукцию – на 1,6 п.п. и коэффициент продуктивного использования энергии корма на 1,4 процентных пункта.

**Личный вклад соискателя ученой степени.** Диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом. Личный вклад соискателя состоит в выборе и обосновании направления исследований, проведении экспериментов, статистической обработке полученных результатов, формулировании выводов и практических предложений, подготовке научных публикаций и иллюстрационного материала (таблицы, рисунки), написании рукописи диссертации. Результаты исследований подтверждены патентом и актом внедрения законченных научных разработок в производство.

Статьи [3, 5, 7] написаны соискателем без соавторов. Личное участие соискателя в статьях [1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12], рекомендациях [13] и патенте [14] заключалось в разработке, планировании, проведении научных исследований и написании научных работ. Из представленных публикаций 8 статей включены в перечень научных изданий ВАК.

Научно-консультативную помощь при планировании работ, проведении исследований и интерпретации результатов оказывал научный руководитель доктор сельскохозяйственных наук, профессор Яцко Николай Антонович, которому ав-

тор выражает искреннюю благодарность.

Техническую помощь при выполнении отдельных этапов работы оказывали сотрудники лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», сотрудники кафедр микробиологии и вирусологии, фармакологии и токсикологии, научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологий УО «ВГАВМ», а также специалисты хозяйств ОАО «Возрождение», СПК «Ольговское» Витебского района.

**Апробация результатов диссертации и информация об использовании ее результатов.** Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на международной научно-практической конференции «Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи» (Каменец-Подольский, 2013); на II Всероссийской конференции «Фундаментальная гликобиология. Стратегия взаимодействия микроорганизмов и растений с окружающей средой : углеводные детерминанты в межорганизменных взаимодействиях : VII сателлитная Всероссийская школа-конф. молодых ученых» (Саратов, 2014); на IX Международной научной конференции «Микробные биотехнологии : фундаментальные и прикладные аспекты : тезисы докладов», посвящ. 50-летию создания Института микробиологии НАН Беларуси (Минск, 2015); на Международной конференции «Инновационные подходы в области науки» (Ереван, 2014 г.).

**Опубликование результатов диссертации.** Основные положения диссертации изложены в 14 печатных работах общим объемом 79 страниц, или 4,88 авторского листа, из которых 37,48 страницы, или 2,22 авторского листа, принадлежит соискателю. Из них публикации, включенные в перечень научных изданий ВАК, составляют: в научных журналах – 5 статей общим объемом 26 страниц, или 1,62 авторского листа, из которых 14,75 страниц, или 0,85 авторского листа, принадлежат соискателю (2 статьи единолично); в сборниках научных трудов – 3 статьи общим объемом 30 страниц, или 1,92 авторского листа, из которых 18,5 страниц, или 1,13 авторского листа, принадлежат соискателю (1 статья единолично), в сборниках материалов международных конференций – 4 статьи общим объемом 12 страниц, или 0,63 авторского листа, из которых 1,8 страницы, или 0,09 авторского листа, принадлежат соискателю. Рекомендации производству составили 6 страниц, или 0,17 авторского листа, из которых 1,8 страницы, или 0,09 а. л., выполнены лично автором), патент – 5 страниц, или 0,54 авторского листа (0,56 страницы, или 0,06 а. л. – лично соискателем).

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 109 страницах компьютерного текста и включает перечень сокращений и условных обозначений, введения, общую характеристику работы, которая состоит из трех глав (обзор литературы, материалы и методика исследований, результаты собственных исследований), заключение, библиографический список, приложения. Библиографиче-

ский список включает 174 использованных источника, в том числе 25 на иностранных языках, и список публикаций автора, состоящий из 14 наименований. Диссертационная работа содержит 35 таблиц, 8 рисунков, 3 приложения.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

**Аналитический обзор литературы.** В обзоре литературы изложены физиологические основы полноценного кормления телят в период выращивания от рождения до 2-3-месячного возраста. Отмечено, что нарушение режима скармливания молозива, молока и концентрированных кормов, их качество, не отвечающие физиологическим потребностям новорожденного молодняка, приводит к ухудшению микробиоциноза желудочно-кишечного тракта, более часто это происходит в первые 15 дней жизни телят. В этот период наблюдается наибольший отход молодняка.

Данные научных исследований свидетельствуют о том, что в последнее время для эффективного заселения желудочно-кишечного тракта новорожденных телят полезной микрофлорой начали широко использовать новое поколение кормовых добавок – пробиотиков, пребиотиков и симбиотиков, что оказывает положительное влияние на интенсивность роста молодняка и эффективность использования кормов.

**Материал и методика исследований.** Работа выполнена в течение 2011-2015 гг. на кафедре кормления сельскохозяйственных животных имени профессора В.Ф. Лемеша; кафедре фармакологии и токсикологии, микробиологии и вирусологии в научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологий и УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины». Физиологические опыты по изучению рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ проведены в лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Научно-хозяйственные опыты, а также апробация полученных результатов, проводились в сельскохозяйственных предприятиях Витебской области.

Оценку токсических свойств полученной опытной партии кормовой добавки «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» проводили на кафедре фармакологии и токсикологии УО «ВГАВМ» в виварии на белых мышах в соответствии с общепринятыми методиками (А.Э. Высоцкий и др., 2007; А.И. Тишков и др., 1990).

Для определения оптимальной нормы и эффективности скармливания телятам новых кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» проведено два научно-хозяйственных и один физиологический опыт на бычках с хронической фистулой на рубце.

Исследования выполнены в соответствии с методическими рекомендациями

по проведению зоотехнических опытов (А.И. Овсянников, 1976; П.И. Викторов и др. 1981) по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1. – Схема опытов

№ опыта	Группы животных	Кол-во в группе, гол.	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления телят
Научно-хозяйственные опыты				
1	I контрольная	10	90	ОР (молозиво, молоко (ЗЦМ) + комбикорм КР-1 + зерно + сено)
	II опытная	10	90	ОР + 2,5 мл добавки КристоЛайф
	III опытная	10	90	ОР + 3,0 мл добавки КристоЛайф
	IV опытная	10	90	ОР + 3,5 мл добавки КристоЛайф
2	I контрольная	10	63	ОР (молозиво, молоко (ЗЦМ) + комбикорм КР-1 + зерно + сено)
	II опытная	10	63	ОР + 0,8 г добавки КристоЛайф-С
	III опытная	10	63	ОР + 1,0 г добавки КристоЛайф-С
	IV опытная	10	63	ОР + 1,2 г добавки КристоЛайф-С
Физиологический опыт				
3	I контрольная	3	26	ОР (сено тимopheechnoe, 0,5 кг сенаж злаково-бобовый 3,2 кг + силос кукурузный 6,9 кг + комбикорм КР-3 - 2,1 кг)
	II опытная	3	26	ОР + 0,1 % добавки КристоЛайф-С в составе комбикорма
Производственные проверки				
1	I контрольная	50	90	ОР (молозиво, молоко (ЗЦМ) + комбикорм КР-1 + зерно + сено)
	II опытная	50	90	ОР + 3 мл добавки КристоЛайф
2	I контрольная	50	90	ОР (молозиво, молоко (ЗЦМ) + комбикорм КР-1 + зерно + сено)
	II опытная	50	90	ОР + 1 г добавки КристоЛайф-С

Примечание: ОР - основной рацион

Первый научно-хозяйственный опыт проведен в СПК «Ольговское» Витебского района. Цель данного опыта – определить норму и эффективность скармливания кормовой добавки «КристоЛайф» в период выращивания телят от рождения до 3-месячного возраста. Для проведения опыта было сформировано четыре группы телят по принципу пар-аналогов. Препарат «КристоЛайф» начинали скармливать с первой дачей молозива и продолжали с молоком и ЗЦМ до 90-дневного возраста. В схему кормления, используемую в хозяйстве при выращивании телят до 3-месячного возраста входили следующие корма (кг): молоко цельное – 320, ЗЦМ – 224, зерно кукурузы и овса – по 3,15, сена – 12,5; и минеральные



добавки: поваренная соль – 0,65 и преципитат – 0,80.

Для установления нормы и определения эффективности скармливания кормовой добавки «КриптоЛайф-С» в составе комбикорма поставлен второй научно-хозяйственный опыт в ОАО «Возрождение» Витебского района. В схему кормления телят входили следующие корма (кг): молоко цельное – 310, ЗЦМ – 112, зерно кукурузы – 6,3, комбикорм КР-1 – 75, сено – 12,5, соль поваренная – 0,70 и преципитат – 0,85.

Исследование микробиоциноза содержимого кишечника телят проводили с учетом рекомендаций по изучению микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных (П.А. Красочко и др., 2008). Образцы отбирали у телят контрольной и опытной групп. Животные опытной группы получали по 3,0 мл препарата «КриптоЛайф» на голову в сутки. В отобранных пробах определяли бактериологический состав кишечной микрофлоры, который включал количественные и качественные характеристики следующих микроорганизмов: бифидобактерии, лактобактерии, энтерококки, эшерихии, стафилококки, клостридии, протеи и другие энтеробактерии, кандиды.

Опыт по изучению процессов пищеварения и обмена веществ проведен в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на бычках живой массой 153-177 кг, продолжительность учетного периода составила 26 дней.

Взятие содержимого рубца у подопытных бычков производили спустя 2,5-3 часа после утреннего кормления через хроническую фистулу рубца с помощью корнцанга (А.А. Алиев, 1998). В образцах проб рубцовой жидкости определяли: концентрацию ионов водорода – электропотенциометром рН-340, общий азот – методом Къельдаля, аммиак – микродиффузным методом в чашках Конвея (И.П. Кондрахина, 2004), общее количество инфузорий – путем подсчета в камере Горяева при разведении формалином 1:4, общее количество летучих жирных кислот (ЛЖК) – методом паровой дистилляции в аппарате Маркгамма согласно методическим указаниям Н.В. Курилова и др. (1979).

Для изучения распадаемости в рубце комбикорма определяли гидролиз сухого вещества, протеина, клетчатки и БЭВ, использовали нейлоновые мешочки в соответствии с методиками (Н.В. Курилов и др., 1979; Б.Д. Кальницкий, 1998). Продолжительность инкубирования проб корма в рубце составляла 6-8 часов. Химический состав образцов кормов до и после инкубирования определяли методом зоотехнического анализа в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа: первоначальную, гигроскопическую и общую влагу определяли по ГОСТ 13496.3-92; общий азот, сырую клетчатку, сырой жир, сырую золу – по ГОСТ 13496.4-93; 13496.2-91; 13492.15-97; 26226-95; сухое и органическое вещество, БЭВ – по методикам (Е.Н. Мальчев-

ская, Г.С. Миленькая, 1981; Е.А. Петухова и др., 1989). Данные химического состава кормов использовали для определения питательности рационов.

Пробы крови отбирали из яремной вены через 2,5-3,0 часа после утреннего кормления у пяти животных из каждой группы в начале и конце опыта по общепринятой методике. Для гематологических исследований кровь стабилизировали гепарином (2,0-2,5 ед./мл). Исследования проводили в лаборатории научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологий и лаборатории кафедры кормления сельскохозяйственных животных им. профессора В.Ф. Лемеша УО «ВГАВМ». Содержание в крови гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов определяли на гематологическом анализаторе «Abasus junior vet», биохимические показатели – на анализаторе «Eurolyser» с использованием диагностического набора производства фирмы Lachema; мочевины – фотометрическим ферментативным методом; глюкозу – ферментативным методом, применяли диагностический набор Lachema; кальций – комплексометрическим методом (Lachema); неорганический фосфор – по реакции с ванадат-молибдатным реактивом с использованием диагностического набора производства НТК «Химанализ» (Е.А. Васильева, 1982; Е.Н. Мальчевская, Г.С. Миленькая, 1981; Ю.Г. Лях и др., 2006).

Поедаемость кормов животными в научно-хозяйственных опытах учитывали путем проведения ежеледального контрольного кормления в течение двух смежных суток по методике ВИЖ (М.Ф. Томмэ, А.В. Модянов, 1969), в физиологическом опыте поедаемость кормов учитывали ежедневным взвешиванием. Живую массу определяли путем индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта (И.Я. Пахомов и др., 2007).

Коэффициент продуктивного использования обменной энергии (КПИ) определяли с учетом рекомендаций Н.Г. Григорьева и др. (1986) и П.И. Викторова и др. (1991) по расчету энергетических затрат организма на синтез продукции и расходу энергии на физиологически обусловленную и сверхподдерживающую теплопродукцию.

Для подтверждения результатов научно-хозяйственных опытов проведены две производственные проверки. Экономическую эффективность рассчитывали на основе полученного среднесуточного прироста, затрат кормов, стоимости продукции и возможной выручки по сравнению с контрольной группой.

Статистическую обработку полученных результатов проводили по стандартным методикам (С.Г. Менчукова, 1989) на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Excel. Достоверность разницы между группами определяли по Стьюденту при трех уровнях значимости (P):\* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Токсичность кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С».** Установлено, что оба препарата не оказывают отрицательного влияния на организм подопытных мышей. За период наблюдения в опытных и контрольных группах гибели мышей не было. Мыши находились в подвижном состоянии, охотно принимали корм и воду. Следовательно, установить ЛД<sub>50</sub> в исследуемых образцах кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» не удалось. Можно предположить, что показатель ЛД<sub>50</sub> для представленных вариантов образцов составляет свыше 25 000 мг/кг. Сделано заключение, что параметром острой оральной токсичности, согласно ГОСТ 12.1.007-76, представленные образцы добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» относятся к 4 классу опасности – вещества малоопасные (ЛД<sub>50</sub> более 5 000 мг/кг).

**Корма и кормление подопытных животных.** Рационы кормления телят представлены в таблице 2, из которой видно, что в состав их были включены молоко цельное, ЗЦМ, комбикорм КР-1, зерно кукурузы и овса, сено клеверотимофеечное, а также минеральная подкормка согласно предусмотренной схеме кормления.

Таблица 2. – Состав и питательность рационов подопытных телят (по фактически съеденным кормам)

Показатели	Первый опыт (возраст 60 дней)				Второй опыт (возраст 63 дня)			
	Группа							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Молоко цельное, кг	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0
ЗЦМ, кг	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5
Комбикорм КР-1, кг	0,755	0,780	0,785	0,786	1,000	1,020	1,025	1,070
Зерно кукурузы, кг	0,100	0,100	0,100	0,100	0,200	0,200	0,200	0,200
Зерно овса, кг	0,100	0,100	0,100	0,100	-	-	-	-
Сено клеверо-тимофеечное, кг	0,200	0,210	0,211	0,211	0,220	0,230	0,235	0,236
В рационе содержится кормовых единиц	2,91	2,94	2,97	2,97	3,42	3,46	3,54	3,55
обменной энергии, МДж	21,84	22,21	22,70	22,70	22,10	27,35	27,77	27,80
сухого вещества, кг	1,42	1,441	1,480	1,470	1,74	1,77	1,84	1,84
сырого протеина, г	412	417	422	419	421	424	425	424
переваримого протеина, г	350	354	358	356	352	354	363	365

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
сырого жира, г	241	242	243	242	248	248	249	249
сырой клетчатки, г	230	231	232	231	232	233	235	235
кальция, г	17	17,1	17,2	17,1	18	18,1	18,1	18,2
фосфора, г	14	14,2	14,3	14,2	15	16	16,1	16,2

Установлено, что среди опытных групп в первом опыте большим потреблением комбикорма и сена отличались телята III и IV групп, получавшие кормовую добавку в количестве 3,0-3,5 мл на голову в день. По сравнению с контрольной группой они больше съедали комбикорма на 3,97-4,10 % и сена на 5,5 %. В связи с лучшей поедаемостью кормов у телят этих групп оказалось более высокое потребление энергии и питательных веществ. Если телята контрольной группы потребили 21,84 МДж обменной энергии, то в группах, получавших 3,0 и 3,5 мл добавки, этот показатель составил 22,70 МДж или на 2,3 % больше.

Потребление сухого вещества находилось на уровне 1,93-1,92 кг на 100 кг живой массы без существенных различий между контрольной и опытными группами. Концентрация энергии в сухом веществе составила 15,34-15,44 МДж, энерго-протеиновое отношение – 0,26-0,29, содержание клетчатки в сухом веществе – 15,7-16,2 %, сахара – 20,6 %, крахмала – 23,7-24,0 % без существенных различий между подопытными телятами.

Во втором опыте телята, получившие кормовую добавку «КриптоЛайф-С», больше потребляли сена на 4,5-7,3 % и концентрированных кормов на 2,0-7,0 % по сравнению с контрольными животными. При этом среди опытных групп более высоким потреблением комбикорма и сена отличались телята, которым скармливали препарат в количестве 1,0-1,2 г на голову в сутки. По сравнению с контрольной группой они больше съедали комбикорма на 3,9-4,4 % и сена на 7,5 %, в связи с чем потребление обменной энергии у них составило 27,80 МДж, что на 2,6 % выше, чем в контрольной группе. По количеству потребляемого сухого вещества на 100 кг живой массы существенных различий между группами не установлено. Этот показатель находился в пределах 2,13-2,15 кг, концентрация энергии в сухом веществе составила 15,09-15,57 МДж, энерго-протеиновое отношение – 0,23 без существенных различий между группами, содержание сырого протеина находилось на уровне 23,0-24,0 %, сахаро-протеиновое отношение – 0,84:1, что соответствует нормативным требованиям.

Таким образом, скармливание телятам кормовой добавки «КриптоЛайф» по 3,0-3,5 мл и кормовой добавки «КриптоЛайф-С» по 1,0-1,2 г на голову в сутки оказывает положительное влияние на поедаемость кормов и потребление питательных веществ и энергии.

**Микробиоциноз кишечника подопытных телят.** В ходе изучения микробных популяций в кишечном содержимом установлено, что до скармливания кормовой добавки «КриптоЛайф» у всех подопытных телят отмечалась близкая по показателям картина состава микрофлоры. Она характеризовалась более низким содержанием облигатной микрофлоры и увеличением содержания числа факультативной и условно-патогенной микрофлоры. Так, среди облигатной микрофлоры количество бифидобактерий у подопытных телят не превышало 9,54-10,17 lg КОЕ/г фекалий, лактобактерий – 7,65-9,07 lg КОЕ/г фекалий. Содержание типичной *E.coli* у животных было снижено и регистрировалось на уровне 5,39-5,65 lg КОЕ/г фекалий. Количество энтерококков на протяжении опыта у всех телят находилось на уровне 5-7 lg КОЕ/г. Исследованиями установлено, что при использовании добавки «КриптоЛайф» телятам в течение 90 дней наблюдалось сдерживание развития популяций факультативной и условно-патогенной микрофлоры: стафилококков, дрожжеподобных грибов рода *Candida*, условно-патогенных энтеробактерий и способствовало увеличению количества *E.coli* с нормальной ферментативной активностью, исчезновению присутствия гемолитических штаммов и штаммов с измененной ферментативной активностью кишечной палочки, стимулировало рост бифидо- и лактобактерий до 11,17-12,54 lg и 9,65-11,34 lg КОЕ/г фекалий соответственно.

**Гематологические показатели** находились в пределах физиологической нормы, но с некоторыми колебаниями между группами без достоверных различий.

Во втором опыте установлено, что у телят, получавших кормовую добавку «КриптоЛайф-С», более активно протекали окислительно-восстановительные процессы, о чем свидетельствует повышение в крови концентрации гемоглобина с 92 (контрольная группа) до 95 г/л (III опытная группа) или на 3,3 % ( $P < 0,01$ ). Концентрация общего белка в крови телят III и IV групп оказалась выше на 8,5 и 7,2 % ( $P < 0,01$ ) по сравнению с животными контрольной группы. Это произошло за счет глобулиновой фракции, увеличение которой в III группе составило 13,0 %, в IV – 13,5 % ( $P < 0,01$ ). Эти данные свидетельствуют о том, что формирование защитных функций организма телят опытных групп происходило более активно по сравнению с их аналогами. Использование добавки оказало стимулирующее действие на минеральный обмен, что подтверждается повышением концентрации в крови кальция на 27,6 % ( $P < 0,01$ ), фосфора – на 10,4 ( $P < 0,01$ ), железа – на 7,6 ( $P < 0,05$ ) и магния – на 22,0 процента ( $P < 0,01$ ).

**Динамика живой массы и среднесуточный прирост телят.** Из полученных экспериментальных данных видно (таблица 3), что в начале опыта средняя живая масса телят всех четырех групп в первом опыте находилась в близких пределах и составила 30,10-31,10 килограмма.

В первом опыте среди групп, получавших разные дозы кормовой добавки

«КриптоЛайф», более интенсивным ростом отличались телята III группы, которым скармливали 3 мл кормовой добавки на голову в сутки. К концу опыта живая масса телят контрольной группы составила 95,1 кг, у опытного молодняка II, III и IV групп она оказалась больше на 2,7 %, 5,7 (P <0,05) и 4,7 % соответственно. В связи с этим среднесуточный прирост за период опыта был равен в контрольной группе 715 г, во II – 751 г, или на 5,0 %, в III – 772 г, или на 8,0 (P <0,05), и в IV – 761 г, или на 6,4 % больше. Следовательно, лучшие результаты по интенсивности роста получены у телят III и IV групп, получавших в рационе по 3,0 и 3,5 мл кормовой добавки в сутки на голову.

Таблица 3. – Динамика живой массы и интенсивность роста телят

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Первый опыт				
Живая масса, кг: новорожденные	30,80±0,58	30,10±0,46	31,10±0,52	31,10±0,41
Прирост живой массы за время опыта, кг	64,30±1,37	67,60±1,35	69,50±1,48*	68,50±1,41
Среднесуточный прирост, г	715,00±16,00	751,00±13,00	772,00±13,40*	761,00±14,30
% к контролю	100,00	105,00	108,00	106,40
Второй опыт				
Живая масса, кг: новорожденные	34,10±0,91	34,80±0,90	34,40±0,87	34,00±0,82
в конце опыта (возраст 63 дня), кг	81,41±1,10	82,50±1,00	85,93±1,20*	85,60±1,10*
Валовой прирост, кг	47,31	47,70	51,53	51,60
Среднесуточный прирост, г	751,00±17,00	757,00±21,00	818,00±20,00*	819,00±22,00*
% к контролю	100,00	100,80	109,00	109,10

Во втором опыте при использовании кормовой добавки «КриптоЛайф-С» установлено, что телята, которым скармливали 1 г препарата на голову в сутки, ежедневно увеличивали живую массу на 818 г, а с повышением нормы скармливания до 1,2 г суточная прибавка живой массы составила 819 г. Практически молодняк III и IV групп имел одинаковый среднесуточный прирост. Телята контрольной группы росли несколько медленнее, они в сутки увеличивали живую массу на 751 г, что на 8,9 % меньше (P <0,05).

**Использование энергии корма.** Установлено, что молодняк опытных групп более экономно расходовал энергию на продукцию. Так, в первом опыте у телят, получавших 3 мл добавки на 1 голову в сутки, затраты энергии на 1 кг при-

роста живой массы оказались наименьшими и составили 28,92 МДж обменной энергии, в то время как в контрольной группе этот показатель был равен 30,50 МДж, или на 5,6 % выше. Отложение энергии корма в прирост живой массы в контрольной группе составило 6,98 МДж, в опытных – 7,59-7,94, при этом телята получавшие 3 мл добавки на 1 голову в сутки по данному показателю оказались на первом месте – 7,94 МДж, что на 13,7 % ( $P < 0,05$ ) выше по сравнению с молодняком контрольной группы. Во втором опыте затраты энергии на 1 кг прироста живой массы у телят, получавших 1 г кормовой добавки «КриптоЛайф-С» на голову в сутки, или 0,1 % по массе комбикорма, оказались наименьшими и составили 33,94 МДж обменной энергии, в то время как в контрольной группе этот показатель был равен 36,08 МДж, или на 6,0 % выше. Содержание энергии в приросте живой массы у телят III группы равнялось 8,55 МДж против 7,58 МДж в контроле, что на 12,8 % больше. Коэффициент продуктивного использования энергии корма составил 69,0, а у контрольных животных – 64,0 процента.

**Рубцовое пищеварение, обмен веществ, конверсия корма при скармливании бычкам кормовой добавки «КриптоЛайф-С» (физиологический опыт).** В потреблении кормов существенных различий между животными контрольных и опытных групп не установлено. В сутки бычки съедали сена тимофеечного по 0,5 кг, сенажа злаково-бобового – по 3,2, силоса кукурузного – по 6,9-7,0 кг и комбикорма КР-3 – по 2,1 кг. В рационе содержалось 53,7 МДж обменной энергии (контрольная группа) и 55,2 МДж (опытная), концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составляла 9,95 и 10,22 МДж соответственно. Бычки опытной группы получали по 0,1 % по массе комбикорма кормовой добавки «КриптоЛайф-С».

Основные физиолого-биологические показатели подопытных бычков представлены в таблице 4, из данных которой следует, что молодняк крупного рогатого скота опытной группы, потреблявший кормовую добавку «КриптоЛайф-С», отличался от животных контрольной группы более интенсивными процессами рубцового пищеварения, о чем свидетельствует увеличение общего количества ЛЖК на 12,1 % ( $P < 0,05$ ), роста инфузорий – на 12,6 %, в результате повышается деструкция сухого вещества в рубце на 7,4 п.п. ( $P < 0,001$ ), сырого протеина – на 9,1 ( $P < 0,001$ ), сырой клетчатки – на 4,7 ( $P < 0,05$ ), жира – на 5,2 ( $P < 0,001$ ) и БЭВ – на 11,1 п.п. ( $P < 0,001$ ).

Под воздействием добавки происходит изменение в обмене веществ, сопровождающееся увеличением содержания в крови гемоглобина на 3,9 %, эритроцитов – на 10,0, общего белка – на 4,4, кальция и фосфора – на 7,6 и 6,2 %, повышением среднесуточных приростов на 6,11 % ( $P < 0,05$ ), снижением затрат кормов на 3,6 %, при этом конверсия корма в энергию прироста живой массы увеличивается с 21,0 до 22,6 %, коэффициент продуктивного использования корма повышается с 36,6 до 38,0 процента.

Таблица 4. – Физиолого-биохимические показатели подопытных животных

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Гидролиз питательных веществ комбикорма в рубце, %		
Сухое вещество	65,80±0,60	73,20±0,20***
Сырой протеин	71,20±0,30	80,30±0,80***
Сырая клетчатка	38,10±0,90	42,80±0,80*
Сырой жир	51,20±0,40	56,40±0,40***
БЭВ	74,60±0,80	85,70±0,20***
Продуктивность и конверсия корма		
Среднесуточный прирост, г	883,00±13,40	937,00±11,00*
Конверсия энергии корма, %	21,00	22,60
КПИ корма, %	36,60	38,00

**Экономическая эффективность выращивания телят при использовании кормовых добавок.** Скармливание телятам в период выращивания от рождения до 2-3-месячного возраста новой кормовой добавки в жидком виде в составе молозива, молока, ЗЦМ в количестве 2,5 мл, 3,0 и 3,5 мл на голову в сутки позволяет снизить затраты кормов на единицу прироста на 3,10 %, 5,67 и 4,38 % соответственно. При этом наибольшее снижение установлено у телят III группы, получавших кормовую добавку в количестве 3 мл на голову в сутки. В результате себестоимость прироста живой массы у них оказалась наименьшей среди аналогов опытных групп и составила 41,34 тыс. руб., что на 6,1 п.п. ниже по сравнению с телятами контрольной группы, и получено добавленной прибыли на 1 голову за период опыта 185,5 тыс. рублей (цены 2013 г.).

Скармливание данной кормовой добавки в сушеном виде в составе комбикорма КР-1 по 0,8 г, 1,0 и 1,2 г на голову в сутки при выращивании телят от рождения до 63-дневного возраста дает возможность снизить себестоимость прироста живой массы в зависимости от нормы скармливания на 1,4 %, 5,5 и 4,5 % соответственно и получить в группе телят, которым скармливали 1 г добавки «Крипто-Лайф-С» на голову в сутки, 39,7 тыс. рублей дополнительной прибыли, а за период опыта она составила 139,7 тысяч рублей (цены 2015 г.).

**Результаты производственной проверки** подтвердили данные, полученные в научно-хозяйственных опытах. Использование в составе молозива, молока, ЗЦМ жидкой кормовой добавки «КриптоЛайф» в количестве 3 мл на голову в сутки в период выращивания телят от рождения до 3-месячного возраста дает возможность увеличить среднесуточные приросты на 10,7 % ( $P < 0,01$ ), снизить затраты кормов на 7,8 п.п., повысить конверсию корма на 2,0 п.п., КПИ – на 4 п.п., обеспечить снижение себестоимости прироста живой массы на 6,16 п.п. и полу-



чить дополнительную прибыль на 1 голову за опыт (90 дней) 187 тыс. рублей. Скармливание в составе комбикорма КР-1 сушеной кормовой добавки «КриптоЛайф-С» в количестве 1 г на голову в сутки, или 0,1 % по массе комбикорма, при выращивании телят в период от рождения до 63-дневного возраста позволяет увеличить среднесуточные приросты на 7,7 % ( $P < 0,01$ ), снизить затраты кормов на 6,82 п.п., повысить конверсию корма с 30,08 до 33,0 % и КПИ корма – на 2,5 п.п., в результате себестоимость прироста живой массы снижается на 4,2 п. п. на 1 голову, за опыт получено 179,1 тыс. рублей дополнительной прибыли.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Основные научные результаты диссертации**

1. Разработан способ повышения конверсии корма и интенсивности роста телят за счет включения в рацион кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С», позволяющий увеличить среднесуточные приросты на 8,0 и 8,9 % ( $P < 0,05$ ), конверсии корма на 3,2 и 2,9 п.п., снижению затрат кормов на получение прироста на 5,2 и 6,2 % и себестоимость прироста живой массы на 6,1 и 5,5 п.п. соответственно [2, 3, 10, 11, 12].

2. Определены условия скармливания телятам в период выращивания от рождения до 3-месячного возраста жидкой кормовой добавки «КриптоЛайф» в количестве 3 мл на голову в сутки, которые стимулируют увеличение поедаемости комбикорма КР-1 на 4,4 %, сена – на 7,5 %, заселение и развитие полезной микрофлоры кишечника (бифидо- и лактобактериями) до 12,54 и 11,34 lg КОЕ/г соответственно, что сопровождается активизацией защитных функций и обменных процессов в организме телят, в результате в крови увеличивается содержание гемоглобина на 6,54 ( $P < 0,001$ ), эритроцитов – на 7,91, общего белка – на 2,23, глюкозы – на 9,15 и БАСК – на 11,4 п.п. ( $P < 0,05$ ), что обеспечивает увеличение среднесуточного прироста на 8,0 % ( $P < 0,05$ ), повышает конверсию корма на 3,2 п.п., снижает затраты кормов на 5,2 % [1, 3, 4, 6, 13, 14].

3. Определено, что применение в кормлении телят, в период выращивания от рождения до 2-месячного возраста, кормовой добавки «КриптоЛайф-С» в количестве 1 г на голову в сутки, или 0,1 % по массе комбикорма, стимулирует увеличение поедаемости комбикорма КР-1 на 7 % и сена – на 7,3 %, повышает концентрацию в крови, по сравнению с контрольной группой, общего белка на 8,5 % ( $P < 0,01$ ), гемоглобина – на 3,3 ( $P < 0,01$ ), глюкозы – на 16,2 ( $P < 0,05$ ), щелочной фосфатазы – на 38,0 ( $P < 0,01$ ), среднесуточный прирост – на 8,9 %, конверсию корма – на 2,9 п.п., снижает затраты энергии на 6,2 % [3, 4].

4. Установлено, что скармливание бычкам живой массой 153-177 кг (возраст 5-6 мес.) кормовой добавки «КриптоЛайф-С» в количестве 0,1 % по массе комбикорма оказывает положительное влияние на потребление корма, стимули-

рует рубцовое пищеварение, в результате чего увеличивается общее количество ЛЖК на 12,0 % ( $P < 0,05$ ), интенсифицируется синтез микробиального белка в связи с ростом популяции инфузорий – на 12,6 %, повышается деструкция сухого вещества в рубце на 7,4 п.п., сырого протеина – на 9,1, сырой клетчатки – на 4,7, жира – на 5,2, БЭВ – на 11,1 п.п., что способствует более эффективному превращению валовой энергии корма в обменную [5, 7, 8].

5. Определено, что использование в рационах выращиваемого молодняка крупного рогатого скота (возраст 5-6 мес.) кормовой добавки «КриптоЛайф-С» оказывает стимулирующее действие на обменные процессы в организме, что подтверждается повышением концентрации в крови гемоглобина на 3,9 %, эритроцитов – на 10,0, глюкозы – на 7,1, кальция и фосфора на – 7,6 и 6,2 %, в результате интенсивность роста увеличивается, среднесуточные приросты повышаются на 6,1 % при снижении затрат кормов на 3,6 %, конверсия корма увеличивается с 21,0 до 22,6 %, коэффициент продуктивного использования корма повышается с 36,6 до 38,0 % [7].

6. Доказано, что скармливание телятам кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» в количестве 3 мл и 1 г на 1 гол./сутки позволяет снизить себестоимость прироста живой массы на 6,1 и 5,5 п.п., получить дополнительную прибыль на 1 кг прироста 2670 и 2690 руб., а на 1 голову за период опыта – по 185,5 и 139,7 тыс. рублей в ценах 2013 и 2015 гг. соответственно [1, 2, 5, 9].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

С целью выращивания хорошо развитого ремонтного молодняка для обеспечения молочных комплексов и ферм высокопродуктивными животными предлагается:

1. Использовать биологически активную кормовую добавку «КриптоЛайф» в количестве 3 мл на гол./сутки в составе молозива, молока, ЗЦМ с первого дня жизни до 3-месячного возраста или «КриптоЛайф-С» в составе молозива и концентрированных кормов в количестве 1 г на гол./сутки до 2-месячного возраста.

2. Для активизации рубцового пищеварения, повышения переваримости и конверсии корма применять добавку «КриптоЛайф-С» в количестве 0,1 % по массе комбикорма при выращивании телят старше 3-месячного возраста.

3. «Рекомендации по использованию добавки «КриптоЛайф» в рационах телят, поросят и цыплят», утвержденные комитетом по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома 15 марта 2013 года.

4. Патент «Способ кормления телят и цыплят-бройлеров» : пат. ВУ 19960. (опубл. 30.04.2016, Афіц. бюл. № 2)

## Список публикаций соискателя

### Статьи в журналах

1. Эффективность использования кормовой добавки на основе молочного сырья в кормлении цыплят-бройлеров и телят / Н. А. Шарейко, Л. И. Сапунова, Н. П. Разумовский, А. В. Сандул, А. В. Жалнеровская, А. М. Синцера, Е. В. Летунович, Н. В. Козлова, **Е. А. Долженкова** // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины : науч.-практ. журн. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 2. – С. 329–333.
2. Дрожжи как основа биологически активных кормовых добавок про- и пребиотического действия / А. Г. Лобанок, Л. И. Сапунова, Н. А. Шарейко, **Е. А. Долженкова** // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2014. – № 1. – С. 17–21.
3. **Долженкова, Е. А.** Использование кормовой добавки «КРИПТОЛАЙФ-С» в рационах телят / Е. А. Долженкова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины : науч.-практ. журн. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 37–42.
4. Эффективность использования пребиотической добавки в рационах телят / Н. П. Разумовский, Л. А. Возмитель, А. В. Шипуля, **Е. А. Долженкова** // Ветеринарный журн. Беларуси. – 2016. – № 2. – С. 24–27.
5. **Долженкова, Е. А.** Использование энергии корма телятами и их продуктивность при скармливании кормовой добавки Криптолайф-С / Е. А. Долженкова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины : науч.-практ. журн. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 4. – С. 98–103.

### Статьи в сборниках научных трудов

6. Получение и оценка эффективности кормовой добавки, содержащей галактоолигосахариды / Л. И. Сапунова, А.А. Костеневич, А. Г. Лобанок, Н. А. Шарейко, А. В. Жалнеровская, **Е. А. Долженкова** // Труды БГУ. Сер. Физиологические, биохимические и молекулярные основы функционирования биосистем. – 2013. – Т. 8, ч. 1. – С. 224–229.
7. **Долженкова, Е. А.** Формирование кишечного микробиоценоза, обмен веществ и интенсивность роста телят при скармливании кормовой добавки «КРИПТОЛАЙФ» / Е. А. Долженкова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / Белорус.гос. с.-х. акад. ; гл. ред. Н. И. Гавриченко. – Горки, 2015. – Вып 18, ч. 1. – С. 51–61.
8. **Долженкова, Е. А.** Рубцовое пищеварение, обмен веществ, конверсия корма при скармливании бычкам кормовой добавки «КриптоЛайф-С» / Е. А. Долженкова, Н. А. Яцко // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. - Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 1. – С. 274-286.

### Статьи в материалах конференций

9. Биологически активная кормовая добавка «Криптолайф» и оценка эффективности ее использования в рационах телят / Н. А. Шарейко, **Е. А. Долженкова**, Л. И. Сапунова, А. А. Костеневич, Л. В. Ерхова // Зоотехнічна наука : історія, проблеми, перспективи : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., 22-24 травня 2013 року / Подільський держ. аграрно-технічний ун-т. – Кам'янець-Подільський, 2013. – С. 132–133.

10. Синтез поли- и олигосахаридов с участием  $\beta$ -галактозидазы дрожжевого гриба *Cryptococcus flavescens* / Л. И. Сапунова, А. А. Костеневич, И. О. Тамкович, С. А. Кулиш, **Е. А. Долженкова**, Н. А. Шарейко // Фундаментальная гликобиология : II Всероссийская конф. ; Стратегия взаимодействия микроорганизмов и растений с окружающей средой : углеводные детерминанты в межорганизменных взаимодействиях : VII сателлитная Всероссийская школа-конф. молодых ученых : материалы конф., 7–11 июля 2014 г. / Ин-т биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН, Учеб.-науч. центр физ.-хим. биологии СГУ и ИБФРМ РАН. – Саратов, 2014. – С. 127.

11. Жизнеспособность дрожжей *Cryptococcus flavescens* БИМ У-228 Д в составе кормовой добавки «Криптолайф-С» / И. О. Тамкович, А. С. Гайдук, Л. И. Сапунова, С. А. Кулиш, Н. А. Шарейко, **Е. А. Долженкова** // Микробные биотехнологии : фундаментальные и прикладные аспекты : тезисы докладов IX Международ. науч. конф., посвящ. 50-летию создания Института микробиологии НАН Беларуси, (Минск, 7–11 сентября 2015 г.) / НАН Беларуси, ГНПО «Химический синтез и биотехнологии», Ин-т микробиологии. – Минск :Беларуская навука, 2015. – С. 127–128.

12. Оптимизация условий получения кормовой добавки с использованием дрожжей *Cryptococcus flavescens*, продуцирующих  $\beta$ -галактозидазу / Л. И. Сапунова, И. О. Тамкович, С. А. Кулиш, А. А. Костеневич, А. С. Гайдук, Н. А. Шарейко, **Е. А. Долженкова**, В. Г. Микуленок // Инновационные подходы в области науки : материалы Международ. конф., г. Цахкадзор, 5–7 декабря 2014 г. – Ереван, 2014. – С. 129–135.

### Рекомендации

13. Рекомендации по использованию добавки «КриптоЛайф» в рационах телят, поросят и цыплят : утв. комитетом по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома 15 марта 2013 года / Н. А. Яцко, Н. А. Шарейко, Н. П. Разумовский, В. Г. Микуленок, А. В. Сандул, Л. И. Сапунова, А. В. Жалнеровская, **Е. А. Долженкова**, А. А. Костеневич ; М-во сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Ком. по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома. – Витебск, 2013. – 6 с.

### Патенты

14. Способ кормления телят и цыплят-бройлеров : пат. ВУ 19960 : С2 МПК А 23К 1/16 С 12N 1/16 / Сапунова Л.И., Костеневич А.А., Лобанок А.Г., Шарейко Н.А., Разумовский Н.П., Жалнеровская А.В., Синцера А.М., Сандул А.В., **Долженкова Е.А.** ; заявитель и патентообладатель ГНУ «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси», УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - № заявки а20121472 ; заявл. 22.10.2012 ; опубл. 30.04.2016, Афіц. бюл. № 2. – 5 с.

## РЭЗІЮМЭ

Далжанкова Алена Аляксандраўна

### Біялагічна актыўныя кармавыя дабаўкі “КрыптаЛайф” і “КрыптаЛайф-С” у кармленні цялят

Кармавыя дабаўкі “КрыптаЛайф” і “КрыптаЛайф-С”, цяляты беларускай чорна-пярэстай пароды, бычкі з хранічным свішчом рубца (узростам 1-3 і 5-6 месяцаў адпаведна), рацыёны, мікрабіяцэноз кішэчніка, рубцовы метабалізм, засваяльнасць корму, паказчыкі крыві, сярэднясутачныя прыросты, канверсія корму.

**Мэта работы:** павысіць канверсію корму і інтэнсіўнасць росту цялят пры скормліванні кармавых дабавак “КрыптаЛайф” і “КрыптаЛайф-С”.

**Метады даследавання:** заатэхнічныя, таксікалагічныя, мікрабіялагічныя, біяхімічныя, гематалагічныя і эканамічныя.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна:** Навукова абгрунтаваны эфектыўнасць выкарыстання і нормы скормлівання цялятам новых кармавых дабавак “КрыптаЛайф” і “КрыптаЛайф-С”, якія аказваюць станоўчы ўплыў на засяленне і развіццё карыснай мікрафлары страўнікава-кішачнага тракту нованароджаных цялят, нармалізуюць мікрабіяцэноз, узмацняюць абарончыя функцыі арганізма, актывізуюць абмен рэчываў і інтэнсіўнасць росту цялят.

Выяўлена, што скормліванне кармавых дабавак “КрыптаЛайф” у памеры 3 мл або “КрыптаЛайф-С” у памеры 1 г на гал/суткі ў перыяд вырошчвання ад нараджэння цялят да 3-ці да 2-месячнага ўзросту забяспечвае павышэнне сярэднясутачных прыростаў на 8,0 і 8,9 % ( $P < 0,05$ ), павялічвае канверсію корму на 3,2 і 2,9 п.п., зніжае затраты кармоў на 5,2 і 6,2 % і сабекошт прыросту на 6,1 і 5,5 п.п. і дазваляе атрымаць на 1 галаву за працяг вопыту па 185,5 і 139,7 тыс. рублёў у цэнах 2013 і 2015 гг. адпаведна.

Даказана, што скормліванне бычкам ва ўзросце 5-6 месяцаў кармавой дабаўкі “Крыпта-Лайф-С” у норме 0,1 % па масе камбікорму забяспечвае павелічэнне ў рубцы ЛТК на 12,1 %, інфузорый – на 12,6 %, павялічвае дэструкцыю пажыўных рэчываў на 4,7-11,0 п.п., сярэднясутачныя прыросты – на 6,1 %, канверсію корму – з 21 да 22,6 працэнта.

**Выкарыстанне:** распрацаваны рэкамендацыі па скормліванню кармавых дабавак “КрыптаЛайф” і “КрыптаЛайф-С” пры вырошчванні цялят ад нараджэння да 6-месячнага ўзросту.

**Галіна прымянення:** фермы і комплексы па вырошчванні і адкорму маладняку буйной рагатай жывёлы, у навучальным працэсе пры падрыхтоўцы зоаветспецыялістаў.

## РЕЗЮМЕ

Долженкова Елена Александровна

### Биологические активные кормовые добавки «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» в кормлении телят

Кормовые добавки «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С», телята чернопестрой породы, бычки с хронической фистулой рубца, возраст 1-3 и 5-6 месяцев, соответственно, рационы, микробиоциноз кишечника, рубцовый метаболизм, переваримость корма, показатели крови, среднесуточные приросты, конверсия корма.

**Цель работы:** повысить конверсию корма и интенсивность роста телят при скармливании кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С».

**Методы исследования:** зоотехнические, токсикологические, микробиологические, биохимические, гематологические и экономические.

**Полученные результаты и их новизна:** Научно обоснованы эффективность использования и нормы скармливания телятам новых кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С», оказывающих положительное влияние на заселение и развитие полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта новорожденных телят, нормализующей микробиоценоз, усиливающей защитные функции организма, активизирующей обмен веществ и интенсивность роста телят.

Выявлено, что скармливание кормовых добавок «КриптоЛайф» в количестве 3 мл или «КриптоЛайф-С» в количестве 1 г на гол/сутки в период выращивания от рождения телят до 3- или 2-месячного возраста обеспечивает увеличение среднесуточных приростов на 8,0 и 8,9 % ( $P < 0,05$ ), повышает конверсию корма на 3,2 и 2,9 п.п., снижает затраты кормов на 5,2 и 6,2 % и себестоимость прироста на 6,1 и 5,5 п.п. и позволяет получить на 1 голову за период опыта по 185,5 и 139,7 тыс. рублей в ценах 2013 и 2015 гг. соответственно

Доказано, что скармливание бычкам в возрасте 5-6 месяцев кормовой добавки «КриптоЛайф-С» в количестве 0,1 % па массе комбикорма обеспечивает увеличение в рубце ЛЖК на 12,1 %, инфузорий – на 12,6 %, повышает деструкцию питательных веществ на 4,7-11,0 п.п., среднесуточные приросты – на 6,1 %, конверсию корма с 21 до 22,6 процента.

**Использование:** разработаны рекомендации по скармливанию кормовых добавок «КриптоЛайф» и «КриптоЛайф-С» при выращивании телят от рождения до 6-месячного возраста.

**Область применения:** фермы и комплексы по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота, в учебном процессе при подготовке зооветспециалистов.

## SUMMARY

**Dolzhenkova E.A.**

### **Biological active fodder additives KriptoLife and KriptoLife-C in feeding of calves**

Fodder additives KriptoLife and KriptoLife-C, calves of black-and-white breed, bull-calves with chronic rumen fistula, 1-3 and 5-6 month age respectively, rations, microbiocenosis of intestine, rumen metabolism, fodder digestibility, blood indices, average daily gain, fodder conversion.

**Aim of the research** is to increase the fodder conversion and intensity of calves growth when feeding with fodder additives KriptoLife and KriptoLife-C.

**Methods of the research:** zootechnical, toxicological, microbiological, biochemical, hematologic and economic.

**Received results and their novelty.** Use efficiency and feeding norms of new fodder additives KriptoLife and KriptoLife-C for calves, having positive influence on colonization and development of healthy microflora of intestinal tract of newborn calves, normalizing microbiocenosis, amplifying protective functions of the organism, activating metabolism and calves growth intensity have been scientifically substantiated.

It has been revealed that feeding with fodder additives KriptoLife of 3 ml or KriptoLife-C of 1g/day per calf in the period of calves growing from birth to 3- or 2-month age provides the improvement of average daily gain for 8 % and 8,9 % ( $P < 0,05$ ), raise fodder conversion for 3,2 and 2,9 p.p. respectively, reduce fodder cost for 5,2 and 6,2 % and reduce gain cost price for 6,1 and 5,5 p.p. and allows you to get 1 head for the period of the experiment for 185.5 and 139.7 thousand rubles in prices of 2013 and 2015 respectively.

It has been proved that feeding to bull calves 5-6 months of age of the feed additive KriptoLife-C at the norm of 0.1 % to the weight of mixed feed provides the increase of the volatile fatty acids in the rumen by 12,1 %, infusoria – for 12,6 %, raise the destruction of nutrients for 4,7-11,0 p.p., average daily gain for 6,1 %, fodder conversion from 21 to 22,6 %.

**Use:** recommendations for feeding with fodder additives KriptoLife and KriptoLife-C when growing calves from birth to 6-month age have been worked out.

**Sphere of use:** on calves growing farms, during zooengineering and veterinary specialists training.



**Автореферат**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

**Долженковой Елены Александровны**

Подписано в печать \_\_\_\_\_ 18. Формат 60 x 84/16.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать Riso.  
Усл.-печ. л. 1,61. Усл.-изд. л. 1,47.  
Тираж 60 экз. Заказ № \_\_\_\_\_.

Издатель – Республиканское унитарное предприятие  
«Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/409 от 14 августа 2014 г.  
222160, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11.

Отпечатано с оригинал-макета Заказчика  
в МОУП «Борисовская укрупнённая типография им. 1 Мая».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 2/13 от 21 ноября 2013 г.  
222120, г. Борисов, ул. Строителей, 33.