



# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ, ВЕТЕРИНАРИИ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Сборник научных статей по материалам 83-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (г. Ставрополь, 22 мая 2018 г.)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ  
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

# **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ, ВЕТЕРИНАРИИ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Сборник научных статей  
по материалам 83-й Международной  
научно-практической конференции  
«Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу»  
(г. Ставрополь, 22 мая 2018 г.)

Ставрополь  
«АГРУС»  
2018

ББК 4:48:65.304.25

УДК 63:619:664

И66

**Редакционная коллегия:**

- Владимир Иванович Трухачев** – Ректор ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», Академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, доктор экономических наук, профессор, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, депутат Думы Ставропольского края, Герой труда Ставрополя, Почетный гражданин Ставропольского края, председатель Совета ректоров вузов Ставропольского края, председатель Совета ректоров аграрных вузов РФ;
- Валентин Сергеевич Скрипкин** – декан факультетов ветеринарной медицины и технологического менеджмента ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», кандидат ветеринарных наук, доцент;
- Евгений Иванович Растоваров** – заместитель декана по научной работе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
- Ольга Владимировна Дилекова** – заведующая кафедрой паразитологии и ВСЭ, анатомии и патанатомии им. проф. С. Н. Никольского ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», доктор биологических наук, доцент;
- Владимир Александрович Оробец** – заведующий кафедрой терапии и фармакологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», доктор ветеринарных наук, профессор;
- Андрей Николаевич Квочко** – заведующий кафедрой физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», доктор биологических наук, профессор;
- Надежда Аркадьевна Ожередова** – заведующая кафедрой эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», доктор ветеринарных наук, доцент;
- Александр Павлович Марынич** – заведующий кафедрой кормления животных и общей биологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», доктор сельскохозяйственных наук, доцент;
- Ольга Владимировна Сычева** – заведующая кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
- Виктор Иванович Коноплев** – заведующий кафедрой частной зоотехнии, селекции и разведения животных, профессор ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Иновационные технологии в сельском хозяйстве, И66 ветеринарии и пищевой промышленности : сборник научных статей.** – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. – 564 с.

**ISBN 978-5-9596-1436-2**

Представлены материалы, направленные на научную и производственную интеграцию достижений в области современного производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Для преподавателей и студентов сельскохозяйственных вузов и специалистов предприятий, производящих и перерабатывающих продукцию АПК.

ББК 4:48:65.304.25

УДК 63:619:664

**ISBN 978-5-9596-1436-2**

© ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, 2018

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ

Абилов Б.Т., Пашкова Л.А., Болдарева А.В. Рентабельное выращивание ремонтных бычков мясного скота.....	11
Антонович А.М. Влияние молотого и гранулированного люпина на расщепляемость протеина в рубце бычков при физиологических исследованиях.....	16
Трухачев В.И., Антоненко Т.И., Череповский Е.В. Кормление баранчиков ташлинской породы шротом подсолнечным .....	23
Головань В. Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В. Развитие внутренних органов телят при замене молочных кормов комбикормом-стартером .....	27
Гребенников В. Г., Шипилов И. А., Хонина О. В., Нечаев С. А. Эффективность подсева многолетних бобовых и злаковых трав в дернину стародавнего сенокоса .....	31
Дубежинская Е.Е. Влияние введения солода пивоваренного в КР-2 на биопродуктивность молодняка крупного рогатого скота.....	37
Забашта Н.Н., Головкин Е.Н., Синельщикова И.А. Безопасные корма для молодняка овец .....	43
Козырь В.С. Устранение дефицита микроэлементов в рационах коров в различные физиологические периоды.....	49
Кононенко С.И., Юрин Д.А., Максим Е.А., Юрина Н.А. Пробиотик в репродукционных комбикормах осетровых рыб .....	54
Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Бесараб Г.В., Шарейко Н.А., Возмитель Л.А., Ганущенко О.Ф., Карелин В.В. Балансирование рационов телят за счёт заменителей обезжиренного молока.....	59
Кучерявенко А.В., Головань В. Т., Юрин Д.А. Снижение скармливания молочных кормов при производстве телятины .....	66
Лакота Е.А., Воронцова О.А. Рост и развитие молодняка в зависимости от уровня кормления и генотипа.....	69
Марынич А.П., Плужников М.А., Александрова Т.С., Самокиш Н.В. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки INTRA AQUA ACID MINERAL .....	72

Надаринская М.А., Голушко О.Г. Влияние скармливания добавки «Асидо Био-ЦИТ» через 3-5 дней после рождения на показатели естественной резистентности телят.....	77
Омаров Р.С., Шлыков С.Н. Влияние кормовых факторов на формирование качественных и количественных характеристик жировой ткани в говядине.....	82
Омаров Р.С., Шлыков С.Н. Оценка эффективности производства говядины при использовании новой технологии кормления .....	87
Омаров Р.С., Шлыков С.Н. Влияние кормовых факторов на гематологические, клинико-физиологические показатели и развитие внутренних органов бычков .....	92
Перваков Н.А., Ганьшин А.Г. Кормление высокопродуктивных молочных коров при использовании в рационах высокопротеиновых кормов.....	98
Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Бесараб Г.В., Медведский В.А., Ганущенко О.Ф., Сучкова И.В., Куртина В.Н., Букас В.В. Переваримость кормов и продуктивность телят в зависимости от скармливаемого зерна	103
Радчиков В.Ф., Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Сивков А.И., Мосолова Н.И., Кононенко С.И., Цай В.П., Кот А.Н. Рубцовое пищеварение, переваримость питательных веществ и продуктивность бычков при скармливании кормовой добавки .....	111
Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Цай В.П., Бесараб Г.В., Яцко Н.А., Лемешевский В.О., Зиновьев С.Г., Пентилюк С.И. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна с разной степенью измельчения .....	117
Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Цай В.П., Бесараб Г.В., Ярошевич С.А., Симоненко Е.П., Богданович И.В., Натынчик Т.М. Эффективность использования корма и продуктивность бычков при скармливании обработанного белкового корма .....	124
Радчикова Г.Н., Трокоз В.А., Карповский В.И., Брошков М.М., Стояновский В.Г., Кот А.Н., Цай В.П., Бесараб Г.В. Какой заменитель молока нужен телёнку .....	130
Светлакова Е. В. Природные пробиотики .....	136
Салихова Э. В. Влияние витаминной добавки «in1 excel multi vit purru» на рост и развитие щенков немецкой овчарки.....	140
Соляник С.В. Хронология становления нормированного кормления свиней в Республике Беларусь, зоогигиеническая оценка рецептуры и компьютерная оптимизация рационов .....	145

Соляник С.В. Компьютерная программа для расчета оптимальных по питательности и минимальных по стоимости рационов для мультифазного кормления молодняка свиней .....	151
Трухачев В.И., Олейник С.А., Морозов В.Ю., Александрова Т.С., Складов С.П. Применение дистанционного мониторинга питательной ценности кормов для развития пастбищного животноводства.....	157
Трухачев В.И., Марынич А.П., Андрушко А.М., Первеева Л.М. Повышение продуктивных качеств молочных коров при использовании в рационах ферментного препарата Фиброзайм .....	163
Трухачев В. И., Марынич А.П., Андрушко А.М., Сердюков И.Г., Чалая Г.А. Повышение продуктивных качеств молодняка овец джалгинской породы при использовании в рационах заменителя молока Сервакид Про .....	167
Хабиев Р.Ф. Отходы свеклосахарного производства – как средство для повышения углеводной питательности рационов кормления коров .....	172
Цай В.П., Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Бесараб Г.В., Серяков И.С., Райхман А.Я., Голубицкий В. А., Лемешевский В.О. Консерванты – одна из главных составляющих заготовки травяных кормов .....	177
Шунаев И.Ф., Баранец А.Р., Долбня А.А., Бородин Л.П. Влияние минеральной добавки «Дефторфосфат» на продуктивность голштинизированных черно-пестрых бычков.....	183
<b>ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, СЕЛЕКЦИИ И РАЗВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ</b>	
Агаркова Н.А., Пономаренко О.В. Морфобиохимические показатели крови и уровень резистентности молодняка овец....	190
Ефимова Н.И., Шумаенко С.Н., Антоненко Т.И. Уровень скороспелости отечественных тонкорунных пород овец и пути их повышения	195
Барсукова М.Г., Гридасов А.С. Продуктивность гибридных цыплят DOMINANT CZ в стартовый период выращивания	199
Белик Н.И. Полигоны тонины однородной шерсти .....	203
Головань В. Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В. Увеличение поголовья и производства мяса на молочных фермах .....	206
Головань В. Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В. Пути обновления маточного стада .....	210
Епимахова Е.Э., Ожередова Н.А., Барсукова М.Г. Микробиологические исследования воздуха в разные сроки выращивания цыплят-бройлеров при использовании препаратов «Санвит-К», «Простор» и «Silica+».....	214
Епимахова Е.Э., Дорохин Н.А. Влияние колебаний температуры на эмбриональное развитие цыплят-бройлеров.....	220

Епимахова Е.Э., Тыллер М. Как избежать ошибки в делении по полу цыплят DOMINANT CZ .....	227
Епимахова Е.Э., Шахтамиров И.Я., Мутиева Х.М. Обзор птицеводства в Чеченской Республике .....	231
Забашта Н.Н., Головкин Е.Н., Синельщикова И.А., Высокопоясная А.Н. Мясная продуктивность баранчиков, выращиваемых на органическое мясное сырье в разные возрастные периоды.....	234
Закотин В. Е., Каратов И.О., Куцепелов В.Н. Реалии производства «фермерской» баранины в Ставропольском крае.....	238
Закотин В. Е., Ладария Н.А., Цапко А.А. Развитие «фермерского» птицеводства Ставрополья на современном этапе .....	242
Исмаилов И.С., Моргунова А.В. Основы формирования ассортимента шерсти, как товара на потребительском рынке...	245
Козырь В.С. Выращивание бычков при разных системах выпойки молока .....	249
Козырь В.С. Повышение эффективности выращивания скота на мясо .....	254
Коноплев В.И., Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Шахова И.А., Агаркова Н.А. Мясная продуктивность бычков, полученных от промышленного скрещивания.....	260
Павлов М.Б. О породе овец черноземельский меринос .....	265
Панющик А.Е., Медведева Л.В. Современное состояние мясного скотоводства в Ставропольском крае .....	269
Паршина Н.А. Ходусов А.А. Пономарёва М.Е. Соловьева Д.А. Диаметр волос у самцов норки породы хедлунд с разной массой тела .....	275
Пономарева М.Е., Ходусов А.А., Коноплев В.И., Ганноченко О.В. Влияние технологии сбора яиц на их инкубационные качества .....	279
Пономаренко О.В., Чернобай Е.Н., Раевнева Н.А. Современное состояние птицеводства в Российской Федерации и Ставропольском крае. Тенденции и перспективы развития гусеводства.....	284
Растоваров Е.И., Семенов С.В., Баранец А.Р., Вибе К.А., Луцива Е.Д. Экстерьерный профиль и интерьерные показатели поросят-гипотрофиков в эмбриональный период .....	288
Растоваров Е.И., Филенко В.Ф., Скрипкин В.С., Луцива Е.Д. Теоретическое обоснование и практический опыт применения пробиотических биологически активных добавок в промышленном свиноводстве.....	293

Рачков И.Г., Кононова Л.В., Смирнова Л.М., Черепанова Н.Ф. Состояние и тенденции развития свиноводства в Ставропольском крае .....	298
Селионова М.И., Чижова Л.Н., Бобрышова Г.Т., Суржикова Е.С. Полиморфизм генов мясной продуктивности и его использование в селекции крупного рогатого скота.....	302
Соляник С.В. Зооигиено-математическая модель расчета физико-анатомических характеристик молодняка свиней .....	308
Соляник С.В. Компьютерная программа моделирования продолжительности использования хряков-производителей в зависимости от месяца начала их полового использования .....	314
Соляник С.В. Методика проектирования аппроксимационных функций от двух переменных по зооигиеническим и зоотехническим табличным данным, имеющим ступенчатый вид.....	320
Ходусов А.А., Пономарева М.Е., Коноплев В.И., Паршина Н.А., Попов А.И. Методика идентификации норок и их шкур в исследовательских целях.....	326
Трухачев В.И., Чернобай Е.Н., Пономаренко О.В. Корреляция признаков и наследуемость у овец.....	330
Яночкина Е.В. Мониторинг параметров качества молока в племенных хозяйствах Ставропольского края.....	334
Яночкина Е.В. Пути формирования модели управления высокопродуктивными генетическими ресурсами животноводства .....	339
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ</b>	
Богонослова И.А., Васюкова А.Т. Разработка технологии комбинированных овощных запеканок для рационального и диетического питания .....	345
Дворядкина Е.В. Некоторые аспекты принципов разработки ХАССП и компарментализации в системе безопасности получения продукции.....	348
Ибрагимов М.О. Влияние ферментных препаратов на улучшение экономических показателей кур-несушек при использовании в рационах кормления.....	355
Измайлова С.А., Сычева О.В. Маринованные яйца с луком.....	360
Измайлова Д.А. Использование методов математического моделирования в пищевой биотехнологии .....	364

Колесникова Н.А., Дьяченко Ю.В., Толоконников В.П. Анализ показателей безопасности молока сырого после его санации путем облучения бактерицидной лампой БУВ 30П.....	370
Мелентьева В.В. Пищевые продукты для лечебно-профилактического питания, разработка рецептуры для людей, страдающих ожирением .....	376
Михайленко А.А., Дьяченко Ю.В., Луцук С.Н. Испытание методов выявления фальсификаций меда, рекомендованных для домашнего применения .....	380
Мошкин А.В., Васюкова А.Т. Разработка рецептур и технологий изделий из дрожжевого теста, с использованием солодовых препаратов из зерновых и бобовых культур .....	384
Омаров Р.С., Антипова Л.В. Использование ферментативного гидролиза для глубокой переработки эритроцитарной массы крови убойных животных .....	390
Пальчикова И.Ф. Использование хитозана в рецептурах пищевых продуктов .....	394
Скорбина Е.А., Трубина И.А. Чернова Е.В. Натуральная добавка для повышения биологической и пищевой ценности хлеба .....	399
Нарыжная А. В. Анализ проблемы неправильного питания среди молодежи и пути ее решения .....	404
Сладкова Е. Г. Многокомпонентная пищевая добавка – эмульгатор .....	409
Соляник С.В. Особенности расчета внутреннего валового продукта, валовой добавленной стоимости, валового дохода в свиноводстве .....	415
Трубина И. А., Скорбина Е.А.,Измайлова С. А. Технологические особенности производства мясных продуктов профилактической направленности с биологически активными добавками.....	420
Трубина И. А. ,Нарыжная А. В. Современные технологии в производстве колбасных изделий с биологически активными добавками .....	425
Трубина И.А., Нарыжная А.В. Актуальность производства мясных продуктов функциональной направленности с биологически активными добавками.....	429
Трубина И. А.,Скорбина Е.А. Использованием искусственного интеллекта в технологии производства многокомпонентной пищевой добавки с заданными характеристиками .....	433

Хоченков А.А., Джумкова М.В. Система НАССР для обеспечения биологической безопасности свиноводческих комплексов.....	437
Шаталова А.В., Мальцев В.А., Сарбатова Н.Ю. Применение пищевых добавок в мясной промышленности.....	441
Якубова Э.В. Роль товарной информации в обеспечении качества и безопасности товаров .....	445
Якубова Э.В. Методы идентификации, оценки качества и безопасности шоколадной продукции .....	448
<b>НЕЗАРАЗНАЯ ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ</b>	
Вергун М.С., Медведева Е.П. Применение лиофилизированной биологически активной добавки на основе веществ природного происхождения для улучшения прироста живой массы и химического состава мяса цыплят-бройлеров.....	452
Воскобойник В.А., Тренина А.А. Динамика гематологических изменений в крови кроликов после энтеротомии .....	457
Кармаева С.Г., Шадыева Л.А. Оценка эффективности акарицидного воздействия отодектина и аверсектиновой мази при отодектозе плотоядных животных.....	460
Квочко А.Н., Скрипкин В.С., Воскобойник В.А. Изменение гормонального статуса кроликов после резекции яичника .....	464
Коломысова Н.М. Взаимосвязь микроциркуляторного русла и пристеночного пищеварения .....	467
Луценко С.С., Сидельников А.И. Почечные тельца кроликов после частичной нефрэктомии при использовании в качестве шовного материала нити «АЛЛОПЛАНТ» .....	473
Матвеева С. А., Шулунова А. Н. К вопросу о морфофункциональной характеристике гипоталамуса.....	478
Назарова Е.Н., Шадыева Л.А. Влияние токсокарозной инвазии на гематологические показатели крови кошек .....	484
Некрасова И.И., Щукина М.В. Сывороточные белки крови коров различной стрессоустойчивости.....	487
Скрипкин В.С., Белугин Н.В., Писаренко Н.А., Шувалова Е.Н., Медведева Е.П. Экологически безопасные методы лечения и профилактики субклинического мастита у коров .....	492
Федота Н.В., Иосифов М.О., Горчаков Э.В., Багамаев Б.М. Гипо- и гиперфункция поджелудочной железы.....	499

## ИНФЕКЦИОННАЯ И ИНВАЗИОННАЯ ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Васильев Н.В., Заерко В.И., Гевлич О.А., Левченко В.М., Сыч Л.Ф. Вакцины ФКП «Ставропольской биофабрики» в основе специфической профилактики вирусных заболеваний животных и птиц .....	503
Дмитриев А.Ф. Особенности функционирования инфекционных паразитарных систем .....	507
Дьяченко Ю.В., Толоконников В.П., Евдокимова Е.Н. Изучение ферментной активности протеолитических препаратов при диагностических исследованиях на трихинеллез .....	512
Кононов А.Н., Шестаков И.Н., Проценко Б.А. Особенности развития эпизоотического процесса АЧС в регионе .....	517
Левченко В.М., Гевлич О.А., Васильев Н.В., Сыч Л.Ф. Современные тенденции в лечении и профилактике дерматомикозов .....	521
Луцук С.Н., Сафронов А.М. Маллофагоз и дерманиссиоз кур в Ставропольском крае. ....	525
Николаенко В.П., Шестаков И.Н., Кононов А.Н. Вопросы совершенствования системы ветеринарно-санитарных мероприятий в птицеводстве на объектах ветнадзора с применением препарата НИКОСАН .....	530
Пекарская Н.П., Шадыева Л.А. Химиотерапевтическая эффективность Верибена и Пиро-стопа при бабезиозе собак ...	535
Сотникова Т.В., Багамаев Б.М., Федота Н.В., Горчаков Э.В., Крикун П.В. Эффективность акарицидного препарата при дерматитах .....	538
Хачатрян Л.М. Частота встречаемости герпетических кератитов кошек в городе Ставрополе.....	545
Шведуненко В.Ю. Вопросы совершенствования системы комплексной защиты и санации объектов ветнадзора.....	549
Юшкова Л.Я., Адамова И.Б., Балыбердин Б.Н., Донченко Н.А. Анализ работы областных государственных бюджетных учреждений ветеринарии Иркутской области в части обеспечения безопасности животноводческой продукции .	555
Четвертнов В.И. Определение эффективности 10%-ой суспензии альбендазола и 10%-ой суспензии фенбендазола при мониезиозе и стронгилятозах желудочно-кишечного тракта овец....	559

УДК 636.2.086.1

Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Цай В.П., Бесараб Г.В., Ярошевич С.А., Симоненко Е.П., Богданович И.В., Натинчик Т.М.

Radchikov V.F., Kot A.N., Tzai V.P., Besarab G.V., Yaroshevich S.A., Simonenko E.P., Bogdanovich I.V., Natinchik T.M.

Эффективность использования корма и продуктивность бычков при скармливании обработанного белкового корма

Effect of feeding young cattle with extruded pellet grain on indices of rumen digestion

Установлено, что в рубцовой жидкости бычков в возрасте 3-6 месяцев, получавших экструдированное зерно, отмечается повышение численности инфузорий на 3,3%. Также установлена тенденция снижения содержания уровня аммиака – на 4,2%. Замена в рационах молодняка крупного рогатого скота молотого зерна пелюшки экструдированным способствовала повышению среднесуточных приростов живой массы на 4,1% и снижению затрат кормов и протеина на единицу продукции на 2,8% и на 2,6% соответственно.	It was determined that rumen fluid of steers at the age of 3-6 months fed with extruded grains contained 3.3% increased number of infusoria. A tendency of ammonia level reduction by 4.2% was also determined. Replacement of ground pellet grain with extruded one in diets for young cattle contributed to increase in the average daily weight gain by 4.1% and decrease in cost of feed and protein per unit of produce by 2.8% and 2.6%, respectively.
Ключевые слова: экструдирование, рационы, молодняк крупного рогатого скота, концентрированные корма	Keywords: extruding, diets, young cattle, concentrated feed.
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», г. Жодино, Беларусь	Radchikov Vasily Fedorovich – Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus
Тел. +375 1775-2-27-92	Тел. +375 1775-2-27-92
Е-mail: <a href="mailto:labkrs@mail.ru">labkrs@mail.ru</a>	Е-mail: <a href="mailto:labkrs@mail.ru">labkrs@mail.ru</a>
Кот Александр Николаевич - кандидат сельскохозяйственных наук лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь	Kot Aleksandr Nikolaevich - CSc.(Agriculture), research scientist of the «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus
Цай Виктор Петрович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси	Tzai Viktor Petrovich – CSc.(Agriculture), assistant professor, research scientist of the «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»,

по животноводству», г. Жодино	Zhodino, Belarus
Бесараб Геннадий Васильевич – научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь	Besarab Genadii Vasilevich - «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus
Ярошевич Светлана Андреевна – научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь	Yaroshevich Svetkana Andreevna - «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus
Симоненко Екатерина Павловна – научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь	Simonenko Ekaterina Pavlovna - «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus
Богданович Ирина Владимировна – сотрудник лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь	Bogdanovich Iriuna Vladimirovna - «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus
Натынчик Татьяна Михайловна - аспирант лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» г. Жодино, Беларусь	Natinchik Tatiana Mihailovna, «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, Republican Unitary Enterprise «Scientific Practical Centre of Belarus National National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus

Одной из основных проблем в кормлении сельскохозяйственных животных является обеспечение их качественным протеином. Особенно это касается высокопродуктивных животных [1-5]. Новый подход в физиологии питания базируется на положении, что потребность в азотистых компонентах у жвачных удовлетворяется за счет аминокислот микробного белка и нераспавшегося в рубце протеина [6-9].

Количество синтезируемого бактериального протеина в рубце относительно постоянно и составляет около 200 г на килограмм органического вещества. Микроорганизмы рубца синтезируют белок своего тела из доступного (растворимого) в рубце кормового протеина и небелкового азота [10-16].

Высокопродуктивные животные из-за ограничения роста синтеза микробного белка в рубце должны дополнительно получать белок с кормами рациона, устойчивыми к распаду в сложном желудке. В такой ситуации возрастает роль «транзитного» кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника доступного для обмена белка.

[17-22].

Цель работы – установить особенности белкового метаболизма в рубце молодняка крупного рогатого скота и эффективность использования протеина в организме животных в зависимости от применяемых термодинамических способов обработки зерна белковых культур.

Исследования проводились в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на молодняке крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы в возрасте 3-6 месяцев.

Формирование групп животных осуществляли по принципу пар-аналогов в соответствии со схемой исследований (таблица 1).

Таблица 1. Схема исследований

Группа	Количество животных, голов	Особенности кормления
I опытная	3	ОР (травяные корма, комбикорм) + молотое зерно бобовых
II опытная	3	ОР + экструдированное зерно бобовых

Различия в кормлении заключались в том, что в первой опытной группе часть комбикорма заменена размолотым зерном бобовых культур, а во второй – экструдированным.

Количественные и качественные параметры процессов рубцового метаболизма определяли в физиологических опытах, проведенных методом *in vivo* на сложнооперированном молодняке крупного рогатого скота с вживленными хроническими канюлями рубца.

Проведение исследований *in vivo* показало, что расщепляемость протеина молотого зерна пелюшки в рубце молодняка крупного рогатого скота составила 76,9%. В то же время расщепляемость экструдированного зерна – 68,1% или на 8,8 п.п. меньше.

Скармливание рационов с молотой и экструдированной пелюшкой оказало влияние на показатели рубцового пищеварения.

Наиболее низкий уровень рН рубцовой жидкости отмечен в первой группе – 6,5. Во второй группе, получавшей экструдированное зерно пелюшки, этот показатель был выше и составил 6,6. Вероятно, это было следствием более высокого содержания летучих жирных кислот в рубцовой жидкости у животных контрольной группы. Обобщив результаты по содержанию аммиака следует отметить, что данный показатель был ниже в опытной группе на 4,2%. В то же время численность инфузорий возросла на 3,3%.

Для определения влияния использования обработанных высокобелковых кормов на физиологическое состояние подопытных бычков были отобраны и исследованы образцы крови. Как показали исследования, животные были клинически здоровы, все гематологические показатели находились в пределах физиологических норм.

Установлено увеличение содержания общего белка в крови

животных опытной группы на 2% и фосфора – на 4,9%. В то же время концентрация мочевины, глюкозы и кальция снизилось – на 2,2%, 2,7 и 2,4% соответственно. Однако все различия были недостоверны.

Более высокая энергия роста отмечена во II опытной группе – 839 г среднесуточного прироста, что на 4,1% выше, чем в контрольной группе. В результате затраты кормов в этой группе снизились на 2,8% и составили 6,25 корм. ед. на кг прироста. Также снизились затраты протеина кормов на 2,6% (таблица 2).

Таблица 2. Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытным молодняком

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса: кг		
в начале опыта	161,5±1,2	163,3±1,10
в конце опыта	209,8±1,5	213,7±1,40
Валовой прирост, кг	48,3±0,6	50,3±0,90
Среднесуточный прирост, г	806±10,3	839±140
в % к контролю	100	104,1
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	6,43	6,25
% к контролю	100	97,2
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	816	795
% к контролю	100	97,4

**Заключение.** Установлено, что экструдирование является эффективным приемом подготовки к скармливанию высокобелковых концентрированных кормов. Такое зерно более равномерно ферментируется бактериями рубца а протеин, за счет снижения расщепляемости на 8,8%, эффективнее используется для синтеза микробиального протеина.

В рубцовой жидкости бычков, получавших экструдированное зерно, отмечается повышение уровня рН на 0,1 а также численности инфузорий на 3,3%, что свидетельствует об интенсификации развития микрофлоры рубца. Также установлена тенденция снижения содержания уровня аммиака – на 4,2%.

Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота экструдированного зерна способствовало повышению среднесуточного прироста живой массы в опытных группах на 4,1% по сравнению с размолотым, в результате затраты кормов на получение прироста снизились на 2,8%. Эффективность использования протеина кормов увеличилась на 2,6%.

#### Литература:

1. Харитонов, Е. Л. Комплексные исследования процессов рубцового и кишечного пищеварения у жвачных животных в связи с прогнозированием образования

конечных продуктов переваривания кормов: автореф. дисс. д-ра биол. наук / Харитонов Е.Л. – Боровск, 2003. – 51 с.

2. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста/ Кононенко С.И., Шейко И.П., Радчиков В.Ф., Цай В.П.// Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 3. С. 128-132.

3. Местные источники энергии и белка в рационах племенных телок/ Яцко Н.А., Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Цай В.П. //Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, 2011.- Т. 47.-№ 1. С. 471-474.

4. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота: монография/ Радчиков В.Ф. [и др.]; РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014.- Авт. также: Цай В.П., Гурин В.К., Лемешевский В.О., Кот А.Н., Яцко Н.А., Радчикова Г.Н., Сапсалева Т.Л., Глинкова А.М., Ковалевская Ю.Ю., Кононенко С.И., Куртина В.Н., Пилюк С.Н., Симоненко Е.П., Шнитко Е.А., Ярошевич С.А., Будько В.М., Шевцов А.Н., Бесараб Г.В.

5. Радчиков В.Ф. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина, Н.В. Пилюк, А.А. Царенок, И.В. Яночкин// Зоотехническая наука Беларуси, 2014. -Т. 49.- № 2. -С. 148-158.

6. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков /Лемешевский В.О., Радчиков В.Ф., Курепин А.А. //Нива Поволжья, 2013.- № 4 (29). С. 72-77.

7. Ляндышев В.А. Использование органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикорма КР-2 для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо// В.А. Ляндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай В.П.// Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сборник научных трудов Гродненский государственный аграрный университет.- Гродно, 2014. -С. 165-170.

8. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота/ Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Цай В.П., Сапсалёва Т.Л., Шинкарева С.Л. // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента, 2014. С. 208-213.

9. Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л. Жом в кормлении крупного рогатого скота // Сахар. 2016.-№ 1. -С. 52-55.

10. Повышение эффективности использования зерна/ Радчиков В. //Комбикорма, 2003. -№ 7. -С. 30.

11. Использование кормовой добавки на основе отходов свеклосахарного производства при выращивании молодняка крупного рогатого скота/Бесараб Г.В., Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Сапсалева Т.Л., Шнитко Е.А.// Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова; ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет.- Волгоград, 2014. С. 23-26.

12. Скармливаем жом - деньги бережем/ Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К.// Белорусское сельское хозяйство. -2012. -№ 2. -С. 58.

13. Эффективность скармливания дефеката в рационах телят/Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Бесараб Г.В., Кот А.Н., Акулич В.А., Яцко Н.А., Пилюк С.Н.// Зоотехническая наука Беларуси. 2015. Т. 50. № 2. С. 36-43.

14. Рубцовое пищеварение бычков при разном соотношении расщепляемого и

нерасщепляемого протеина в рационе/Радчиков В.Ф., Лемешевский В.О., Райхман А.Я., Симоненко Е.П., Шарейко Н.А., Возмитель Л.А.// Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2013.- Т. 48.-№ 1. - С. 331-340.

15. Радчиков, В.Ф. Влияние разного уровня легкогидролизуемых углеводов в рационе на конверсию энергии корма бычками в продукцию/В.Ф. Радчиков, В.К. гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глинкова//Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет.- 2015. – С. 84-89.

16. Влияние скармливания люпина, обработанного разными способами на продуктивность бычков/ Радчиков В.Ф. //Ученые записки УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». - Витебск, 2010. -Т. 46.№ 1-2. -С. 187-190.

17. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды/ Цай В.П., Радчиков В.Ф., Гурин В.П., Кот А.Н., Глинкова А.М., Будько В.М. // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ. Материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 300-303.

18. Глинкова А.М. Сыворожка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота/А.М. Глинкова, В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалева, Е.А. Шнитко, Г.В. Бесараб// Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции. –ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2014. - С. 26-28.

19. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок/ Радчиков В.Ф., Шейко И.П., Гурин В.К., Куртина В.Н., Цай В.П., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л. //Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 2. С. 64-68.

20. Радчиков, В.Ф. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят/В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, С.И. Кононенко, Л.А. Возмитель, С.В. Сергучев//Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2015. – Т. 45. - № 2. -С. 185-191.

21. Продуктивность бычков и качество мяса при повышенном уровне энергии в рационе /Шейко И.П., Горлов И.Ф., Радчиков В.Ф.// Зоотехническая наука Беларуси. Жодино, 2014. -Т. 49.-№ 2. -С. 216-223.

22. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота/ Сапсалева Т.Л., Радчиков В.Ф.// Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова; ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. Волгоград, 2014. С. 28-31.