

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УДК 636.2.083.37:636.084.52

**ЛЕМЕШЕВСКИЙ
ВИКТОР ОЛЕГОВИЧ**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ БЫЧКОВ
БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА МЯСО**

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук

по специальности 06.02.08 – кормление сельскохозяйственных
животных и технология кормов

Горки, 2011

Работа выполнена в Республиканском унитарном предприятии «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Научный руководитель:

Цай Виктор Петрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», лаборатория кормления и физиологии питания крупного рогатого скота.

Официальные оппоненты:

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

Шупик Михаил Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кафедра кормления сельскохозяйственных животных.

Оппонирующая организация:

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет».

Защита состоится «23» сентября 2011 г. в 14⁰⁰ часов на заседании совета по защите диссертаций Д 05.30.03 при УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» по адресу: 213407, Республика Беларусь, Могилевская область, г. Горки ул. Мичурина 5.
Тел. 8 (02233) 5-94-09, факс 8 (02233) 5-94-85.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

Автореферат разослан «18» августа 2011 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций

М. И. Муравьева

ВВЕДЕНИЕ

Экспериментальные данные ряда исследований в области физиологии пищеварения и обмена веществ у жвачных животных свидетельствуют о том, что существующие подходы к оценке питательности кормов и нормированию энергии и питательных веществ не отвечают физиологическим потребностям жвачных животных.

Уровень энергетического питания животных определяется многими факторами, в частности, их продуктивностью, физиологическим состоянием, условиями содержания, типом кормления, концентрацией энергии, питательных и биологически активных веществ в кормах. Исследованиями R. R. Grummer, Л. А. Заболотнова, Н. А. Яцко, Н. Г. Повозникова и др. установлено, что продуктивность животных на 60 % обусловлена полноценностью кормления, из них – 50-60 % энергетическим уровнем их рационов. Рост и увеличение энергии тела, с точки зрения хозяйственно-полезной продуктивности животных, неразрывно связаны между собой.

Несмотря на многочисленные исследования, проведенные в этом направлении, актуальным остается вопрос об эффективности энергетического питания в зависимости от его уровня в рационе, и об их влиянии на прирост и качество мясной продукции.

Имеющиеся нормы ВАСХНИЛ (1985) для молодняка крупного рогатого скота не содержат отдельных данных по нормированию энергетического питания, а лишь предусматривают фиксированную величину потребности в обменной энергии на определенный уровень продуктивности бычков, не учитывая физиологические особенности распределения и использования питательных веществ и энергии в разные возрастные периоды, сдерживая реализацию их генетического потенциала. Недостаточное знание потребностей животных в энергии, а также несовершенство имеющихся рекомендаций по кормлению молодняка белорусской черно-пестрой породы приводят на практике к значительному перерасходу кормов и к общему снижению эффективности откорма животных.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами. Тематика диссертационной работы, утвержденная ученым советом, протокол № 2 от 14.10.2008 г., соответствует приоритетным направлениям научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь № 315 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Бела-

русью на 2006-2010 годы» от 06.07.2005 г., и Перечню приоритетных направлений фундаментальных и прикладных исследований Республики Беларусь на 2006-2010 годы, утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 512 от 17.05.2005 г.

Работа выполнена в рамках Государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс – возрождение и развитие села» 4.02.03 «Усовершенствовать нормы потребности ремонтного и откармливаемого молодняка крупного рогатого скота в обменной энергии и протеине с учетом его качества, химического состава и питательности кормов, возраста животных с целью повышения их продуктивности и снижения затрат кормов на 8-10 %» при Республиканском унитарном предприятии «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (государственная регистрация № 20063803 от 17.11.2006 г.).

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является совершенствование уровня энергетического питания и концентрации обменной энергии в сухом веществе рациона для бычков белорусской черно-пестрой породы при выращивании на мясо и их влияние на процессы рубцового пищеварения, переваримость и использование питательных веществ рационов, энергетический обмен и мясные качества животных.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- определить влияние различных уровней обменной энергии в рационе бычков на биохимические процессы в рубце, переваримость и усвояемость питательных веществ;
- установить влияние энергетического питания молодняка крупного рогатого скота по периодам выращивания на обмен и распределение энергии в организме, баланс и использование азота, кальция и фосфора;
- провести оценку воздействия уровня энергетического питания на гематологический статус подопытных животных, интенсивность роста и развития;
- оценить мясную продуктивность, качество говядины и конверсию энергии и протеина рациона в энергию и пищевой белок съедобной части тканей тела;
- дать экономическую оценку эффективности применения изучаемых уровней обменной энергии в рационах бычков при выращивании на мясо.

Объектом исследований являлся молодняк белорусской черно-пестрой породы крупного рогатого скота в возрасте 1-18 месяцев.

Предмет исследований – кормовые рационы, кровь, жидкая часть рубцового содержимого, продукты обмена веществ (кал, моча), гомогенаты тканей подопытных животных.

Положения, выносимые на защиту:

- уточненные уровни потребности в энергии молодняка крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы с учетом живой массы, возраста и продуктивности, основанные на максимальном использовании питательных веществ рационов, обеспечивающие повышение переваримости и использования питательных и минеральных веществ кормов, способствующие увеличению синтеза энергетических метаболитов в рубце и эффективности использования обменной энергии организмом животных на продукцию;

- экспериментальные значения концентрации обменной энергии в сухом веществе рационов для бычков в возрасте 1-6 месяцев – 20,7-10,8 МДж, 7-12 месяцев – 9,6 МДж, 13-18 месяцев – 11,4 МДж, позволяющие увеличить в возрастном аспекте образование летучих жирных кислот в рубцовом содержимом на 11,5-44,9 %, переваримость сухого и органического веществ на 3,1-3,7 и 2,6-3,2 п.п., отложение азота и кальция в теле на 4,6-17,4 и 26,9-27,7 %, обеспечивающие повышение продуктивной доли обменной энергии до 19,5 %, коэффициента конверсии энергии кормов в энергию мякоти туш на 3,7 %, суточных приростов живой массы на 5,7, 5,3 и 3,8 %;

- экономическая эффективность скармливания рационов с повышенным до 10 % уровнем энергетического питания для молодняка крупного рогатого скота по возрастным периодам, выразившаяся в снижении затрат кормов на продукцию на 5,0 %, себестоимости прироста на 3,8-7,7 % и получении дополнительной прибыли в размере 62,0-137,0 тыс. руб./гол.

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа представляет собой законченный научно-исследовательский труд. Материалы получены в процессе проведения зоотехнических, физиологических, биохимических и экономических исследований лично соискателем.

Основные этапы исследований проводились совместно с сотрудниками лабораторий РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»: кормления и физиологии питания крупного рогатого скота; технологии производства свинины и зоогигиены; качества продуктов животноводства и кормов.

Авторское участие диссертанта в научных работах [1; 2; 3; 5; 10; 13; 17; 18; 20], написанных в соавторстве, заключалось в разработке, планировании, организации и проведении исследований по изучению влияния уровня энергетического питания на потребление кормов, распределение и использование энергии в организме, динамику живой массы животных с обобщением и анализом полученных результатов. Соавторы научных публикаций оказывали научно-методическую помощь при организации и проведении исследований. В статьях [4; 6; 9; 11; 12; 14; 15; 16; 19], написанных без соавторов, соискателем изложены экспериментальные данные об интенсивности процессов рубцового метабо-

лизма, переваримости и использованию питательных и минеральных веществ рациона, морфо-биохимическом составе крови. Материалы публикаций с данными контрольного убоя [7], производственной проверки и оценки экономической эффективности результатов исследований [8] получены и оформлены диссертантом без соавторов. Статистическая обработка цифровых данных, оформление иллюстрационного материала (таблиц, рисунков), а также написание диссертации проведены автором самостоятельно.

Результаты исследований подтверждены 3 актами о производственной проверке. Изданы рекомендации по энергопротеиновому питанию молодняка крупного рогатого скота [21].

Апробация результатов диссертации. Результаты научных исследований, представленные в диссертации, были доложены и обсуждены на: международной научно-практической конференции «Стратегия развития зоотехнической науки» (г. Жодино, 2009, 22-23 октября); международной научно-практической конференции «Біологічні і технологічні аспекти виробництва та переробки продукції тваринництва в контексті євроінтеграції» (г. Каменец-Подольский, 2009, 21-23 мая); международной научно-практической конференции «Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи» (г. Каменец-Подольский, 2010, 16-18 марта); международной научно-практической конференции «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва» (г. Винница, 2010, 18-19 мая); международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (г. Владикавказ, 2010, 22-23 мая); V международной научной конференции «Актуальные проблемы биологии в животноводстве» (г. Боровск, 2010, 14-16 сентября); международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в животноводстве» (г. Жодино, 2010, 7-8 октября); III международной научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» (г. Ульяновск, 2010, 23-26 ноября); заседании Ученого совета РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (протокол № 21 от 18.11.2010 г.); заседании секции Научно-технического совета Главного управления интенсификации животноводства и продовольствия, Главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (протокол № 2 от 13.04.2011 г.).

Опубликованность результатов диссертации. Основные положения диссертации опубликованы в 21 научной работе, общий объем которых составляет 126 страниц, или 6,10 авторских листа. Из них 8 работ (лично автором 4) в сборниках научных трудов, общим объемом 49 страниц (2,72 авторских листа), 4 из которых соответствуют пункту 18 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, объе-

мом 1,48 авторских листа; 1 рекомендации общим объемом 36 страниц, или 1,22 авторских листа (лично автором 0,20 авторского листа), а также 7 работ – в материалах Международных научно-практических конференций (5 лично) и 5 публикаций в тезисах докладов (2 лично).

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 170 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы, описания объектов и основных методов исследований, трех разделов собственных исследований, результатов научно-производственной проверки, заключения и практических предложений производству, библиографического списка (включающего 388 источников, в том числе 316 на русском и 72 на иностранных языках), общим объемом 32 страницы, 21 публикации соискателя, общим объемом 3 страницы.

Диссертационная работа содержит 31 таблицу, 4 рисунка и 12 приложений общим объемом 35 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Аналитический обзор литературы. На основании изучения литературных источников прослежены основные этапы развития современных систем энергетического питания животных. Проведен анализ мировых тенденций в изучении потребности в энергии и ее нормирование жвачным. Дается характеристика метаболизма энергетических субстратов на уровне клетки, а также особенности энергетического обмена в организме жвачных животных. Из представленных литературных данных вытекает важное теоретическое и практическое значение обоснования и совершенствования уровня энергетического питания и концентрации обменной энергии в сухом веществе рациона для молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть исследований проведена в 2007-2010 годах на молодняке крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы в РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского, ЗАО «Липовцы» Витебского районов и в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Для достижения цели и реализации поставленных задач проведено три научно-хозяйственных и два физиологических опыта в соответствии с методикой А. И. Овсянникова (1976), подтвержденные результатами производственной проверки.

Формирование групп животных соответствующего возраста и живой массы для исследований осуществляли по принципу пар-аналогов в соответствии со схемой опыта (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опытов

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Особенность кормления
Научно-хозяйственные опыты			
молодняк 1-6 мес. возраста			
I контрольная	10	180	ОР по нормам ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ в СВ рациона 12,0 МДж
II опытная	10		ОР с уровнем ОЭ 105 % от норм ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ 12,5 МДж
III опытная	10		ОР с уровнем ОЭ 115 % от норм ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ 12,7 МДж
молодняк 7-12 мес. возраста *			
I контрольная	10	180	ОР по нормам ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ в СВ рациона 9,4 МДж
II опытная	10		ОР с уровнем ОЭ 106 % от норм ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ 9,6 МДж
III опытная	10		ОР с уровнем ОЭ 113 % от норм ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ 9,9 МДж
молодняк 13-18 мес. возраста *			
I контрольная	10	180	ОР по нормам ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ в СВ рациона 10,3 МДж
II опытная	10		ОР с уровнем ОЭ 110 % от норм ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ 11,4 МДж
III опытная	10		ОР с уровнем ОЭ 115 % от норм ВАСХНИЛ (1985) с КОЭ 11,7 МДж
Производственная проверка			
молодняк 1-6 мес. возраста			
I контрольная	50	119	По схеме соответствующего научно-хозяйственного опыта
II опытная	50		
молодняк 7-12 мес. возраста			
I контрольная	50	175	По схеме соответствующего научно-хозяйственного опыта
II опытная	50		
молодняк 13-18 мес. возраста			
I контрольная	50	157	По схеме соответствующего научно-хозяйственного опыта
II опытная	50		

*- на фоне научно-хозяйственных опытов проведены физиологические опыты

Примечание – ОР – основной рацион

Основной рацион по набору кормов молодняка подопытных групп был одинаковым. Животные I контрольной группы получали рацион по нормам ВАСХНИЛ (1985) с концентрацией ОЭ (КОЭ) в сухом веществе (СВ) рациона 9,4-12,0 МДж, их аналоги II и III опытных групп – рационы с энергетической питательностью выше на 5-10 и 13-15 % при КОЭ – 9,6-12,5 и 9,9-12,7 МДж, соответственно. Балансирование недостающего количества макро- и микроэле-

ментов производили путем введения в рацион комплексной минеральной добавки.

В процессе научно-хозяйственных и физиологических опытов изучали химический состав и поедаемость кормов, процессы рубцового пищеварения, переваримость и использование энергии, питательных и минеральных веществ, гематологические показатели, интенсивность роста бычков.

Химический анализ кормов и продуктов обмена проводили по схеме общего зоотехнического анализа: первоначальную, гигроскопичную и общую влагу (ГОСТ 13496.3-92); общего азота, сырой клетчатки, сырого жира, сырой золы (ГОСТ 13496.4-93; 13496.2-91; 13492.15-97; 26226-95); кальций, фосфор (ГОСТ 26570-95; 26657-97); каротин (ГОСТ 13496.17-95); сухое и органическое вещество, БЭВ (Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленьякая, 1981; В. Н. Петухова и др., 1989).

Определение валовой энергии корма, кала, мочи и проб гомогенатов тканей контрольного убоя проводили методом прямой колориметрии на калориметрической установке С 2000 Control IKA-WERKE. Энергию метана, основного обмена, теплопродукции тканевого метаболизма, отложения в теле молодняка, поддержания жизненных функций и сверхподдержания рассчитывали, используя уравнения и методики, предложенные L. Hoffmann, R. Schiemann (1978); В. В. Цюпко (1984); Е. А. Надальяком и др. (1986); Б. Г. Шарифьяновым и др. (2007). Величину потерь тепла при ферментации принимали за 7,0 % от переваримой энергии (В. Б. Решетов, В. И. Агафонов, 2002). Обменность валовой энергии и коэффициент продуктивного использования обменной энергии на рост определяли в соответствии с методическими рекомендациями БелНИИЖ (1989).

Интенсивность процессов рубцового пищеварения изучена на животных с вживлёнными хроническими фистулами рубца (А. А. Алиев, 1998). Содержимое рубца брали через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления в течение двух дней. В рубцовой жидкости, отфильтрованной через 4 слоя марли, определяли: концентрацию ионов водорода – с помощью электропотенциометра марки рН-340; общий азот – по Кьельдалю (2004); общее количество летучих жирных кислот (ЛЖК) – методом паровой дистилляции в аппарате Маркгама (Н. В. Курилов и др., 1987); аммиак – микродиффузным методом в чашках Конвея (И. П. Кондрахин, 2004).

Морфо-биохимические показатели крови определяли на анализаторах Medonic SA-620 и Cormay Lumen. Минеральный состав – на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3. Показатели естественной резистентности (лизоцимную, β -лизинную и бактерицидную активности сыворотки крови), кислотную емкость и витаминный состав – по общепринятым методикам (фотоколориметрическим методом (1979), О. В. Бухарина и др. (2004), О. В.

Смирнова, Т. Н. Кузьмина (1979), Неводов и др. (1974), Бессей в модификации А. А. Анисовой (1988)).

По результатам контрольного убоя, проведенного в возрасте 18 месяцев по методике ВНИИМС (1984) на ОАО «Борисовский мясокомбинат», для химического анализа у 3-х бычков из каждой группы отбирали средние пробы мякотной части полутуши, длиннейшей мышцы спины и печени. При оценке качества мяса было определено содержание влаги (ГОСТ 9793-74), белка – методом определения общего азота по Кьельдалю с изометрической отгонкой в чашках Конвея (1984), жира (ГОСТ 23042-86) и минеральных веществ – сухой минерализацией в муфельной печи. В образцах мяса длиннейшей мышцы спины дополнительно определяли активную реакцию среды (электропотенциометром марки рН-340), влагосвязывающую способность (по R. Gray, R. Hamm в модификации В. Н. Воловинской и Б. Н. Кельман, 1984), интенсивность окраски (D. Fewson, J. Kircammer, 1984) и увариваемость (ВНИИМС, 1972). Биологическую ценность мяса определяли по содержанию триптофана (С. Е. Graham, Е. Р. Smith и др., 1984) и оксипролина (М. А. Logan, R. Е. Neuman, 1984). Изучение трансформации и накопления энергии и белков корма в мышечной ткани проводили согласно методическим рекомендациям ВАСХНИЛ (1983).

В подтверждение результатов научно-хозяйственных опытов проведены три производственные проверки. В качестве контроля использовали базовый вариант с кормлением по нормам ВАСХНИЛ (1985).

Экономическую эффективность рассчитывали на основе выхода продукции, кормовых затрат, себестоимости полученной продукции и выручки от реализации по сравнению с I контрольной группой (В. С. Козырь, 2002).

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием MS Office Excel 2007. Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

В работе приняты следующие обозначения уровня значимости (P): * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Используемые сокращения и составление библиографического списка приведены согласно ГОСТ 7.12-77 и ГОСТ 7.1-2003.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Потребление кормов подопытным молодняком. В возрасте 1-6 месяцев энергетический уровень питания опытных телят II и III групп, в среднем за шесть месяцев выращивания, превышал значение I контрольной группы на 4,2 и 14,9 %, соответственно (таблица 2). КОЭ в сухом веществе (СВ) контрольного

рациона составила 12,0 МДж против 12,5 и 12,7 МДж во II и III опытных группах. Потребление СВ было на уровне 2,3-2,5 кг. Сырой протеин в СВ рациона занимал 14,0 % в III опытной и 18,3 % во II опытной группах. Остальные питательные, минеральные вещества и витамины рационов подопытных бычков также были учтены и сбалансированы в пределах норм.

Таблица 2 – Состав и питательность рационов для молодняка крупного рогатого скота по периодам выращивания

Состав и питательность рационов	Группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	1-6 месяцев			7-12 месяцев			13-18 месяцев		
Сено, кг	0,10	0,08	0,12	-	-	-	-	-	-
Сенаж злаково-бобовый, кг	0,20	1,19	0,20	3,4	3,7	3,6	4,5	4,3	4,2
Силос кукурузный, кг	5,00	4,15	5,00	10,7	12,9	12,4	16,5	15,9	15,7
Молоко, кг	5,49	5,36	5,35	-	-	-	-	-	-
Комбикорм КР-1, кг	0,08	0,14	0,07	-	-	-	-	-	-
Комбикорм КР-2, кг	0,82	0,88	0,88	-	-	-	-	-	-
Комбикорм КР-3, кг	-	-	-	2,91	2,90	2,90	3,37	3,33	3,33
Шрот подсолнечный, кг	0,17	0,20	0,08	0,29	0,21	0,30	0,22	0,20	0,20
Рапс экструдированный, кг	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,6
Ячмень (зерно), кг	0,19	0,15	0,19	-	-	-	-	-	-
Патока кормовая, кг	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5
Профат, кг	0,10	0,08	0,28	-	-	-	-	-	-
В рационе содержится:									
обменной энергии, МДж	27,7	28,8	31,8	67,9	71,9	77,0	105,0	115,0	120,0
энергии прироста, МДж	4,7	4,9	5,4	16,8	19,8	20,2	21,3	22,9	22,6
сухого вещества, кг	2,3	2,3	2,5	7,2	7,5	7,8	10,2	10,1	10,3
сырого протеина, г	363	422	350	966	995	973	1105	1135	1184
расщепляемого протеина, г	229	267	222	625	727	633	799	765	788
нерасщепляемого протеина, г	134	155	128	341	268	340	306	370	396
переваримого протеина, г	280	323	266	684	689	678	760	788	831
сырого жира, г	224	231	429	288	315	548	334	666	584
сырой клетчатки, г	452	492	450	1303	1478	1433	1944	1898	1887
крахмала, г	319	568	335	1204	1354	1099	1454	1438	1438
сахара, г	387	359	343	362	249	360	680	686	698
кальция, г	18,8	20,8	41,2	55,8	59,3	83,8	68,8	90,4	69,7
фосфора, г	12,7	14,1	12,3	35,8	36,8	35,1	50,8	51,9	52,0

В период с 7 до 12 месяцев суточное потребление СВ подопытными животными было на уровне 7,2-7,8 кг, что в пересчете на 100 кг живой массы – 2,7-3,0 кг. КОЭ в СВ рациона II и III опытных групп составила, соответственно, 9,6 и 9,9 МДж, в I контрольной – 9,4 МДж. На долю сырого протеина в СВ рациона I контрольной группы приходилось 13,4 %, во II и III опытных – 13,2 и 12,4 %, соответственно. Содержание сырого жира на 1 кг СВ в рационах I контрольной группы составило 40,0 г, II и III опытных – соответственно, 41,9

и 70,3 г. Содержание сырой клетчатки находилось в пределах 179,9-196,8 г на 1 кг СВ.

При откорме в возрасте с 13 до 18 месяцев суточное потребление СВ бычками было на уровне 10,1-10,3 кг, что в пересчете на 100 кг живой массы составило 2,5-2,6 кг. Энергетическая питательность рационов молодняка II и III опытных групп была выше, чем в контроле на 11,8 и 14,7 %. Доля сырого протеина в СВ рациона I контрольной группы составила 10,8 %, во II и III опытных – 11,3 и 11,6 % соответственно. Содержание сырой клетчатки в СВ подопытных рационов колебалось на уровне 18,4-19,0 %. В СВ рациона I контрольной группы концентрация сырого жира составила 32,6 г/кг, во II и III опытных группах соответственно, 66,1 и 57,0 г/кг.

Рубцовое пищеварение. При повышении уровня ОЭ в рационе бычков в возрасте с 7 до 12 месяцев на 6 % и КОЭ 9,6 МДж наблюдались более интенсивные процессы брожения, сопровождающиеся увеличением концентрации ЛЖК на 44,9 %; снижением рН на 6,8 %, количества общего азота и аммиака в рубцовой жидкости – на 25,2 % и 5,2 мг %, соответственно, что указывает на лучшее использование этих веществ микрофлорой рубца для биосинтеза, а значит и более эффективное использование протеина организмом животных (рисунок 1).

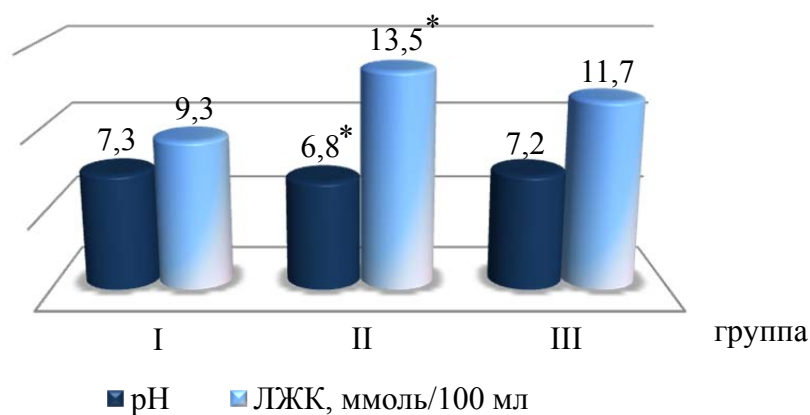


Рисунок 1 – Уровень ЛЖК и рН рубцовой жидкости

Скармливание бычкам в возрасте 13-18 месяцев рационов с увеличением норм энергетического питания до 10 % при КОЭ 11,4 МДж активизировало образование основных энергетических веществ в виде ЛЖК на 11,5 % при снижении концентрации ионов водорода на 7,6 %, уровня аммиака в рубце на 11,1 %, что говорит об улучшении усвоения его микрофлорой (рисунок 2).

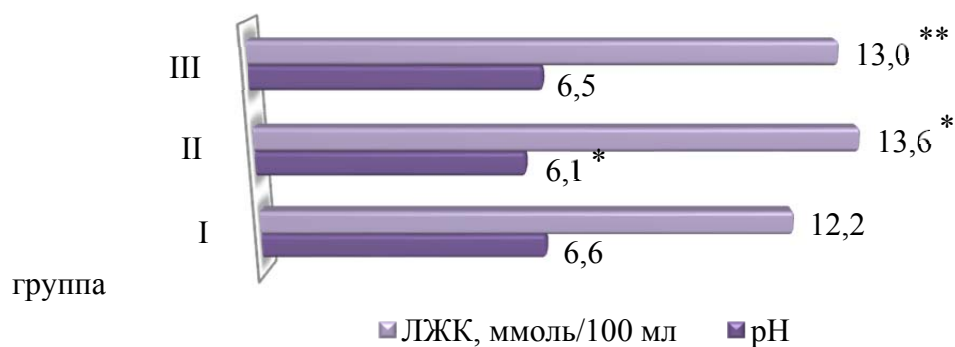


Рисунок 2 – Концентрация ЛЖК и величина pH содержимого рубца бычков в 13-18 месяцев

Переваримость питательных веществ рационов. Молодняк II и III опытных групп в возрасте с 7 до 12 месяцев превышал контрольных аналогов по переваримости сухого вещества на 3,7 и 2,3 п.п.; органического – на 3,2 и 1,9; сырого жира – на 14,0 и 18,5; БЭВ – на 2,3 и 1,5 п.п. (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
7-12 месяцев						
I	66,1±2,4	67,6±2,5	50,5±3,0	59,9±1,8	43,3±4,1	77,8±1,9
II	69,8±2,1	70,8±1,9	50,2±4,9	73,9±2,1**	47,2±3,3	80,1±1,0
III	68,4±1,8	69,5±1,9	51,1±2,9	78,4±2,5**	41,2±4,6	79,3±1,3
13-18 месяцев						
I	67,1±0,6	68,0±0,6	61,2±0,4	59,1±3,9	54,3±0,8	75,7±0,3
II	70,2±0,4*	70,6±0,4*	64,7±0,9	66,2±2,3	57,1±0,5*	78,4±0,1**
III	68,1±0,6	68,4±0,6	53,7±5,6	78,5±1,4**	55,9±0,8	75,8±1,8

Наиболее высокая переваримость сырой клетчатки наблюдалась у бычков II опытной группы при увеличении энергообеспеченности рациона до 6 % с КОЭ 9,6 МДж и превышала контроль на 3,9 п.п.

Повышение уровня ОЭ в рационах откармливаемого молодняка в возрасте 13-18 месяцев на 10 % при КОЭ 11,4 МДж способствовало увеличению переваримости сухого и органического веществ на 3,1 и 2,6 п.п., сырого протеина и жира – на 3,5 и 7,1, сырой клетчатки и БЭВ – на 2,8 и 2,7 п.п.

Распределение и использование энергии в организме. Энергетический обмен в животном организме определяется сложной цепью окислительно-восстановительных реакций лежащих в основе большинства физиологических процессов и служащих источником энергии для них.

Потребление повышенного на 6 % количества ОЭ при КОЭ 9,6 МДж опытными животными II группы в возрасте 7-12-месячного возраста позволило

увеличить обменность ВЭ до 58,6 %, затраты энергии сверхподдержания (сумма энергии продукции и ее синтеза) на 10,0 %, долю энергии поддержания на 2,9 п.п., энергии продукции на 19,5 %, использование ОЭ на рост на 3,8 % (таблица 4).

Таблица 4 – Энергетические затраты организма, МДж/сутки/голову ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Группа	ВЭ рациона	Переварено энергии	Обменная энергия	Энергия		
				основного обмена	поддержания	сверхподдержания
7-12 месяцев						
I	138,00±3,74	94,81±2,31	79,91±1,71	24,95±0,69	36,68±1,02	43,23±0,86
II	142,35±2,88	98,20±1,78	83,46±1,19	24,40±0,97	35,89±1,43	47,57±0,45*
III	143,21±4,06	99,40±2,50	84,37±2,14	25,04±0,41	36,83±0,61	47,55±1,13*
13-18 месяцев						
I	150,69±2,38	100,74±1,47	83,28±1,24	23,11±0,17	33,98±0,25	49,30±1,47
II	156,03±4,25	104,59±2,62	86,79±2,08	23,00±0,06	33,83±0,09	52,96±2,00
III	158,67±2,34	107,60±1,44*	89,36±1,26*	24,44±0,38*	35,94±0,56*	53,42±1,82

Увеличение нормы ОЭ в рационе откармливаемого молодняка с 13 до 18 месяцев на 10 % при КОЭ 11,4 МДж способствовало повышению энергии отложенной в приросте живой массы на 14,4 % при снижении доли непродуктивных затрат энергии на 1,9 п.п.; обеспечивает повышение величины энергии сверхподдержания на 7,4 %, эффективности продуктивного использования ОЭ на 2,1 п.п. Рационы с повышением ОЭ на 15 % и КОЭ 11,7 МДж способствовали менее эффективному ее использованию на продукцию.

Обмен азота, кальция и фосфора в организме. Животные II и III опытных групп с 7 до 12 месячного возраста по отложению азота в теле превышали контроль на 4,6 и 7,9 %, соответственно. Также эффективность его использования в организме молодняка опытных групп была выше на 5,0 и 5,5 п.п., соответственно. Бычки, получавшие рацион с КОЭ 9,6 МДж в СВ на 27,7 % больше отложили кальция в теле контрольных сверстников. Наименее эффективное использование усвоенного фосфора в организме установлено у животных III опытной группы – 86,6 %, или ниже контроля на 6,5 п.п.

При откорме бычков в возрасте 13-18 месяцев на рационах с увеличением уровня энергии на 10 % отложение азота в теле повышается на 17,4 %, использование принятого азота на 6,8 %. По эффективности использования кальция в организме, бычки III опытной группы уступали контрольным аналогам на 2,1 п.п. Кальций и фосфор рациона животные II опытной группы использовали на 26,9 и 3,0 % лучше, чем их контрольные сверстники.

Гематологический статус. Контролируемые морфо-биохимические показатели крови подопытных бычков всех возрастных периодов находились в пределах физиологических норм и отражали нормальное течение обменных про-

цессов в организме. Так, скармливание рационов с КОЭ 12,5 МДж в СВ телятам 1-6 месячного возраста привело к повышению количества гемоглобина в крови на 16,8 %, глюкозы на 26,9 %.

Использование рационов с КОЭ на уровне 9,6 МДж в СВ молодняку в возрасте 7-12 месяцев способствовало усилению окислительно-восстановительных процессов, отразившиеся в увеличении накопления эритроцитов на 14,7 %, глюкозы на 10,2 %, а также бактерицидных факторов иммунобиологической реактивности.

В период откорма бычков в возрасте с 13 до 18 месяцев на рационах с КОЭ 11,4 МДж в СВ выявлены положительные изменения в окислительных свойствах крови, выразившиеся в увеличении концентрации гемоглобина крови на 9,2 %.

Конверсия энергии и протеина корма в мясную продукцию. Распределение белка в мякоти туши бычков подопытных групп происходило на одинаковом уровне с колебаниями в 1,5 г/кг (таблица 5).

Таблица 5 – Конверсия энергии и протеина корма в съедобную часть туши

Показатель	Группа		
	I	II	III
Содержалось в мякотной части туши, кг:			
белка	33,20	33,90	31,96
жира	13,37	15,50	17,12
Выход на 1 кг предубойной живой массы:			
белка, г	74,38	76,24	74,80
жира, г	29,96	34,86	40,07
энергии, МДж	2,44	2,67	2,84
Коэффициент конверсии, %:			
кормового протеина	7,16	7,42	6,95
энергии корма	2,46	2,55	2,61
энергии корма в энергию прироста	22,40	24,72	25,33
Концентрация энергии в мякотной части, МДж/кг СВ	22,66	23,29	24,10

Наиболее высокая величина конверсии протеина корма в пищевой белок съедобных частей мясной продукции туш установлена во II опытной группе – 7,42 %, самая низкая – у аналогов III опытной – 6,95 %. Коэффициент конверсии ОЭ корма в энергию продукции у животных I контрольной группы был самым низким и уступал сверстникам из опытных групп на 0,09-0,15 п.п.

Молодняк II и III опытных групп эффективнее контрольного трансформировал энергию корма в энергию прироста на 2,32 и 2,93 п.п., соответственно.

Среднесуточные приросты живой массы. За период выращивания 1-6 месяцев телята опытных групп имели на 5,6 и 6,6 % более высокую интенсивность роста, нежели контрольные (таблица 6).

Таблица 6 – Среднесуточные приросты молодняка, г/сутки ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Возраст молодняка, месяцев	Группа		
	I	II	III
1-6	787±4,8	832±24,8	840±10,1
7-12	998±13,3	1051±13,1 *	1006±10,5
13-18	1063±14,2	1103±10,1 *	1100±12,1

Опытный молодняк II и III групп в возрасте от 7 до 12 месяцев превосходил контрольных сверстников по энергии роста на 5,3 и 0,8 %, дополнительно прибавив в массе за опытный период 9,5 и 1,4 кг, соответственно.

В период откорма наиболее высокие приросты отмечены у бычков II опытной группы, которые превышали контроль на 3,8 %, а прирост аналогов III опытной группы был выше на 3,5 %.

Производственная проверка подтвердила результаты проведенных научно-хозяйственных опытов. Повышение уровня энергетического питания телят на выращивании до 6-месячного возраста способствует повышению валового прироста на 5,3 %, снижению затрат кормов на 7,7 % и получению дополнительной прибыли в размере 71798 руб./гол. (таблица 7).

Таблица 7 – Показатели эффективности производственной проверки

Группа	Валовой прирост, кг	Затраты кормов на прирост, ± к контролю, %	Себестоимость прироста, руб./кг	Общая прибыль	
				всего, руб./ гол.	± к контролю, руб.
1-6 месяцев (цены за 2010 г.)					
I	96,1	-	3469	101548	-
II	101,2 **	7,68	3256	173346	71798
7-12 месяцев (цены за 2008 г.)					
I	174,7	-	2947	37555	-
II	181,0 **	3,08	2834	99606	62050
13-18 месяцев (цены за 2009 г.)					
I	164,0	-	4382	23653	-
II	169,0	5,94	4045	160684	137030

Доразривание бычков с 7 до 12 месяцев на рационах с содержанием энергии на 6 % выше норм ВАСХНИЛ (1985) и КОЭ 9,6 МДж позволило повысить валовой прирост живой массы на 3,6 %, сократить расход кормов на 3,1 % и получить прибыль в размере 62050 руб./гол.

Откорм молодняка крупного рогатого скота в возрасте 13-18 месяцев на рационах с уровнем энергии на 10 % выше норм и КОЭ 11,4 МДж стимулировал повышение прироста на 3,0 %, снижение затрат кормов на 5,3 % и получение дополнительной прибыли за период опыта от 1 головы в размере 137030 руб./гол.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Научно обоснованы оптимальные уровни потребности в энергии для молодняка крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы с учетом живой массы, возраста и продуктивности, оказывающие положительное влияние на потребление кормов, переваримость и использование питательных и минеральных веществ, метаболические процессы в рубце за счет увеличения синтеза энергетических веществ – летучих жирных кислот, способствующие повышению эффективности использования обменной энергии на продукцию, интенсивности роста и снижению себестоимости производства говядины [4; 6; 9; 12; 14; 17; 21].

2. Установлено, что использование рационов с концентрацией обменной энергии в сухом веществе 12,5 МДж при выращивании телят до 6-месячного возраста обеспечивает повышение уровня гемоглобина и общего белка крови на 16,8 и 4,8 %, суточного прироста живой массы на 5,7 %, что составляет 832 г [8; 15; 20; 21].

3. Доказано, что скармливание бычкам в возрасте 7-12 месяцев рационов с концентрацией обменной энергии 9,6 МДж в сухом веществе позволяет повысить образование летучих жирных кислот в рубцовой жидкости на 44,9 %, переваримость сухого вещества и сырого жира на 3,7 и 14,0 п.п., отложение азота и кальция в теле на 4,6 и 27,7 %, содержание глюкозы в крови на 18,1 %, и обеспечивает увеличение суточного прироста живой массы до 1051 г (5,3 %) [1; 2; 6; 9; 10; 11; 12; 16; 21].

4. Установлено, что рационы с концентрацией обменной энергии 11,4 МДж в сухом веществе при откорме молодняка в возрасте 13-18 месяцев повышают уровень летучих жирных кислот в содержимом рубца на 11,5 %, переваримость сырого протеина и жира на 3,5 и 7,1 п.п., отложение азота в теле на 17,4 %, количество гемоглобина в крови на 9,2 %, и способствуют повышению интенсивности роста массы тела молодняка на 3,8 %, выхода мякоти туш на 3,3 %, белкового качественного показателя средней пробы мяса и длиннейшей мышцы спины на 6,2 и 6,5 %, энергетической ценности средней пробы мяса на 5,6 %, коэффициента конверсии энергии кормов в энергию мякоти туш на 3,7 % и снижению затрат обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы – на 5,1 % [3; 4; 5; 7; 13; 14; 17; 19; 21].

5. Выявлено, что эффективность использования обменной энергии на рост молодняком в возрасте 7-12 месяцев на рационах с концентрацией обменной энергии 9,6 МДж/кг сухого вещества повышается на 3,8 п.п., доля энергии отложенной в продукции на 19,5 %. Использование рационов с концентрацией

обменной энергии в сухом веществе 11,4 МДж при откорме бычков 13-18 месячного возраста позволяет увеличить энергию отложенную в приросте живой массы на 14,4 %, коэффициент использования обменной энергии на рост на 2,1 п.п., и снизить затраты энергии теплопродукции на 1,9 п.п. [12; 14; 18; 21].

6. Установлено, что скармливание рационов с концентрацией обменной энергии 12,5 МДж, 9,6 и 11,4 МДж в сухом веществе для молодняка в возрасте, соответственно, 1-6, 7-12 и 13-18 месяцев способствует снижению затрат кормов на прирост живой массы в среднем на 5,0 %, себестоимости полученной продукции на 6,1 %, 3,8 и 7,7 % и получению дополнительной прибыли в размере 71,8 тыс. руб., 62,0 и 137,0 тыс. руб./гол., соответственно, в зависимости от возраста [1; 3; 5; 8; 11; 15; 21].

Рекомендации по практическому использованию результатов

Нормирование уровня энергетического питания бычков в условиях производства, при выращивании на мясо рекомендуем проводить с учетом физиологической потребности животных в обменной энергии, живой массы животного, возраста и продуктивности. Для повышения интенсивности роста, качества продуктов убоя бычков белорусской черно-пестрой породы, эффективности использования энергии кормов рекомендуется:

1. Потребность телят в период выращивания до 6-месячного возраста необходимо обеспечить в сухом веществе и сыром протеине на уровне 1900 и 341 г на 100 кг живой массы с концентрацией обменной энергии в сухом веществе рациона 20,7-10,8 МДж.

2. Обеспечить уровень энергетического питания для молодняка крупного рогатого скота в период 7-12 месяцев 9,6 МДж обменной энергии в сухом веществе рациона, при потребности в сухом веществе и сыром протеине – 2800 и 372 г, энергии для поддержания жизни – 11,9 МДж на 100 кг живой массы, энергии прироста – 38,6 МДж/кг.

3. Рационы для откормочных бычков в возрасте 13-18 месяцев необходимо обеспечить содержанием обменной энергии на уровне 11,4 МДж в сухом веществе, с учетом потребности в сухом веществе – 2500 г, сыром протеине – 280 г, энергии поддержания жизни – 12,2 МДж на 100 кг живой массы, энергии продукции – 54,1 МДж/кг.

Разработаны Рекомендации по энергопротеиновому питанию молодняка крупного рогатого скота, утвержденные на заседании НТС Главного управления интенсификации животноводства и продовольствия, Главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, протокол № 2 от 13.04.2011 г.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи в сборниках

1. Лемешевский, В. О. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота в возрасте 7-9 месяцев и его влияние на продуктивность / В. О. Лемешевский, В. П. Цай // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : науч. тр. Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». – Брянск : Издательство БГСХА, 2009. – Вып. 2. – С. 81-83.

2. Зависимость продуктивности бычков 10-12 месячного возраста от уровня энергии в рационах / В. О. Лемешевский [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / Бел. гос. с.-х. акад. – Горьки, 2010. – Вып. 13, ч. 1. – С. 124-130. – Авт. также : Цай В. П., Люндышев В. А., Шевцов А. Н., Гурина Д. В.

3. Лемешевский, В. О. Мясная продуктивность и синтез белка, жира в тканях тела бычков в зависимости от кормового фактора / В. О. Лемешевский, В. П. Цай // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця, 2010. – Вып. 5. – С. 177-181.

4. Лемешевский, В. О. Использование питательных веществ бычками в зависимости от уровня обменной энергии рациона / В. О. Лемешевский // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 149-156.

5. Морфо-биохимические показатели крови и продуктивность бычков при изменении уровня энергии рациона / В. П. Цай [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 237-244. – Авт. также : Лемешевский В. О., Киреенко Н. В., Ярошевич С. А., Пилюк С. Н., Карелин В. В.

6. Лемешевский, В. О. Влияние энергообеспеченности рациона бычков на интенсивность рубцового пищеварения и переваримость питательных веществ / В. О. Лемешевский // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : науч. тр. – Брянск : Издательство БГСХА, 2011. – Вып. 8. – С. 23-26.

7. Лемешевский, В. О. Мясная продуктивность бычков на откорме в зависимости от уровня энергетического питания / В. О. Лемешевский // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : науч. тр. – Брянск : Издательство БГСХА, 2011. – Вып. 8. – С. 20-23.

8. Лемешевский, В. О. Эффективность выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота в возрастном аспекте от уровня энергетического питания / В. О. Лемешевский // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сб. ст. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. – Кн. 3. – С. 230-234.

Статьи в материалах конференций

9. Лемешевский, В. О. Зависимость переваримости питательных веществ от различных уровней обменной энергии в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. О. Лемешевский // Біологічні і технологічні аспекти виробництва та переробки продукції тваринництва в контексті євроінтеграції : матеріали міжнарод. науч.-практ. конф. – Каменец-Подольський, 2009. – С. 84-86.

10. Динамика биохимических показателей крови в зависимости от уровня энергии в рационе бычков / В. О. Лемешевский [и др.] // Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи : матеріали міжнарод. науч.-практ. конф. – Каменец-Подольський, 2010. – С. 156-158. – Авт. также : Ярошевич С. А., Шарейко Н. А., Возмитель Л. А.

11. Лемешевский, В. О. Взаимосвязь уровня энергии в рационе бычков с их ростом и морфо-биохимическим составом крови / В. О. Лемешевский // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Владикавказ, 2010. – С. 190-193.

12. Лемешевский, В. О. Использование питательных веществ бычками при повышении уровня обменной энергии в рационе / В. О. Лемешевский // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Владикавказ, 2010. – С. 187-190.

13. Гематологические показатели у бычков при различной обеспеченности их обменной энергией / В. П. Цай [и др.] // Актуальные проблемы биологии в животноводстве : материалы V междунар. конф. – Боровск, 2010. – С. 112-113. – Авт. также : Лемешевский В. О., Букас В. В., Сергучев С. В., Люндышев В. А.

14. Лемешевский, В. О. Влияние энергетического питания бычков на переваримость питательных веществ / В. О. Лемешевский // Молодежь и наука XXI века : материалы III междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых – Ульяновск: ГСХА, 2010. – Т. I. – С. 352-356.

15. Лемешевский, В. О. Оптимизация энергетического питания телят / В. О. Лемешевский // Молодежь и наука XXI века : материалы III междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых – Ульяновск: ГСХА, 2010. – Т. I. – С. 356-360.

Тезисы докладов

16. Лемешевский, В. О. Влияние изменения энергетического питания на показатели продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В. О. Лемешевский // Стратегия развития зоотехнической науки : тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Жодино : Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2009. – С. 226-228.

17. Гурин, В. К. Влияние энергии рациона на ферментативную активность рубца / В. К. Гурин, В. О. Лемешевский // Инновационные технологии в животноводстве : тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Жодино : Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2010. – С. 211-213.

18. Использование энергии бычками в зависимости от энергонасыщенности рациона / В. О. Лемешевский [и др.] // Инновационные технологии в животноводстве : тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Жодино : Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2010. – С. 258-259. – Авт. также : Цай В. П., Сапсалева Т. Л., Ковалевская Ю. Ю.

19. Лемешевский, В. О. Адаптация системы естественной резистентности бычков к уровню энергетического питания / В. О. Лемешевский // Инновационные технологии в животноводстве : тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Жодино : Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2010. – С. 256-258.

20. Цай, В. П. Влияние энергии рациона на гематологический статус телят / В. П. Цай, В. О. Лемешевский // Инновационные технологии в животноводстве : тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Жодино : Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2010. – С. 331-334.

Рекомендации

21. Рекомендации по энергопротеиновому питанию молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Жодино, 2011. – 36 с. – Авт. также : Цай В. П., Гурин В. К., Радчикова Г. Н., Лемешевский В. О., Ковалевская Ю. Ю.

РЭЗІЮМЭ

Лемяшэўскі Віктар Алегавіч

Энергетычнае харчаванне бычкоў беларускай чорна-пярэстай пароды пры вырошчванні на мяса

Рацыён, страўнасць, размеркаванне энергіі, абменная энергія, баланс азоту, рубцовы метабалізм, бычкі, мясная прадуктыўнасць.

Мэта даследвання: мэтай сапраўдных даследванняў з'яўлялася ўдасканалванне ўзроўню энергетычнага харчавання і канцэнтрацыі абменнай энергіі ў сухім рэчыве рацыёна для бычкоў беларускай чорна-пярэстай пароды пры вырошчванні на мяса і іх уплыў на працэсы рубцовага стрававання, страўнасць і выкарыстанне пажыўных рэчываў рацыенаў, энергетычны абмен і мясныя якасці жывелін.

Метады даследвання: заатэхнічны, біяхімічны, гематалагічны, эканамічны і біяметрычны.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: устаноўлены аптымальныя ўзроўні энергетычнага харчавання бычкоў пры вырошчванні на мяса. Пры вырошчванні цялят да 6-месячнага ўзросту канцэнтрацыя абменнай энергіі на ўзроўні 12,5 МДж павышае энергію росту жывелін на 5,7 %, дазваляе дадаткова атрымаць 71,8 тыс. руб./гал.

Скармліванне рацыенаў з наяўнасцю абменнай энергіі 9,6 МДж ў сухім рэчыве бычкам ва ўзросце 7-12 месяцаў павялічвае адклад азоту ў целе на 7,5 %, энергію, адкладзеную ў прыросце, на 19,5 %, сутачныя прыросты жывой масы на 5,3 %, пры зніжэнні выдаткаў кармоў на прадукцыю на 5,0 %, і дазваляе атрымаць 62,0 тыс. руб./гал. дадатковага прыбытку.

Адкорм маладняку ва ўзросце 13-18 месяцаў на рацыенах з канцэнтрацыяй абменнай энергіі ў сухім рэчыве 11,4 МДж павышае ўтварэнне лятучых тлустых кіслот у рубцовым змесціве на 11,5 %, адклад азоту на 17,4 %, прадуктыўную долю абменнай энергіі на 14,4 % і спрыяе атрыманню 137,0 тыс. руб./гал. дадатковага прыбытку.

Ступень выкарыстання: распрацаваны рэкамендацыі па энэргапрагнэзнаму харчаванню мялядняку буйной рагатай жывелы.

Вобласць ўжывання: фермы і комплексы па адкорму маладняку буйнай рагатай жывелы, вучэбны працэс пры падрыхтоўцы зааветэрынарных спецыялістаў.

РЕЗЮМЕ

Лемешевский Виктор Олегович

Энергетическое питание бычков белорусской черно-пестрой породы при выращивании на мясо

Рацион, переваримость, распределение энергии, обменная энергия, баланс азота, рубцовый метаболизм, бычки, мясная продуктивность.

Цель работы: целью настоящих исследований являлось совершенствование уровня энергетического питания и концентрации обменной энергии в сухом веществе рациона для бычков белорусской черно-пестрой породы при выращивании на мясо и их влияние на процессы рубцового пищеварения, переваримость и использование питательных веществ рационов, энергетический обмен и мясные качества животных.

Методы исследования: зоотехнические, биохимические, гематологические, экономические и биометрические.

Полученные результаты и их новизна: установлены оптимальные уровни энергетического питания бычков при выращивании на мясо. При выращивании телят до 6-месячного возраста концентрация обменной энергии на уровне 12,5 МДж повышает энергию роста животных на 5,7 %, позволяет дополнительно получить 71,8 тыс. руб./гол.

Скармливание рационов с содержанием обменной энергии 9,6 МДж в сухом веществе бычкам в возрасте 7-12 месяцев увеличивает отложение азота в теле на 7,5 %, энергию, отложенную в приросте, на 19,5 %, суточные приросты живой массы на 5,3 %, при снижении затрат кормов на продукцию на 5,0 %, и позволяет получить 62,0 тыс. руб./гол. дополнительной прибыли.

Откорм молодняка в возрасте 13-18 месяцев на рационах с концентрацией обменной энергии в сухом веществе 11,4 МДж повышает образование летучих жирных кислот в рубцовом содержимом на 11,5 %, отложение азота на 17,4 %, продуктивную долю обменной энергии на 14,4 % и способствует получению 137,0 тыс. руб./гол. дополнительной прибыли.

Степень использования: разработаны рекомендации по энергопротеиновому питанию молодняка крупного рогатого скота.

Область применения: фермы и комплексы по откорму молодняка крупного рогатого скота, учебный процесс при подготовке зооветеринарных специалистов.

SUMMARY

Lemiasheuski Viktor Alehavich

Energy Nutrition of Steers of Belarusian Black-motley Breed when Growing Them for Meat

Diet, digestibility, energy distribution, metabolizable energy, nitrogen balance, rumen metabolism, calves, meat performance.

Research aim: the aim of the researches was to perfect the energy nutrition level and metabolizable energy concentration in Dry Matter of a diet for steers of Belarusian black-motley breed when growing them for meat and their effect on processes of rumen digestibility, digestion and usage of diet nutrients, energy metabolism and meat traits of animals.

Research methods: zootechnical, biochemical, hematological, economic and biometrical.

Results obtained and their novelty: perfect levels of energy nutrition for steers when growing them for meat were determined. When growing calves to 6-month of age metabolizable energy concentration on the level of 12.5 MJ increases growth energy of animals at 5.7 %, allows to obtain extra 71.8 thousand rub./animal.

Feeding calves of 7-12 month of age with diet with metabolizable energy of 9.6 MJ in Dry Matter increases nitrogen deposition in body at 7.5 %, energy deposited in weight gain at 19.5 %, daily live weight gains at 5.3 %, with forage spends decrease for produce of 5.0 % and allows to obtain 62.0 thousand rub/animal extra profit.

Fattening of young animals of 13-18 months of age with diets of 11.4 MJ metabolizable energy concentration in Dry Matter increases volatile fatty acids formation in rumen at 11.5 %, nitrogen deposition at 17.4 %, efficient part of metabolizable energy at 14.4 % and promotes obtaining 137.0 thousand rub/animal of extra profit.

The degree of use: the requirements on energy and protein nutrition of young cattle are developed.

The field of application: farms and complexes for fattening young cattle, study process for zooveterinary specialists education.

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук
Лемешевского Виктора Олеговича**

Подписано в печать 18.08.2011 г.

Формат 60 x 84 1/16. Бумага для множительных аппаратов

Печать ризографическая. Гарнитура «Таймс».

Тираж 60 экз. Заказ № 329

Отпечатано в отделе издания учебно-методической литературы,
ризографии и художественно-оформительской деятельности
УО «БГСХА»

213407, Могилевская область, г. Горки, ул. Мичурина, 5.