

Учредитель — учреждение образования  
«Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»

# УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Том 46, выпуск 1, часть 2  
(январь-июнь) 2010 г.

#### Редакционная коллегия:

**Ятусевич А.И.** — доктор ветеринарных наук, профессор (главный редактор);  
**Кузьмич Р.Г.** — доктор ветеринарных наук, профессор, (зам. гл. редактора);  
**Капитонова Е.А.** — кандидат сельскохозяйственных наук (ответственный секретарь).

#### Члены комиссии:

**Братушкина Е.Л.** — кандидат ветеринарных наук, доцент;  
**Великанов В.В.** — кандидат ветеринарных наук, доцент;  
**Мотузко Н.С.** — кандидат биологических наук, доцент;  
**Олехнович Н.И.** — кандидат ветеринарных наук, доцент;  
**Субботин А.М.** — кандидат ветеринарных наук, доцент;  
**Сучкова И.В.** — кандидат биологических наук, доцент;  
**Толкач Н.Г.** — кандидат ветеринарных наук, доцент;

#### Редакционный совет:

**Гусаков В.К.** — доктор биологических наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Гусев А.А.** — доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАСХН (г. Минск, РДУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелеского»);  
**Красочко П.А.** — доктор ветеринарных наук, профессор (г. Минск, РДУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелеского»);  
**Курдеко А.П.** — доктор ветеринарных наук, профессор (г. Горки, УО БГСХА);  
**Лазовский А.А.** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Лемеш В.М.** — доктор ветеринарных наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Лукашевич Н.П.** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Лысенко А.П.** — доктор ветеринарных наук, профессор (г. Минск, РДУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелеского»);  
**Максимович В.В.** — доктор ветеринарных наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Малашко В.В.** — доктор ветеринарных наук, профессор (г. Гродно, УО ГГАУ);  
**Медведский В.А.** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Наумов А.Д.** — доктор биологических наук, профессор (г. Гомель, РУП «Институт радиобиологии НАН Беларуси»);  
**Прудников В.С.** — доктор ветеринарных наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Холод В.М.** — доктор биологических наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Шляхтунов В.И.** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);  
**Шейко И.П.** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»).

Журнал зарегистрирован  
Министерством информации  
Республики Беларусь  
8 февраля 2010 г.,  
свидетельство о регистрации  
№ 1227.

Периодичность издания — 2 раза в год.

Индекс по индивидуальной подписке - 00238

Индекс по ведомственной подписке - 002382

#### Все статьи рецензируются.

Ответственность за точность  
предоставленных материалов, а также  
за разглашение закрытой информации  
несут авторы.

Редакция может публиковать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора.

**При перепечатке ссылка на журнал  
«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ  
УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ  
ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»  
обязательна**

ISBN 978-985-512-360-7

Адрес редакции: 210026, Республика Беларусь,  
г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11  
Тел. 8 (0212) 37-04-42, 35-99-82  
E-mail: rio\_vsavm@tut.by

# БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

## СОДЕРЖАНИЕ

### Животноводство, генетика, экономика, технология производства продукции животноводства

1	ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ФАКТОРЫ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ <b>Бекиш Е. И., Бекиш Р.В., Шляднева Т. В.</b>	8
2	АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖЕНСКИХ ПРЕДКОВ БЫКОВ РСУП «ГОМЕЛЬГОСПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСТОЧНИКА СЕЛЕКЦИИ <b>Бекиш Р. В., Бекиш Е. И., Мохорев И. А.</b>	11
3	ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К СИНДРОМУ СТРЕССА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РСУП СГЦ «ЗАДНЕПРОВСКИЙ» ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ <b>Видасова Т.В., Соболева В.Ф.</b>	13
4	ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИГОДНОСТИ СОБАК РАЗНЫХ ПОРОД К РОЗЫСКНОЙ СЛУЖБЕ С ПОМОЩЬЮ ЭТОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ <b>Дойлидов В. А., Кварцхава Н. Г.</b>	17
5	ПЛЕЙОТРОПНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА (CSN3) НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ <b>Епишко Т.И., Яцына О.А., Смунова В.К., Яцына В.В.</b>	21
6	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОБЫЛ ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЫ ПО КОНСТИТУЦИИ И ЭКСТЕРЬЕРУ <b>Заяц О.В., Малыга А.В.</b>	24
7	ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СЕЛЕНА НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ <b>Карпеня М.М., Горячев И.И., Шамич Ю.В., Карпеня С.Л.</b>	27
8	ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА РОССИИ <b>Клименко Ю.И., Базылев М.В., Левкин Е.А.</b>	30
9	РАЗВЕДЕНИЕ ПО ЛИНИЯМ КАК СИСТЕМА ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПОРОД ЛОШАДЕЙ <b>Лазовский А.А., Николаева-Герасимович И.Н.</b>	33
10	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯСНОГО СЫРЬЯ РАЗНОГО КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ <b>Левкин Е.А., Базылев М.В.</b>	37
11	СОЗДАВАЕМЫЙ ЗАВОДСКОЙ ТИП ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА <b>Линник Л.М.</b>	41
12	ВЛИЯНИЕ УЛУЧШЕННОГО КАЧЕСТВА ВОДЫ НА ОРГАНИЗМ ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА <b>Медведский В.А., Карась А.В., Апенкина Л.В., Гасанов Ф.А.</b>	44
13	АГРОСЕРВИС И ПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В ОДНОМ ПРЕДПРИЯТИИ – ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВА <b>Николайчик И.А., Янкович И.Ф.</b>	46

14	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ <b>Павлова Т.В., Саскевич С.И., Казаровец Н.В., Гавриченко Н.И.</b>	50
15	ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРЕНИЯ У ЖВАЧНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СОСТАВЕ РАЦИОНА ГРЕЧИХИ: <i>IN VITRO</i> ИССЛЕДОВАНИЯ НА СИМУЛЯТОРЕ РУБЦА КРС <b>Пестис В.К., Амельченко С.Л.</b>	55
16	ИНТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УТЯТ ПРИ МЕЖЛИНЕЙНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ <b>Петрукович Т.В., Рыськова И. П.</b>	58
17	ДИНАМИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ – ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА <b>Пилецкий И.В.</b>	62
18	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КОРОВ <b>Подрез В.Н.</b>	66
19	ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛЯЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА <b>Позывайло О.П., Разумовский Н.П., Котович И.В.</b>	70
20	ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА ЖИВОТНЫХ В ГРУППЕ <b>Рубина М.В.</b>	74
21	ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ОТ ПРИМЕНЯЕМОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ <b>Садовский М.Ф., Таркановский И.Н.</b>	77
22	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ КАК ИСТОЧНИК ЭКОНОМИКО-ЗООТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СВИНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ <b>Соляник В.В.</b>	80
23	ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ОСНОВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И РАЗЛИЧНЫМИ ГЕНОТИПАМИ КАППА-КАЗЕИНА <b>Танана Л.А., Пешко В.В., Епишко Т.И.</b>	84
24	СОЧЕТАННОЕ ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ИММУНОСТИМУЛЯТОРА «ЭРАКОНД» НА ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКУЮ ПОЛНОЦЕННОСТЬ МОЛОЗИВА И ХАРАКТЕР ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ <b>Трофимов А.Ф., Тимошенко В. Н., Музыка А.А.</b>	88
25	ВЛИЯНИЕ ЛИТИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СВИНОМАТОК И ИХ РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА <b>Цикунова О.Г.</b>	91
26	ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК ЗАВОДСКОГО ТИПА «БЕРЕЗИНСКИЙ» БЕЛОРУССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ <b>Шейко И.П., Федоренкова Л.А., Рябцева С.В., Подскребкин Н.В., Янович Е.А.</b>	94
27	ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК БЕЛОРУССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ И ЛАНДРАС <b>Ятусевич В.П.</b>	98

## Кормление, кормопроизводство

28	ПРОДУКТИВНОСТЬ И МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН В ОРГАНИЗМЕ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ДОЛОМИТА <b>Большакова Л.П.</b>	103
29	ТРЕПЕЛ КАК МИНЕРАЛЬНАЯ ДОБАВКА В РАЦИОНЕ КУР-НЕСУШЕК <b>Большакова Л.П.</b>	107
30	ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН НАНОБИОКОРРЕКТОРА «ВИТОЛАД» <b>Гласкович М.А., Пахомов П.И., Капитонова Е.А., Бондарь Т.В., Бабахина Н.В.</b>	111
31	СУШЕНАЯ БАРДА В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ <b>Гурин В.К., Радчиков В.Ф., Пилюк Н.В., Возмитель Л.А., Яночкин И.В.</b>	115
32	МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОМЕСНЫХ ГЕРЕФОРД x ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ КОНЦЕНТРАТОВ В РАЦИОНЕ. <b>Жданова А. А.</b>	119
33	ПРОДУКТИВНОСТЬ, СОСТАВ И КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ <b>Зенькова Н.Н., Разумовский Н.П., Субботина И.А.</b>	122
34	ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОРМОВЫЕ ДОСТОИНСТВА ПРОСО-СОРГОВЫХ КУЛЬТУР <b>Зенькова Н.Н., Шлома Т.М.</b>	127
35	НОВАЯ РОЛЬ ПРИРОДНОЙ АМИНОКИСЛОТЫ <b>Измайлович И.Б., Якимович Н.Н., Якимович М.Н.</b>	133
36	ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН АДСОРБЕНТА МИКОТОКСИНОВ <b>Капитонова Е.А., Медведский В.А.</b>	136
37	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СЕЛЕНА «СЕЛ-ПЛЕКС» В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ <b>Карпеня М.М., Горячев И.И., Корбан Н.Г.</b>	139
38	ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ <b>Климов Н.Н., Танана Л.А., Василец Т. М.</b>	142
39	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СИЛОСА ИЗ ПРОСА И КУКУРУЗЫ <b>Климович Н.М., Ганущенко О.Ф.</b>	145
40	РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ РАЗНОМ СООТНОШЕНИИ РАСЩЕПЛЯЕМОГО И НЕРАСЩЕПЛЯЕМОГО ПРОТЕИНА <b>Ковалевская Ю.Ю.</b>	149
41	ВЛАЖНОЕ КОНСЕРВИРОВАННОЕ ЗЕРНО В СОСТАВЕ КОНЦЕНТРАТНЫХ КОРМОСМЕСЕЙ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ <b>Козинец А.И., Ярошевич С.А., Кот А.Н., Бутько В.М., Пентилюк С.И.</b>	153
42	ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК ИЗ МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ СЫРЬЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА <b>Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Сергучев С.И., Пентилюк С.И., Карелин В.В.</b>	157
42	ЗЕРНО ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КУЛЬТУР В СОСТАВЕ БВМД В РАЦИОНАХ ПЛЕМЕННЫХ ТЕЛОК <b>Куртина В.Н.</b>	160
43	ВЛИЯНИЕ МОНОКАЛЬЦИЙФОСФАТА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОНЕ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ НА ИХ РОСТ, КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО СПЕРМОПРОДУКЦИИ <b>Ланцов А.В.</b>	164

44	ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ОБМЕН ЭНЕРГИИ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОРМОВОГО ФАКТОРА <b>Лемешевский В.О.</b>	168
45	ВЛИЯНИЕ МУЛЬТИФЕРМЕНТНОЙ ДОБАВКИ НА ЭНЕРГИЮ РОСТА, СОХРАННОСТЬ, РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА <b>Мазоло Н.В.</b>	171
46	ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ СРЕДСТВ <b>Надаринская М.А., Заяц В.Н., Голушко О.Г., Кветковская А.В., Макарова Н.Л.</b>	174
47	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В РАЦИОНАХ КОРОВ И ТЕЛЯТ <b>Омельченко Н.А., Пышманцева Н.А.</b>	178
48	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ПРОЛАМ И БАЦЕЛЛ С ПЕРВЫХ МИНУТ ЖИЗНИ ЦЫПЛЯТ <b>Ковехова Н.П., Пышманцева Н.А., Чиков А.Е.</b>	180
49	ПРОДУКТИВНЫЕ И УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ДОБАВКИ ИЗ ПЛОДОВ ТМИНА ОБЫКНОВЕННОГО <b>Портной А.И., Шалак М.В., Катушонок Н.Н.</b>	183
50	ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ЛЮПИНА, ОБРАБОТАННОГО РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ <b>Радчиков В.Ф.</b>	187
51	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ СЕЛЕНА В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА КР-2 ДЛЯ БЫЧКОВ <b>Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Кононенко С.И., Букас В.В., Люндышев В.А.</b>	190
52	РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ БЫЧКАМИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ КРЕМНЕЗЕМИСТОГО САПРОПЕЛЯ <b>Радчикова Г.Н., Козинец А.И., Шорец Р.Д., Кононенко С.И., Шарейко Н.А.</b>	194
53	КОНТРОЛЬ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ В ВОДЕ И ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВАТЕР ТРИТ® ЖИДКИЙ» <b>Садомов Н.А., Шамсуддин Л.А.</b>	199
54	ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ НА КОМБИКОРМАХ С ВКЛЮЧЕНИЕМ РАПСА КАЧЕСТВА «CANOL» <b>Сапсалева Т.Л.</b>	202
55	ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПИТАНИЯ СТЕЛЬНЫХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД ПРИ ЛЕТНЕМ КОРМЛЕНИИ. <b>Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Невар А.А., Даргель Т.Б., Буракевич Т.А.</b>	205
56	ЗНАЧЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ В ПОЛУЧЕНИИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА <b>Скворцова Л.Н.</b>	208
57	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ СФДК-1 ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ <b>Смунев В.И., Лобанова О.В.</b>	212
58	ФЕРМЕНТНЫЙ СПЕКТР ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ПЕЧЕНИ И СЫВОРОТКИ КРОВИ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР, ВАКЦИНИРОВАННОГО ПРОТИВ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА <b>Соболев Д.Т.</b>	215
59	ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ГЛЮКОЗИНОЛАТОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР <b>Сучкова И.В.</b>	219

60	ХИМИЧЕСКИЕ КОНСЕРВАНТЫ СЕРИИ КОРМОПЛЮС ПРИ ЗАГОТОВКЕ ЗЛАКОВОГО СИЛОСА <b>Цай В.П., Акулич В.И.</b>	222
61	ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И СИНТЕЗ БЕЛКА, ЖИРА В ТКАНЯХ ТЕЛА БЫЧКОВ ПРИ ПОВЫШЕННОМ УРОВНЕ ЭНЕРГИИ В РАЦИОНЕ <b>Цай В.П., Лемешевский В.О., Шевцов А.Н., Гурина Д.В., Жалнеровская А.В.</b>	227
62	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДКМ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ <b>Шарейко Н.А., Разумовский Н.П., Соколев Д.Т.</b>	231
63	БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ- ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ <b>Шляхтунов В.И., Карпеня М.М., Карпеня С.Л., Шамич Ю.В.</b>	233
64	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МУЛЬТИЭНЗИМНЫХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА У КУР-НЕСУШЕК <b>Шульга Л.В., Садонов Н.А., Гласкович М.А.</b>	237
65	ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ <b>Шульга Л.В., Пахомов П.И.</b>	240

### Научные публикации

66	ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ ЕЕ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ <b>Тыбербай Г. Н.</b>	245
67	ВЛИЯНИЕ XX СЪЕЗДА КПСС НА ВНУТРИПАРТИЙНУЮ ЖИЗНЬ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1950-Х ГГ. (НА ПРИМЕРЕ ПАРТОРГАНИЗАЦИЙ ВИТЕБЩИНЫ) <b>Юргевич Н.К.</b>	247

УДК 636.2.084.41:636.2.03

## ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ОБМЕН ЭНЕРГИИ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОРМОВОГО ФАКТОРА

Лемешевский В.О.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,  
г. Жодино, Республика Беларусь

*Исследовано влияние скормливания рационов с различным уровнем энергетического питания молодняку крупного рогатого скота при выращивании на мясо на потребление и переваримость питательных веществ, использование азота энергии рациона, а также на продуктивность.*

*The effect of feeding young cattle with diets of different energy nutrition level at growing for meat on intake and digestion of nutrients, usage of nitrogen, diet energy as well as on their productivity.*

**Введение.** Ключевое положение энергии в общей картине обмена веществ обуславливает постоянное внимание исследователей к вопросам физиологии и биохимии энергетического обмена и питания животных.

Известно, что жвачные животные имеют принципиальные отличия в физиологии пищеварения и обмена веществ, которые изменяют количественные и качественные характеристики почти всех компонентов корма [4, с. 20-25].

Валовая энергия кормов, входящих в состав рациона, после переваривания и всасывания в кровь становится доступной для обмена энергией, которая используется на поддержание, продукцию или отложение в теле [7, с. 111-120]. Уровень обменной энергии для жвачных животных может колебаться в пределах 50...65 % от валовой энергии корма или рациона [2, с. 3-19].

В основе оценки потребности животных в обменной энергии лежит понятие о поддерживающем и продуктивном обмене. Состояние энергетического поддержания у животных характеризуется нулевым балансом энергии, углерода и азота, когда все доступные для усвоения питательные вещества используются на удовлетворение физиологических функций и восстановление структурных элементов тканей, а калорийность усвоенных питательных веществ приблизительно эквивалентна теплопродукции животного [8, с. 18].

При поддерживающем обмене происходит минимальный синтез белка и жира в тканях, необходимый только для восстановления структурных элементов тканей [8, с. 18]. Доля энергии, необходимой для поддержания жизни, от общего количества расходуемой энергии составляет при средних значениях продуктивности животных от 40 до 60 % [9].

Несмотря на то, что понятие поддержания жизни широко используется в современных системах питания, следует иметь в виду, что разделение поддерживающего и продуктивного обмена в известной степени условно и продиктовано прежде всего практической необходимостью дифференцированной оценки затрат на биосинтез компонентов продукции и на другие, непродуктивные цели. С этой условностью можно мириться с учетом того, что вариации продуктивной части энергетических затрат в относительном выражении намного больше возможной неточности в оценках поддерживающей потребности. Пока нет единой точки зрения относительно точной оценки потребностей как на поддерживающий, так и на продуктивный обмен, и эти расхождения отражаются на численных значениях эффективности использования энергии, приводимых разными исследователями [8, с. 19].

Как известно, усваивание энергии происходит с разной долей эффективности, в зависимости от направления ее использования [8, с. 19]. Энергию рационов, принятую сверх потребностей на поддерживающий обмен, обычно называют продуктивной энергией, которая используется для синтеза питательных веществ тела [7, с. 111-120; 9, с. 335-407]. Часть ее идет на увеличение общего содержания энергии в теле, другая же часть в ходе процессов промежуточного обмена, ведущих к депонированию белка и жира, неизбежно выделяется в форме тепла в окружающую среду. Продуктивность синтеза питательных веществ может быть суммарно выражена через энергетическую ценность синтезированных компонентов тела – отложенную энергию [9, с. 335-407].

У жвачных животных по возможности большая часть энергии должна откладываться в организме в виде химически связанной энергии (мясо, жир). Часть химически связанной энергии, которая не может быть использована организмом, выделяется из него с мочой, другая часть, которая совсем не включается в промежуточный обмен, выводится из организма с калом [3, с. 246-248].

Исходя из вышесказанного, вопрос об оценке энергетического питания является весьма важной научной проблемой. Эффективность использования энергии корма можно определить только в процессе его взаимодействия с животным организмом, на основе количественных и качественных изменений в обмене веществ, вызываемых кормлением. Поэтому уточнение норм энергетического питания молодняку крупного рогатого скота по периодам выращивания необходимо для составления полноценных, сбалансированных рационов.

Цель работы – определение продуктивности молодняку крупного рогатого скота 13-18 месячного возраста, при выращивании на мясо, на различных уровнях энергетического питания с установлением использования питательных веществ рациона.

**Материал и методы.** Для реализации поставленной цели был проведен физиологический опыт на молодняке крупного рогатого скота в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Методом пар-аналогов были подобраны три группы животных черно-пестрой породы в возрасте 13 месяцев в соответствии с представленной схемой (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I Контрольная	3	30	Типовая потребность в обменной энергии [5]
II Опытная	3	30	Увеличение потребности от существующей нормы в обменной энергии на 15 % с лучшим показателем по содержанию расщепляемого и нерасщепляемого протеина.
III Опытная	3	30	Увеличение потребности от существующей нормы обменной энергии на 10 % с лучшим показателем по содержанию расщепляемого и нерасщепляемого протеина.

Потребность в энергии определялась для плановой продуктивности 1000-1100 г. Животные контрольной группы получали рацион по нормам РАСХН (А.П. Калашников, 2003) [5], во II и III опытных – увеличили уровень энергии за счет включения в рацион стабилизированной от распада в рубце жировой добавки содержащей 30,14 % обменной энергии.

Продуктивность животных определялась на основании проведенных контрольных взвешиваний молодняка крупного рогатого скота – в начале и конце опыта.

Определен и изучен химический состав кормов молодняка крупного рогатого скота, применяемых в опыте. Химический состав кормов рационов использованных в опыте, исследован в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». В кормах определяли первоначальную, гигроскопичную и общую влагу, сухое вещество, жир, протеин, клетчатку, золу, кальций, фосфор, и другие макро- и микроэлементы, каротин.

Валовую энергию корма и продуктов обмена определяли методом прямой калориметрии в установке IKA WERKE Control 2000.

Определение содержания в исследуемых кормах расщепляемого и нерасщепляемого протеина устанавливали в опытах методом *in vivo* в полном соответствии с методикой [6] проведения данных опытов с периодом выдержки исследуемых кормов в рубце в течение 6-8 часов.

Полученные результаты обработаны методом биометрической статистики [1]. Разница между группами считается достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты исследований.** В потреблении питательных веществ кормов рациона имелись некоторые незначительные различия между подопытными группами (таблица 2).

Таблица 2 – Потребление питательных веществ рациона, г/гол./сутки

Показатели	Группы		
	I	II	III
Сухое вещество	8213	8349	7902
Органическое вещество	7713	7867	7491
Сырой протеин	980	964	926
Сырой жир	204	329	261
Сырая клетчатка	1921	1912	1772
БЭВ	4606	4661	4530

Наименьшее потребление установлено у бычков III группы. Однако потребление сырого жира было больше на 61,27 % и 27,94 % в опытных группах по сравнению с контрольными животными. Это обусловлено включением в рацион жировой добавки, состоящей на 84 % из жира. Наименьшие различия в потреблении питательных веществ установлены у аналогов I и II подопытных групп. Сверстники II опытной группы потребили на 1,66 (136 г) и 2,00 % (154 г) больше сухого и органического веществ соответственно. По потреблению БЭВ аналоги I группы уступили бычкам II опытной на 1,19 %. В потреблении сырого протеина установлена обратная тенденция. Так, наибольшее поступление этого элемента питания отмечено у животных контрольной группы – 980 г, что превышает показатели II и III групп соответственно на 1,63 и 5,51 %.

На основании потребления и выделения питательных веществ были рассчитаны коэффициенты переваримости. Переваримость питательных веществ рационов подопытных животных находилась на довольно высоком уровне с незначительными межгрупповыми различиями (таблица 3).

Анализ коэффициентов показал, что переваримость питательных веществ в контрольной группе была несколько ниже показателей опытных рационов. Высоким значением переваримости сухого, органического веществ, БЭВ и клетчатки отличались животные III опытной группы, выше контроля соответственно на 3,1; 2,5; 2,8 и 2,9 п.п. Контрольные бычки уступали опытным по переваримости практически всех питательных веществ. Однако следует отметить, что переваримость сырого протеина в I группе превосходила II и III опытные соответственно на 7,5 и 1,3 п.п. Переваримость сырого жира рациона аналогами II группы была наивысшей, превосходя контроль и III опытную группы на 19,4 и 12,3 п.п. соответственно.

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

Показатели	Группы		
	I	II	III
Сухое вещество	67,10±0,60	68,09±0,63	70,20±0,37
Органическое вещество	68,06±0,50	68,30±0,56	70,60±0,35
Сырой протеин	61,1±0,40	53,6±5,57	59,8±0,94
Сырой жир	59,1±3,90	78,5±1,42	66,2±2,34
Сырая клетчатка	54,20±0,80	55,90±0,80	57,07±0,49
БЭВ	75,60±0,30	75,70±1,80	78,39±0,13

Использование азота подопытными животными в зависимости от исследуемого фактора также несколько различалось (таблица 4).

Таблица 4 – Использование азота

Показатели	Группы		
	I	II	III
Поступило с кормом, г	156,82	154,28	148,17
Выделено с калом, г	60,92	71,04	59,40
Усвоено, г	95,90	83,23	88,78
Выделено с мочой, г	41,62	29,64	26,79
Отложено, г	54,28	53,59	61,98
Отложено от принятого, %	35	35	42
Отложено от усвоенного, %	57	64	70

В потреблении азота между контрольной и II опытной группами значительных различий не установлено. Аналоги III опытной группы потребляли его несколько меньше что, скорее всего, связано с меньшим потреблением травяных кормов. Однако это не оказало отрицательного влияния на дальнейшее использование азота животными III группы, которое было лучшим по отношению к другим сверстникам. Так, использование азота от принятого составило 42 %, что на 7 п.п. выше контрольной и II опытной групп. Выделение с продуктами обмена, также было меньше. Отложение от усвоенного азота заметно выше и составило 70 %, или соответственно выше на 13 и 6 п.п. по отношению к I и II подопытным группам.

Анализ использования животными потребленной энергии показал, что энергия рационов, по фактически съеденным кормам, затрачиваемая на продукцию, имела некоторые различия между группами (таблица 5).

Таблица 5 – Использование энергии

Показатели	Группы		
	I	II	III
Валовая энергия, МДж	150,69	156,03	147,34
Энергия кала, МДж	49,95	51,42	48,02
Энергия метана, МДж	13,86	14,23	13,67
Энергия мочи, МДж	3,60	3,57	3,60
Переваримая энергия, МДж	100,74	104,61	99,32
Обменная энергия, МДж	83,28	86,81	82,06
Энергия прироста или отложения, МДж	15,19	15,90	17,38
Конверсия энергии в прирост, %	12,65	13,81	14,26
Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы, МДж	5,48	5,46	4,72

На основании данных о поступлении с кормом и выделении энергии в метаболитах обмена рассчитана эффективность ее использования организмом. В частности, энергия прироста в III опытной группе составила 17,38 МДж, что соответственно на 2,19 и 1,48 МДж превышает контрольный и II опытный результаты. Конверсия энергии в прирост только подтвердила тенденцию к увеличению. Показатель аналогов III опытной превосходил соответственно на 1,6 и 0,5 % контрольную и II опытную группы. Затраты обменной энергии на 1 МДж прироста, рассчитанные в соответствии с приростом живой массы в сутки, составили в III опытной группе 4,72 МДж, что при сравнении с показателем контроля ниже на 0,76 (13,87 %), а со II опытной – на 0,74 МДж (13,55 %).

Изучение динамики роста живой массы подопытного молодняка показало, что изменение в рационе уровня энергии и расщепляемости протеина определенным образом отразилось на интенсивности роста молодняка (таблица 6).

Таблица 6 – Живая масса и продуктивность,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ 

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса в начале опыта, кг	265,0±2,88	262,7±1,45	267,7±7,21
Живая масса в конце опыта, кг	293,3±3,38	292,0±1,15	298,0±6,65
Валовой прирост, кг	28,3±2,18	29,3±1,45	30,3±0,88
Среднесуточный прирост, г	944,4±72,86	977,7±48,43	1011,0±29,39

Интенсивность роста подопытного молодняка подтвердила эффективность скармливаемых рационов. Так, лучший прирост живой массы за опытный период показали бычки III опытной группы – 1011 г, что превышает значения I и II групп на 7,05 и 3,41 % соответственно.

Животные, потреблявшие рацион с уровнем энергии по норме, имели самый низкий валовой прирост живой массы, что ниже опытных групп на 1-2 кг, или 3,53-7,07 %.

Конечная живая масса подопытных животных варьировала в диапазоне от 292,0 кг во II опытной до 298,0 в III опытной группе. Живая масса контрольного молодняка в конце опыта практически не отличалась от аналогов II группы.

**Заключение.** Установлено, что использование рационов с различным уровнем обменной энергии и расщепляемостью протеина оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ рационов, позволяя улучшить переваримость сухого, органического веществ, БЭВ и клетчатки у бычков, получавших 63 % расщепляемого протеина и повышение обменной энергии до 10 % в рационе, превосходя контрольные показатели соответственно на 3,1; 2,5; 2,8 и 2,9 п.п. Отложение от усвоенного азота заметно возросло и составило 64-70 %. Продуктивность молодняка на откорме позволяет получить 977,7-1011,0 г прироста живой массы. В результате энергия прироста установлена на уровне 15,90-17,38 МДж, при конверсии обменной энергии в прирост 13,81-14,26 % и затратах обменной энергии рациона на 1 МДж в приросте живой массы 4,72-5,46 МДж.

**Литература.** 1. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. Изд. 3, испр. – Мн. : Высшая школа, 1973. – 320 с. 2. Дмитроченко, А.П. Проект систем сбалансированного кормления и оценки питательности кормов и рационов / А.П. Дмитроченко // Физиология и биохимия энергетического питания сельскохозяйственных животных : науч. тр. Т. 14. – Боровск, 1975. – С. 3-19. 3. Научные основы питания сельскохозяйственных животных / Х. Бергнер, Х-А. Кетц. М. : «Колос», 1973. – С. 246-248. 4. Новые разработки по совершенствованию питания молочного скота / Б.Д. Кальницкий, Е.Л. Харитонов // Зоотехния. – 2001. – № 11. – С. 20-25. 5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Капашникова [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с. 6. Определение растворимости и распадаемости протеина кормов : мет. указания / В. В. Турчинский [и др.]. – Боровск, 1987. – 13 с. 7. Принципы нормирования кормления жвачных животных на основе содержания переваримой, доступной для обмена и чистой энергии в рационе / В.В. Цюпко, В.В. Пронина // Сельскохозяйственная биология. – 1986. - № 3. – С. 111-120. 8. Физиологические потребности в питательных веществах и нормирование питания молочных коров / В.И. Агафонов [и др.]. – Боровск, 2001. – 136 с. 9. Nahrstoffverwertung beim wiederkauer / L. Hoffmann [et. al.]. – Veb custav ficher verlag jena. – 1975. – P. 335-407.

Статья поступила 1.03.2010 г.