

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

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

# УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

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

**Том 45**, выпуск 2, часть 2  
(ИЮЛЬ – ДЕКАБРЬ) 2009 г.

### Редакционная коллегия:

Главный редактор А.И. ЯТУСЕВИЧ, д.вет.н., проф., заслуженный деятель науки Республики Беларусь; Р.Г. КУЗЬМИЧ, д.вет.н., проф. (зам. гл. редактора); Е.Л. БРАТУШКИНА, к.вет.н., доц., А.Ф. ЛОПАТИНА (ответственный секретарь), Л.В. ЛУКИНА, к.ист.н., доц., Н.С. МОТУЗКО, к.б.н., доц., Н.И. ОЛЕХНОВИЧ, к.вет.н., доц., С.Е. БАЗЫЛЕВ, к.б.н., доц.

### Редакционный совет:

ГУСАКОВ В.К., д.б.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
ГУСЕВ А.А., д.вет.н., проф., чл.-корр. РАСХН (г. Минск, ИЭВ НАНБ);  
КРАСОЧКО П.А., д.вет.н., проф. (г. Минск, ИЭВ НАНБ);  
КУРДЕКО А.П., д.вет.н., проф. (г. Горки, БГСХА);  
ЛАЗОВСКИЙ А.А., д.с.-х.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
ЛЕМЕШ В.М., д.вет.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
ЛУКАШЕВИЧ Н.П., д.с.-х.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
ЛЫСЕНКО А.П., д.вет.н., проф. (г. Минск, ИЭВ НАНБ);  
МАКСИМОВИЧ В.В., д.вет.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
МАЛАШКО В.В., д.вет.н., проф. (г. Гродно, ГТАУ);  
МЕДВЕДСКИЙ В.А., д.с.-х.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
НАУМОВ А.Д., д.б.н. (г. Витебск, ВГАВМ);  
ПРУДНИКОВ В.С., д.вет.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
ХОЛОД В.М., д.б.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
ШЛЯХТУНОВ В.И., д.с.-х.н., проф. (г. Витебск, ВГАВМ);  
ШЕЙКО И.П., д.с.-х.н., проф. (г. Жодино, НПЦЖ НАНБ).

Журнал зарегистрирован  
Министерством информации  
Республики Беларусь  
4 февраля 2005 г.,  
свидетельство о регистрации  
№ 2292.

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 978-985-512-280-8

Адрес редакции: 210026, Республика Беларусь,  
г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11  
Тел. 8 (0212) 370442, 35-99-82  
E-mail: [rio\\_vsavm@tut.by](mailto:rio_vsavm@tut.by)

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

(животноводство, генетика, зоогиена,  
кормление, кормопроизводство)

1.	СИСТЕМА РАЗВЕДЕНИЯ ОВЕЦ В МАЛОЧИСЛЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ <b>Бариева Э. И., Шацкий А. Д.</b>	8
2.	БИОСРЕДСТВА МИКРОБНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ <b>Беззубов В.И., Петрушко А.С., Коломиец Э.И., Сверчкова Н.В., Ананчиков М.А.</b>	12
3.	РЕЗЕРВЫ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА <b>Бекиш Е.И., Бекиш Р.В., Кочеров А.А.</b>	15
4.	ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЦЕОЛИТТРЕПЕЛОВОЙ МОЛОЧНОЙ ДОБАВКИ <b>Гамко Л.Н.</b>	19
5.	ПРОБЛЕМАТИКА ЖИВОТНОВОДСТВА В ЗАМБИИ <b>Гацкевич Е.</b>	21
6.	МОНИТОРИНГ ГЕНОФОНДА СЫЧЕВСКОГО СКОТА ПРИ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРКЕРНЫХ ГЕНОВ ГРУПП КРОВИ <b>Гонтов М.Е., Чернушенко В.К., Дмитриева В.И., Кольцов Д.Н.</b>	25
7.	ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПРОТЕИНОВОГО ОТНОШЕНИЯ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ <b>Горячев И.И.</b>	27
8.	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОГО ПРЕПАРАТА «МИКСОФЕРОН» КУРАМ-НЕСУЩКАМ <b>Готовский Д.Г., Демидович А.П., Бирман Б.Я.</b>	32
9.	ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ БЕЛКОВ МОЛОКА С ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЛЕМЕННЫХ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ <b>Грибанова Ж.А.</b>	33
10.	ГОЛОЗЕРНЫЙ ОВЕС В РАЦИОНАХ КУР <b>Дадашко В.В., Ромашко А.К., Зинкевич Л.В.</b>	38
11.	ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ И ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ <b>Дворник В.А.</b>	42
12.	РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОИОНИЗАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ВЕТЕРИНАРИИ <b>Дементьев Е.П., Казадаев В.А., Цепелева Е.В., Синягин А.М.</b>	45
13.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНОВ-МАРКЕРОВ EPOB, MUS4 И IGF-2 ПРИ ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ ПОРОД БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ <b>Дойлидов В. А., Каспирович Д. А., Лобан Н. А., Быкова М. И., Михайлова Т. И.</b>	47
14.	РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК В СИСТЕМЕ ПЕРЕМЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ <b>Дойлидов В.А., Лобацкий А.К.</b>	51
15.	ВЛИЯНИЕ ХИТОЗАНА НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ <b>Дуктов А.П., Красочко П.А., Еремец В.И., Албулов А.И.</b>	55

16. КАЧЕСТВО МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ДОБАВОК ПОДКИСЛЯЮЩЕГО И АНТИОКСИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ  
**Ерисанова О.Е.** 59
17. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИЭНЗИМНОЙ КОМПОЗИЦИИ «ФЕКОРД – 2004С» И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ОКСИДАТ ТОРФА» В КОРМЛЕНИИ ПОРОСЯТ  
**Капанский А.А.** 61
18. СИНБИОТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОБИОТИКА «ДИЛАКТ» И ИММУНОСТИМУЛЯТОРА «АЛЬВЕОЗАН» В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ  
**Капитонова Е.А.** 65
19. ОРГАНИЧЕСКИЙ СЕЛЕН В КОРМЛЕНИИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ  
**Карпеня М.М., Шамич Ю.В.** 69
20. РОЛЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ В МИНЕРАЛЬНОМ ОБМЕНЕ ПРИ КОРРЕКЦИИ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА  
**Кветковская А.В., Голушко О.Г., Надаринская М.А., Заяц В.Н., Наумова Г.В.** 74
21. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ  
**Ковалевская Ю.Ю., Гурин В.К., Кот А.Н., Козинец А.И., Шорец Р.Д.** 78
22. ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОГО ЗЕРНА, ЗАГОТОВЛЕННОГО С КОНСЕРВАНТАМИ «КОРМОПЛЮС», НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ БЫЧКАМИ НА ОТКОРМЕ  
**Козинец А.И., Кот А.Н., Акулич В.И., Радчикова Г.Н., Гурин В.К.** 82
23. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРА В ТЕЛЕ БЫЧКОВ МОЛОЧНЫХ И МЯСНЫХ ПОРОД  
**Козырь В., Тюпина Н.** 85
24. ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМОПРОДУКЦИИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ  
**Крыштон Т.Г., Пилюк С.Н., Люндышев В.А., Возмитель Л.А.** 89
25. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИНЕЙНОЙ ОЦЕНКИ И ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ИНДЕКСОВ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ БУРОЙ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
**Кузьмина Н.В., Листратенкова В.И., Кольцов Д.Н.** 93
26. ЗООГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБОГРЕВА ПОРОСЯТ-СОСУНОВ  
**Кукса И. М.** 94
27. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ПЕРВОТЕЛКАМИ В ПЕРИОД РАЗДОЯ  
**Курепин А.А.** 99
28. ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ И СЫРОГО ПРОТЕИНА В СУХОМ ВЕЩЕСТВЕ РАЦИОНА  
**Курепин А.А.** 102
29. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАПСА И ЛЮПИНА В РАЦИОНАХ ПЛЕМЕННЫХ ТЕЛОК  
**Куртина В.Н., Цай В.П., Яночкин И.В.** 106
30. ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ И ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ТКАНЕЙ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ЖИРОВЫХ ДОБАВОК  
**Кырылив Б. Я., Пасична Ю. Я., Стояновская Г. М., Гунчак А. В., Сирко Я. Н.** 110

31. СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТОГОРМОНА ЭПИБРАССИНОЛИД  
**Лебедев С.Г.** 113
32. ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ МОЛОДНЯКОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
**Лемешевский В.О.** 117
33. ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНА  
**Лемешевский В.О., Сергучев С.В., Гурина Д.В.** 120
34. СОСТАВ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И УРОВЕНЬ ТОКСИКАНТОВ В МОЛОКЕ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ОРГАНОГЕННОГО СОРБИРУЮЩЕГО БИОПРЕПАРАТА  
**Лифанова С.П., Десятов О.А.** 123
35. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ХРЯКОВ ПЛАНОВЫХ ПОРОД ПО ГЕНУ IGF-2 И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МЯСО-ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА ПОТОМСТВА  
**Лобан Н.А.** 125
36. СОСТАВ МНОГОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ДЛЯ СЕВЕРОВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
**Лукашевич Н.П., Янчик С.Н., Порохов Н.Ф.** 128
37. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СЕНОКОСНО-ПАСТБИЩНОГО ТРАВСТОЯ  
**Лукашевич Н.П., Зенькова Н.Н.** 132
38. ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ СИЛЫ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН МУЛЬТИФЕРМЕНТНОЙ ДОБАВКИ «ЭНЗИФИД»  
**Мазоло Н.В.** 135
39. ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОЧЕК, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЗАМОРОЖЕННО-ОТТАЯННЫХ ЭМБРИОНОВ  
**Минина Н.Г.** 138
40. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ У СВИНЕЙ КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПРОЦЕССЕ АККЛИМАТИЗАЦИИ  
**Медведева К.Л., Маликов И.С.** 141
41. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОДОИСТОЧНИКОВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЛУЧШЕННОЙ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА  
**Медведский В.А., Карась А.В., Железко А.Ф.** 144
42. ОПТИМАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПЛОЩАДИ ПОЛА И ФРОНТА КОРМЛЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК  
**Москалев А.А., Пучка М.А., Татаринова Г.М.** 148
43. ВЛИЯНИЕ НОРМ ВНЕСЕНИЯ ПОДСТИЛКИ ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК НА ИХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ  
**Москалев А.А., Балуева Н.А., Пучка М.П.** 152
44. АКВАПОНИКСИСТЕМЫ КАК СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПО БЕЗОТХОДНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ  
**Николайчик И. А., Заблоцкий Ю. Н.** 155
45. СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ СВИНОВОДСТВА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ  
**Погодаев В.А., Шевченко А.Н.** 159

46. ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОМБИКОРМОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ СЕЛЕНА В РАЦИОНАХ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
**Позняк В.В.** 162
47. ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА НА ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ НА ЕГО СОСТАВ  
**Радчиков В.Ф., Пентиллюк С.И.** 165
48. ПРОДУКТИВНОСТЬ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗНОГО ЭНЕРГОПРОТЕИНОВОГО ОТНОШЕНИЯ В РАЦИОНАХ  
**Радчиков В.Ф., Себровский В.С., Будько В.М., Ярошевич С.А., Шевцов А.Н.** 168
49. ОПТИМИЗАЦИЯ УРОВНЯ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ И НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ РЕМОНТНЫХ СВИНОК  
**Роцин В.А.** 172
50. ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ ТОКСИКАНТОВ В ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ  
**Руколь С.А.** 176
51. ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ПОДБОРА В ЛИНИЯХ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПАЛЕВО- ПЕСТРОГО СКОТА  
**Самусенко Л.Д.** 180
52. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГЕСТАГЕННЫХ ПОДКОЖНЫХ УСТРОЙСТВ В ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
**Сапсалёв С.А.** 182
53. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ЖМЫХА И ШРОТА ИЗ РАПСА НОВОГО СОРТА «ЯВАР» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ  
**Сапсалева Т.Л., Радчикова Г.Н., Пиллюк С.Н.** 184
54. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПИТАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ОСНОВНОМ ЦИКЛЕ ЛАКТАЦИИ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД  
**Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Дедковский В.А., Кирикович С.А.** 187
55. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ  
**Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кирикович С.А., Даргель Т.Б., Курепин А.А.** 191
56. ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ЯИЦ КУР КРОССА «БЕЛАРУСЬ АУТОСЕКСНЫЙ»  
**Свиридова С.Н., Махнач В.С., Дмитриева Т.В.** 194
57. ПРОБЛЕМА ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ СВИНОВОДСТВА НА КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ  
**Сенько А.В., Воронов Д.В.** 198
58. ЕСТЕСТВЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ СИЛЫ ГУСЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОЭНЗИМА В<sub>12</sub> В ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД  
**Скобелев В.В.** 202
59. ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ ШПИКА НА МЯСОСАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ  
**Стрельцов В.А., Пинчук В.Ф., Рябичева А.Е., Стрельцова З.С.** 207
60. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ  
**Танана Л.А., Коршун С.И., Климов Н.Н.** 210
61. ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ СОЧЕТАНИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО И УЗКОПОЛОСНОГО КРАСНОГО ОБЛУЧЕНИЯ РАЗЛИЧНОЙ КРАТНОСТИ  
**Тараненко Т.И.** 214

62. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТИВНО-ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ИНДЕКСОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЫЧЕВСКОЙ ПОРОДЫ  
**Татуева О.В., Листратенкова В.И., Кольцов Д.Н.** 218
63. ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ЭНЕРГИЯ РОСТА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЛЕКСНОЙ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ  
**Трофимов А. Ф., Шейграцова Л.Н., Лопоногова Т.Н.** 220
64. ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК, РАЗВОДИМЫХ В ФИЛИАЛЕ «АГРОКОМПЛЕКС БЕЛАЯ РУСЬ» ОАО «СЛУЦКИЙ КХП», В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И КОЛИЧЕСТВА ОПОРОСОВ  
**Тимошенко Т.Н., Лазовский В.П.** 224
65. ИММУНОКОРРИГИРУЮЩАЯ ДОБАВКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОЛОСТРАЛЬНОГО МОЛОКА  
**Трофимов А.Ф., Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Печенова М.А., Ковалевский И.А., Москалев А.А., Пучка М.А., Лопоногова Т.Н.** 227
66. ПРИМЕНЕНИЕ КВАНТОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ, РОСТА И РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ  
**Трофимов А.Ф., Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Печёнова М.А.** 230
67. МИКРОБИОЦЕНОЗ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ У БРОЙЛЕРОВ КАК КРИТЕРИЙ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НОВЫХ БИОГЕННЫХ ДОБАВОК В ИХ РАЦИОНЕ  
**Улитько В.Е., Ерисанова О.Е.** 232
68. ВЛИЯНИЕ ХРЯКОВ МЯСНЫХ ПОРОД КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ НА ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСОСАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА.  
**Федоренкова Л.А., Батковская Т.В., Янович Е.А.** 234
69. ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СИЛОСА ЗАГОТОВЛЕННОГО С КОНСЕРВАНТАМИ «КОРМОПЛЮС» НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ РАЦИОНОВ  
**Цай В.П.** 237
70. ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК  
**Шиман Т.Л., Тимошенко Т.Н.** 240
71. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ  
**Шляхтунов В.И., Карпеня М.М., Карпеня С.Л.** 243

УДК 636.2.084.41:636.2.03

## ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ МОЛОДНЯКОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Лемешевский В.О.

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

*Повышение энергетической питательности рационов в нашем опыте не оказало заметного влияния на использование азота скармливаемых кормов. Скармливание рационов с различным содержанием энергии не оказывает отрицательного влияния на гематологические показатели животных.*

*Increase of diets nutrition energy in our experiment showed no significant effect on usage of nitrogen in feeds. Diets with different energy levels have no negative effect on hematological indices of animals.*

**Введение.** Продолжающийся в мире рост продуктивности животных выдвигает новые требования к системам оценки питательности кормов и нормирования питания животных. Ключевой вопрос систем питания, как известно, заложен в обосновании потребности животных в энергии и питательных веществах. Для этого используют либо энергетическое определение суммарной потребности животных в питании, как правило в сырых питательных веществах и энергии из расчета на целостный организм, либо фактическую оценку затрат на физиологические функции (поддержание жизни, молокообразование, рост, беременность и др.). [1]

Традиционно используемый в эмпирической системе для прогноза продуктивности критерий «потребление/выход» не основан на знаниях о физиологической природе его механизмов. Поэтому систему нельзя применять при любых сложившихся обстоятельствах. К примеру, при определении питательности кормов на поддерживающем уровне углеводы и протеин имеют одинаковую ценность как источники энергии. Иную картину наблюдают у быстрорастущих и лактирующих животных. У них протеин практически полностью расходуется на прирост массы тела или синтез белков молока, то есть теряется в процессе метаболизма и, соответственно, синтеза и экскреции мочевины. В зависимости от этого ошибки в определении энергетической ценности протеина могут достигать 25 %. Общеизвестна зависимость вариаций от скорости роста, возраста, состава прироста массы тела и др. [1, 2]

По данным наших и зарубежных исследований, потребность животных в энергии и питательных веществах удовлетворяется набором нутриентов, не только поступающих с кормом, но и образующихся в процессе пищеварения и вторичного метаболизма в тканях, что позволяет оптимизировать условия питания не только на уровне пищеварения, но и межклеточного обмена веществ.

Энергия, как известно, усваивается с разной долевым эффективностью, в зависимости от направления ее использования. Степень усвоения зависит от того, каким набором субстратов (нутриентов) обменная энергия представлена в данном типе рациона. Например, меньшую величину теплового инкремента (15,4 %) в случае, когда летучие жирные кислоты тратятся на поддержание жизни, аминокислоты - белковый синтез и липиды - жиросотложение. Почти в два раза (27,6 %) повышается теплоприращение при использовании преформированных (готовых) жирных кислот в синтезе жира. Или другой пример: биохимическая эффективность превращения углеводов корма через ацетат в жир молока составляет 65...70 %, а эффективность преобразования кормового жира в молочный - 94...97 %. Значительную выгоду можно получить, если каждый орган будет снабжен оптимальным набором необходимых специфических для него нутриентов. [2]

Недостаточное знание потребностей животных в энергии и протеине, а также несовершенство имеющихся рекомендаций по кормлению молодняка черно-пестрой породы приводят на практике к бесполезной потере значительной доли кормов и к общему снижению эффективности животноводства, о чем свидетельствуют полученные данные ряда исследований (Л. Боярский, Ю. Кавардаков, 2000; А. Аюшев, 2003; К. Еримбетов, В. Галочкина, Д. Шариева, 2005; А. Долгов и др., 2005). [3]

Для разработки или совершенствования систем питания жвачных и физиологически обоснованной оценки питательности кормов и рационов необходимы дополнительные знания о количественном превращении основных компонентов отдельных кормов в различных участках пищеварительного тракта и последующего превращения продуктов всасывания в субстраты (нутриенты) конечных реакций метаболизма. [2]

Уточнение норм энергопротеинового питания молодняка крупного рогатого скота по периодам выращивания необходимо для составления полноценных, сбалансированных рационов. Знание обмена веществ, энергии и характера отложения веществ в организме животных в связи с их физиологическим состоянием, направлением продуктивности, условиями кормления и содержания позволяет подойти к дифференцированному нормированию кормления животных различных производственных групп. [4] Знание этих особенностей способствует выявлению путей снижения непродуктивных затрат организма и повышению коэффициента полезного действия кормов.

Цель работы - уточнение нормы энергии в рационе молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев путем определения влияния ее на переваримость и использование питательных веществ кормов рациона и состояние здоровья животных.

**Материал и методы.** Достижение поставленной цели осуществлялось в физиологическом опыте, проведенном на молодняке крупного рогатого скота черно-пестрой породы в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

В результате были сформированы три группы молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев методом пар-аналогов (табл. 1).

Основными кормами рациона были силос кукурузный и комбикорм, в котором регулировалось содержание обменной энергии и расщепляемость протеина.

I контрольной группе скармливали кукурузный силос и комбикорм стандартный, с расщепляемостью протеина 80 %.

II опытная группа получала тот же рацион, за исключением комбикорма приготовленного с использованием части зерносмеси, входящей в состав комбикорма, подвергнутой экструзии. В результате это позволило снизить расщепляемость протеина комбикорма и, как следствие, рациона на 10-11 %. III опытная группа получала комбикорм, как и во II опытной, с добавлением в рацион энергетической добавки, позволяющей на 10 % поднять содержание энергии в рационе. IV опытная группа получала комбикорм, как и во II опытной, с энергетической добавкой, повышающей содержание обменной энергии на 15 %.

Таблица 1 - Схема исследований

Группы	Количество животных, гол.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	4	30	Типовая потребность в обменной энергии, соотношение РП к НРП - 70:30
II опытная	4	30	Уменьшение потребности от существующей нормы обменной энергии на 10 %, соотношение РП к НРП - 60:40
III опытная	4	30	Увеличение потребности от существующей нормы в обменной энергии на 10 %, соотношение РП к НРП - 60:40
IV опытная	4	30	Увеличение потребности от существующей нормы в обменной энергии на 15 %, соотношение РП к НРП - 60:40

В процессе опыта изучена поедаемость кормов – путем ежедневного учета заданных кормов и их остатков перед утренней раздачей.

Определен и изучен химический состав кормов молодняка крупного рогатого скота, при, рассчитывались коэффициенты переваримости.

Для определения содержания в исследуемых кормах расщепляемого и нерасщепляемого протеина в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» на бычках с хроническими фистулами рубца проводили опыты «in vivo» в полном соответствии с методикой выполнения данных опытов, с периодом выдержки исследуемых кормов в рубце в течение 6-8 часов. Уровень кормления животных был поддерживающим, чтобы животные находились в хорошем состоянии, но не давали прироста. Кормление двухразовое, с минимальным интервалом 8 часов; содержание сырого протеина в рационе составляло 130 г/кг сухого вещества. Для инкубирования образцов использовали по три животных. На каждый срок инкубирования в рубец каждого животного помещали два мешочка. Мешочки после инкубирования промывали в холодной проточной воде.

Химический анализ кормов и продуктов обмена проведен 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 и органическое вещество, жир, протеин, клетчатку, БЭВ, золу, кальций, фосфор и другие макро- и микроэлементы, каротин, аминокислоты.

Для контроля за физиологическим состоянием животных и качеством протекающих в организме обменных процессов отбирались образцы крови и исследованы ее показатели. В крови определены эритроциты и

гемоглобин – фотокалориметрически по методике Воробьева (в цельной крови), щелочной резерв – по Неводову, общий белок – рефрактометрическим способом, сахар – ортотолуидиновым методом, кальций – комплексометрическим титрованием, фосфор – по Бригсу, мочевины – диацетилмоноаксимным методом, каротин – фотоэлектрокалориметрически (в сыворотке).

Полученные результаты обработаны методом биометрической статистики (Рокицкий П.Ф., 1973, Плохинский Н.А., 1969). Разница между группами считается достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты исследований.** Изучение переваримости питательных веществ рационов показало (таблица 2), что у бычков всех групп она находилась на достаточно высоком уровне.

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости, %

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Сухое вещество	66,1±2,4	68,4±1,7	69,8±2,1	68,4±1,8
Органическое вещество	67,6±2,5	69,5±1,7	70,8±1,9	69,5±1,9
БЭВ	77,8±1,9	79,1±1,3	80,1±1,0	79,3±1,3
Жир	59,9±1,8	73,4±4,8	73,9±2,1	78,4±2,5
Протеин	50,5±3,0	50,6±2,1	50,2±4,9	51,1±2,9
Клетчатка	43,3±4,1	44,1±2,7	47,2±3,3	41,2±4,6

Лучшая переваримость сухого вещества рационов отмечена у животных, получавших в составе рациона комбикорм с пониженным содержанием расщепляемого протеина и повышением энергии в рационе на 10 %, составившая 70 % против 66 в контрольной и 68 % во II и IV опытных группах. По переваримости органического также сохранилась тенденция, отмеченная по сухому веществу. Заметно достоверное увеличение переваримости жира животных у опытных групп, составившее 73-78 % против 60 % в контрольной группе. По-видимому, это как-то связано с уровнем энергии и снижением расщепляемости протеина. Переваримость протеина между группами находилась на одинаковом уровне. Наилучший показатель (47 %) переваримости клетчатки отмечен в группе при повышении обменной энергии на 10 % или на 3-6 % выше, чем у остальных групп.

Важным показателем использования кормов рациона является использование энергии животными (таблица 3).

Таблица 3 – Использование энергии

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Валовая энергия, МДж	138,00	138,77	142,35	143,21
Энергия кала в % от валовой	31,29	31,03	31,01	30,58
Энергия метана в % от валовой энергии	8,91	8,83	8,73	8,75
Энергия мочи в % от валовой энергии	1,89	1,73	1,66	1,76
Обменная энергия в % от валовой энергии	57,93	58,41	58,64	58,93
Содержание сырой клетчатки в рационе в % от сухого вещества	19,10	18,35	18,23	17,70
Содержание сырого протеина в % от сухого вещества	9,19	8,50	8,35	8,62

Так, по потреблению валовой энергии животными имеются некоторые различия. Между I контрольной и II опытной группами разница незначительная. Наиболее ощутимая она между III и IV опытными группами и составляет 4-5 МДж, что указывает на использование в рационе этих животных энергетической добавки, позволившей повысить энергию до этого уровня. Однако повышение энергии не оказало существенного влияния на дальнейшее ее использование. Установлено, что энергия метана между группами больших различий не имела и находилась на уровне 8,7-8,9 %. Наименьший результат отмечен в III опытной группе, что дает возможность предположить лучшее использование ее организмом животных, нежели у других групп. Энергии, выделившейся с мочой, на 0,07-0,23 % меньше, чем у остальных групп. В результате показатель содержания обменной энергии рациона в III опытной группе был одним из лучших.

Использование азота подопытными бычками представлено в таблице 4.

В данном случае закономерность, отмеченная в отношении переваримости питательных веществ в использовании азота корма, оказалась обратной. Так, лучший результат использования азота отмечен у животных I контрольной группы, получавшей рацион с расщепляемостью протеина 70 %, соответственно на 7,1 %, 7,5 и 4,5 % выше опытных аналогов.

Таблица 4 – Использование азота

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Поступило с кормом, г	109,54	102,65	102,47	104,70
Выделено с калом, г	54,27	50,71	51,14	51,05
Усвоено, г	55,27	51,94	51,33	53,65
Выделено с мочой, г	3,12	3,50	3,08	3,84
Отложено, г	52,15	48,44	48,25	49,81
Отложено от принятого, %	48	47	47	48
Отложено от переваренного, г	94	93	94	93

Использование кальция бычками (табл. 5) балансового опыта имело несколько иную картину, нежели азота.

Таблица 5 – Использование кальция

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	III опытная
Поступило с кормом, г	44,83	48,81	58,10	70,04
Выделено с калом, г	31,12	33,33	30,60	32,43
Усвоено, г	13,72	15,48	27,51	37,61
Выделено с мочой, г	0,04	0,05	0,04	0,05
Отложено, г	13,68	15,44	27,47	37,56
Отложено от принятого, %	31	32	47	54

Наибольшее поступление этого элемента отмечено у бычков III и IV групп, что обусловлено скармливанием в составе рациона энергетической добавки, содержащей в своем составе большое количество кальция. Закономерность поступления сохранялась и на отложении кальция в организме, которое было выше контроля на 52 и 74 % у III и IV опытных групп.

Использование фосфора животными представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Использование фосфора

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Поступило с кормом, г	27,95	27,85	27,20	29,06
Выделено с калом, г	14,92	16,09	14,30	13,72
Усвоено, г	13,03	11,76	12,89	15,34
Выделено с мочой, г	0,02	0,04	0,03	0,05
Отложено, г	13,01	11,73	12,86	15,29
Отложено от принятого, %	47	42	47	53

Наилучшее значение использования фосфора оказалось у животных IV опытной группы, отложение от принятого в которой было на 6, 11 и 6 % выше, чем соответственно в I контрольной, II и III опытных группах.

В результате проведенного анализа биохимических показателей крови животных было установлено, что наилучшими они были у молодняка III опытной группы. Наибольшее содержание гемоглобина отмечено у бычков III опытной группы, находящейся на уровне 111 г/л или на 17, 3 и 17 выше соответственно, чем у I контрольной, II и IV опытных групп животных. Содержание общего белка как основного показателя белкового обмена оказалось больше в крови бычков IV опытной группы. Наилучший показатель содержания глюкозы отмечен в крови животных III опытной группы - 5,87 ммоль/л или на 0,54, 0,34 и 0,7 ммоль/л выше I, II и IV групп соответственно. Отмечено несколько меньшее содержание мочевины, показателя использования азота корма - 2,17 ммоль/л против 2,33 ммоль/л в контрольной группе.

По остальным показателям также имелись незначительные межгрупповые различия, однако все они недостоверны и находились в пределах физиологической нормы.

**Заключение.** Использование рационов с соотношением расщепляемого и нерасщепляемого протеина 60:40 с повышением уровня энергии в рационе на 10 % позволило получить переваримость сухого 70 % и органического вещества - 71; БЭВ – 80; жира – 74; клетчатки – 47 %, что выше контрольных показателей соответственно на 4, 3, 2, 14 и 4. Скармливание рационов с увеличением на 10 % обменной энергии позволило незначительно снизить потери энергии в продуктах обмена и повысить обменную энергию.

Повышение энергетической питательности рационов в нашем опыте не оказало заметного влияния на использование азота скармливаемых кормов. Скармливание рационов с различным содержанием энергии не оказывает отрицательного влияния на гематологические показатели животных.

**Литература.** 1. Медведев, И. Оценка питательности кормов и нормирование питания животных / И. Медведев // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 6. – С. 38-42. 2. Кальницкий, Б. Д. Современные подходы к разработке системы питания животных и реализации биологического потенциала их продуктивности / Б. Д. Кальницкий, В. В. Калашникова // Вестник с.-х. наук. – 2006. – № 2. – С. 78-80. 3. Коростелев, А. О нормах кормления бычков при интенсивном выращивании и откорме / Коростелев А. // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 1. – С. 15-17. 4. Потехин, С. А. Влияние условий кормления на ферментативные процессы и переваримость питательных веществ кормов в рубце : рекомендации / С. А. Потехин. – Краснодар, 2005. – 26 с.