

ISSN 0134-9732

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

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов

Том 46

Часть 2



Жодино 2011

**Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»**

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов

Том 46

Часть 2

**Жодино
РУП «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»
2011**

В сборнике приводятся результаты экспериментальных исследований в области кормопроизводства, кормления, содержания и использования сельскохозяйственных животных, проведённых учёными Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и других научных и учебных организаций Беларуси, России, Украины и Туркменистана. Книга предназначена для научных работников, преподавателей и студентов зоотехнических учреждений образования, руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций.

Редакционная коллегия:

И.П. Шейко (главный редактор), М.В. Джумкова (ответственный секретарь), Н.В. Пилюк, М.В. Барановский, В.М. Голушко, А.С. Курак, И.С. Петрушко, С.А. Петрушко, В.Ф. Радчиков, А.Ф. Трофимов, Л.А. Федоренкова, Н.Г. Повозников

Рецензенты:

В.Ф. Радчиков, д-р с.-х. наук, проф. ;
А.Ф. Трофимов, д-р вет. наук, проф., чл.-корр.
(РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»);
Н.А. Яцко, д-р с.-х. наук, проф.
(УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»)

Н.А. ПОПКОВ, А.Н. КОТ, Ю.Ю. КОВАЛЕВСКАЯ,
В.О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ, Т.Л. САПСАЛЁВА, А.М. ГЛИНКОВА

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ТРАВЯНЫХ КОРМОВ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. При содержании высокопродуктивных животных на крупных фермах и комплексах роль полноценного кормления значительно возрастает, и требуются более точные исходные данные для нормированного кормления, позволяющие добиться минимальных затрат корма на единицу продукции и максимально использовать потенциальные способности животного организма.

Правильное определение потребностей животных в отдельных факторах питания позволяет сформулировать научно обоснованные требования к ассортименту кормов, их качеству, структуре посевных площадей и реализовать это всё через планирование, производство и использование кормов. Для удовлетворения потребностей животных в элементах питания в рационах необходимо учитывать: обменную энергию, чистую энергию продукции (для крупного рогатого скота), сухое вещество, сырой протеин, расщепляемый и нерасщепляемый в рубце протеин, стабильные и нестабильные сахар и крахмал для КРС, различные формы клетчатки, жир и жирные кислоты, макро- и микроэлементы, витамины. Особенно актуально стоит вопрос об оценке энергетической питательности кормов [1, 2, 3, 4].

Обеспеченность животных энергией является одним из основных факторов, определяющих уровень продуктивности. В теории кормления сельскохозяйственных животных проблема энергетического питания занимает центральное положение [5].

Определение как обменной, так и чистой энергии продукции в кормах ведётся на основе их химического состава, переваримой энергии и питательных веществ, а также физиологических потерь энергии в процессе переваривания и использования [1, 5, 6].

Изучение содержания обменной и чистой энергии продукции в основных кормах (травяных и концентрированных) для сельскохозяйственных животных даст возможность составлять более эффективные рационы кормления крупного рогатого скота и более экономно расходовать корма на производство единицы продукции [7].

Поэтому возникает необходимость усовершенствования системы оценки питательности кормовых средств для обеспечения более пол-

ноценного кормления скота, соответствующего уровню его продуктивности.

Для скотоводства особенно большое значение имеют объёмистые корма, так как их доля в рационе скота составляет более 50 %. Они составляют основу рационов крупного рогатого скота, определяют тип кормления, количество и качество включаемых в рацион концентратов и кормовых добавок и в итоге уровень продуктивности.

В связи с этим целью работы было определение содержания обменной и чистой энергии продукции в травяных кормах для крупного рогатого скота

Материал и методика исследований. Предметом исследований были травяные корма, заготовленные по различным технологиям и в различные фазы вегетации. Для этого в разных областях были отобраны образцы силосов и сенажей. Также обобщены результаты ранее проведённых исследований.

Для определения переваримости питательных веществ и содержания обменной энергии и чистой энергии продукции проведены физиологические опыты. В качестве подопытных животных использовались клинически здоровые бычки чёрно-пёстрой породы, выращиваемые на мясо, живой массой 300-350 кг. Определение содержания обменной энергии в кормах, а также эффективности её использования в организме животных производилось на основании химического состава кормов и коэффициентов переваримости питательных веществ.

Для расчёта обменной энергии использовалось следующее уравнение регрессии:

$$ОЭ = 17,46пП + 31,23пЖ + 13,65пК + 14,78пБЭВ,$$

где пП – переваримый протеин, г; пЖ – переваримый жир, г; пК – переваримая клетчатка, г; пБЭВ – переваримые безазотистые экстрактивные вещества, г.

Значения чистой энергии кормов для крупного рогатого скота, включающие чистую энергию на поддержание жизни ($ЧЭ_n$) и чистую энергию на прирост ($ЧЭ_{прв}$), рассчитаны по формулам, разработанным Лофгрином:

$$\text{Log } F = 2,2577 - 0,2213 \times ОЭ,$$

$$ЧЭ_n = 77 / F,$$

$$ЧЭ_{прв} = 2,54 - 0,0314 F,$$

где: ОЭ – обменная энергия в ккал/л сухого вещества (или Мкал/кг сухого вещества); F – граммы сухого вещества на единицу $W^{0,75}$, необходимые для поддержания энергетического равновесия; $ЧЭ_n$ – чистая энергия на поддержание жизни в ккал/г сухого вещества (Мкал/кг сухого вещества); $ЧЭ_{прв}$ – чистая энергия на привес а ккал/г сухого вещества (Мкал/кг сухого вещества).

Результаты исследований и их обсуждение. В целом, оценивая

состав изученных злаковых и злаково-бобовых силосов, можно отметить, что значительных различий между ними не наблюдалось. Только по содержанию протеина силоса из смеси злаково-бобовых культур превосходили силоса из чистых злаков.

Состав изучаемых кормов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав кормов, г/кг

Корма	Показатели					
	сухое вещество	органическое вещество	БЭВ	протеин	жир	клетчатка
1	2	3	4	5	6	7
Силос кукурузный (молочно-восковая спелость)	253	244,5	136,9	26,7	7,5	73,4
Силос кукурузный (восковая спелость)	339	308,5	178	31,9	13,6	85
Силос тимopheчный	251	231,7	96,6	28	8,4	98,7
Силос клеверо-тимopheчный	268	246,8	121,3	33,0	9,2	83,3
Силос разнотравный	255	239,6	111,6	31,7	9,3	87
Силос вико-овсяный	251	230,2	109,3	31,2	11,9	77,8
Силос люпино-овсяный	224	205,7	86,7	28,0	12,1	78,9
Силос горохо-овсяный	256	236,4	103,2	34,0	13,1	86,1
Сенаж из смеси злаково-бобовых трав	426,8	389,2	203,5	48,7	16,9	120,1
Сенаж тимopheчный	438,2	400,8	208	47,1	10,0	135,7
Сенаж из ежиборной	409,0	375,0	221,0	43,9	7,30	102,6

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Сенаж из смеси злаковых многолетних	412,0	392,7	211,2	49,5	11,0	121,0
Сенаж ржаной	440,2	416,6	227,3	42,4	12,1	134,8
Сенаж из райграса	436,2	396,4	206,9	47,2	15,8	126,5
Сенаж из костреца безостого	435,0	406,6	215,7	40,5	6,20	144,2
Сенаж разнотравный	421,0	396,7	209,6	46,8	11,3	129,0
Сенаж люцерновый	422,1	396,8	208,1	61,6	10,3	116,8
Сенаж вико-овсяный	401,0	379,9	186,5	61,0	12,8	119,6
Сенаж клеверный	442,0	409,9	229,3	67,3	9,2	104,1
Сенаж клеверотимофеечный	441,5	415,1	227,3	52,9	11,2	123,7

В сенажах из злаковых культур максимальное содержание сухого вещества составило 440 г (сенаж ржаной), минимальное – 409 г (сенаж из ежи сборной). Наибольшее содержание протеина наблюдалось в сенаже из смеси злаковых многолетних – 49,5 г, жира и БЭВ в сенаже из ржи – 12,1 и 227,3 г, клетчатки – 144,2 г в сенаже из костреца безостого.

Содержание сухого вещества сенажах из бобовых и смеси злаково-бобовых культур было на уровне 401 (сенаж вико-овсяный) – 442 г (сенаж клеверный). Также в клеверном сенаже содержалось наибольшее количество протеина и безазотистых экстрактивных веществ – 67,3 и 229,3 г. Самое высокое содержание жира и клетчатки было в сенаже из смеси злаково-бобовых трав.

Сравнивая составы изучаемых сенажей, как и в случае с силосами, можно отметить более высокое содержание протеина в бобовых и злаково-бобовых сенажах. По остальным показателям значительных различий не отмечено.

В физиологических опытах на основании данных по потреблению и выделению питательных веществ животными определялась переваримость питательных веществ кормов бычками.

В результате проведённых исследований установлено, что переваримость сухого вещества силосов колебалась от 58,2 % (силос клеверотимофеечный) до 63,7 % (силос кукурузный (молочно-восковой спело-

сти)), протеина – от 55,9 (силос из кукурузы восковой спелости) до 63,2 (силос из горохово-овсяной смеси), жира – от 59 (силос клеверо-тимофеечный) до 63,9 (силос из кукурузы молочно-восковой спелости), клетчатки – от 57,4 (силос клеверо-тимофеечный) до 63,5 (силос тимофеечный), БЭВ – от 62,8 % (силос вико-овсяный) до 73,8 % (силос из кукурузы молочно-восковой спелости).

Переваримость сухого вещества сенажей находилась в пределах от 58,5 % (сенаж из смеси клевера и тимофеевки) до 66,2 % (сенаж ржаной), протеина – от 57,9 (сенаж клеверо-тимофеечный) до 65,3 (сенаж вико-овсяный), жира – от 55,7 (сенаж тимофеечный) до 66,2 (сенаж ржаной), клетчатки – от 55,9 (сенаж из райграса) до 64,2 (сенаж вико-овсяный), БЭВ – от 65,6 % (сенаж из райграса) до 74,2 % (сенаж ржаной).

На основании данных физиологических опытов и химического состава кормов определено содержание в них обменной энергии, энергии поддержания и чистой энергии продукции (таблица 2). Установлено, что в килограмме натурального корма содержалось от 2,0 (силос люпино-овсяный) до 2,6 МДж обменной энергии (силос из кукурузы молочно-восковой спелости). Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества изучаемых силосов в среднем составляет 9,1 МДж. В кукурузном силосе, заготовленном в фазу молочно-восковой спелости, этот показатель самый высокий и составляет 9,96 МДж.

Таблица 2 – Содержание в кормах обменной энергии, чистой энергии на поддержание жизни и чистой энергии продукции

Корма	Обменная энергия, МДж/кг СВ	Чистая энергия на поддержание жизни,		Чистая энергия на прирост	
		МДж/кг СВ	% от обменной энергии	МДж/кг СВ	% от обменной энергии
1	2	3	4	5	6
Силос кукурузный (молочно-восковая спелость)	10,0	5,99	60,1	3,56	35,70
Силос кукурузный (восковая спелость)	10,6	6,50	61,2	3,90	36,7
Силос тимофеечный	8,9	5,23	58,90	2,51	28,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Силос клеверо- тимофеечный	8,6	5,11	59,30	2,35	27,3
Силос разнотравный	9,1	5,36	59,20	2,72	30,0
Силос вико-овсяный	8,7	5,11	58,8	2,35	27,0
Силос люпино- овсяный	9,1	5,36	58,8	2,72	29,9
Силос горохово- овсяный	9,4	5,61	59,8	3,06	32,6
Сенаж из смеси злако- во-бобовых трав	8,9	5,23	58,60	2,51	28,1
Сенаж тимофеечный	8,9	5,36	59,9	2,72	30,4
Сенаж из ежи сборной	9,3	5,61	60,1	3,06	32,8
Сенаж из смеси злако- вых многолетних	9,5	5,61	59,20	3,06	32,3
Сенаж ржаной	9,9	5,86	59,40	3,39	34,4
Сенаж из райграса	8,6	5,11	58,70	2,35	27,0
Сенаж из костреца безостого	9,4	5,61	59,90	3,06	32,7
Сенаж разнотравный	9,0	5,36	59,60	2,72	30,20
Сенаж люцерновый	9,3	5,49	59,00	2,89	31,0
Сенаж вико-овсяный	9,8	5,86	59,80	3,39	34,6
Сенаж клеверный	9,1	5,36	58,90	2,72	29,9
Сенаж клеверо- тимофеечный	8,9	5,36	59,9	2,72	30,4

Самая низкая концентрация обменной энергии отмечена в сухом веществе клеверо-тимофеечного силоса – 8,62 МДж. В кукурузном силосе, убранным в фазу восковой спелости, этот показатель равен 9,28 МДж, в силосе разнотравном – 9,06, тимофеечном – 8,95, люпино-овсяном – 9,11, в вико-овсяном – 8,69 МДж/кг сухого вещества.

Из этой энергии на поддержание жизненных функций расходуется от 58 до 60 %, или 5,1-5,5 МДж. Для синтеза продукции используется 27,3-36 % от всей обменной энергии. Следует отметить закономерность, чем выше концентрация обменной энергии в сухом веществе, тем эффективнее она используется в организме. По этому показателю наиболее эффективным оказался силос из кукурузы молочно-восковой спелости. Чистая энергия продукции составляет 3,56 МДж, или 35,7 %. В горохово-овсяном силосе на синтез продукции затрачивается 3,06 МДж, или 32,6 %. В клеверо-тимофеечном и вико-овсяном силосах энергия продукции самая низкая – 2,35 МДж, или 27,0-27,3 %.

На основании результатов опытов с сенажами установлено, что в

килограмме натурального корма содержалось в среднем от 3,94 МДж обменной энергии. Самый высокий показатель отмечен в сенаже из ржи – 4,34 МДж, самый низкий – в сенаже из райграса – 3,75 МДж. При пересчёте на сухое вещество самая высокая и самая низкая концентрация обменной энергии также отмечена в этих сенажах – 9,86 и 8,7 МДж. В среднем концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества изучаемых сенажей составила 9,26 МДж. Из этой энергии на поддержание жизненных функций расходуется от 59 до 60 %, или 5,11-5,86 МДж. Для синтеза продукции используется 27-35 % от всей обменной энергии. По этому показателю наиболее эффективными оказались сенажи из ржи и викоовсяной смеси 34,6 и 34,4 %, соответственно. Чистая энергия продукции составила 3,39 МДж. В сенаже из райграса энергия продукции самая низкая – 2,35 МДж, или 27 % от всей обменной энергии.

Заключение. 1. Содержание чистой энергии продукции в сенажах и силосах зависит от концентрации обменной энергии в сухом веществе корма. Чем выше концентрация обменной энергии в сухом веществе корме, тем эффективнее она расходуется в организме животных.

2. В среднем по силосам содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества составляет 9,1 МДж, из них на синтез продукции расходуется 2,35-35,6 МДж, или 27-36 %.

3. Концентрация обменной энергии в среднем по сенажам составляет 9,26 МДж в 1 кг сухого вещества. На синтез продукции расходуется в среднем 2,91 МДж, или 31,3 %.

Литература

1. Оценка энергетической и протеиновой питательности кормов и рационов для крупного рогатого скота : мет. рек. / П. С. Авраменко [и др.]. – Мн., 1989. – 45 с.
2. Дмитроченко, А. П. Теоретические основы энергетического питания животных / А. П. Дмитроченко // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1978. - № 9. – С. 57-67.
3. Использование питательных веществ жвачными животными / пер. с нем. Н. С. Гельман ; под ред. А. М. Холманова. – М. : Колос, 1978. – 424 с.
4. Яцко, Н. А. Эффективность использования кормов в скотоводстве / Н. А. Яцко // Животноводство Беларуси. – 1998. - № 1. – С. 14-16.
5. Нормы и рационы кормления с.-х. животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – М., 2003. – 456 с.
6. Калашников, А. П. Результаты исследований и задачи науки по совершенствованию теории и практики кормления высокопродуктивных животных / А. П. Калашников, В. В. Щеглов // Новое в кормление высокопродуктивных животных : сб. науч. тр. / под ред. А. П. Калашникова. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 3-11.
7. Кремптон, Э. У. Практика кормления сельскохозяйственных животных / Э. У. Кремптон, Л. Э. Харрис ; под ред. А. С. Солуна, А. К. Швабе. – М. : Колос, 1972. – 372 с.
8. Григорьев, Н. Г. К вопросу о современных проблемах в оценке питательности кормов и нормировании кормления животных / Н. Г. Григорьев // Сельскохозяйственная биология. – 2001. - № 2. – С. 89-100.

(поступила 2.03.2011 г.)

УДК 636.2.085.51

Энергетическая питательность травяных кормов / Н. А. Попков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Жодино, 2011. Т. 46, ч. 2. С. 118-124. Авт. также : Кот А.Н., Ковалевская Ю.Ю., Лемешевский В.О., Сапсалева Т.Л., Глиноква А.М.

Содержание чистой энергии продукции в кормах зависит от концентрации обменной энергии в сухом веществе корма. Чем больше обменной энергии содержится в корме, тем эффективнее она расходуется в организме животных.

В среднем по силосам содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества составляет 9,1 МДж, чистой энергии продукции – 2,35-35,6 МДж, или 27-36 %. Концентрация обменной энергии в среднем по сенажам составляет 9,26 МДж в 1 кг сухого вещества. На синтез продукции расходуется в среднем 2,91 МДж, или 31,3 %. Наилучшим по этому показателю является ржаной сенаж – 34,6 %.

Ключевые слова: обменная энергия, травяные корма, сухое вещество, бычки

Energy Nutrition Value of Grassy Feeds / N. A. Popkov [et al.] // Zootechnical science of Belarus: scientific works collection. Zhodino, 2011. Vol. 46, Part 2. P. 118-124. Co-authors: Kot A.N., Kovalevskaya Y.Y., Lemeshevsky V.O., Sapsaleva T.L., Glinkova A.M.

Net energy content of products in feeds depends on concentration of metabolizable energy in dry matter of feeds. The more metabolizable energy in the feed the more effective it is spent in animal's organism.

On average within silages the metabolizable energy content in 1 kg of dry matter makes 9.1 MJ, net energy of products – 2.35-35.6 MJ or 27-36 %. Metabolizable energy concentration on average within silages makes 9.26 MJ in 1 kg of dry matter. For products synthesis 2.91 MJ or 31.3 % is spent on average. The best one with this index is rye silage – 34.6 %.

Key words: metabolizable energy, grass feeds, dry matter, calves.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

Бигун П.П. Влияние фитокомпозиции «Витастимул» на физиологическое состояние организма и продуктивность цыплят-бройлеров в разные возрастные периоды роста и развития в условиях радиоактивного загрязнения территорий	3
Бомко В.С. Эффективность использования различных источников сырого протеина, лизина и метионина в кормлении высокопродуктивных коров	10
Голушко В.М., Линкевич С.А., Рощин В.А., Шацкий М. А., Аскерко В.В. Современные нормы энергетического и аминокислотного питания свиноматок	14
Голушко В.М., Шевцова Е.Ф. Повышение аминокислотной питательности зерна злаковых культур	22
Гурин В.К., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Шорец Р.Д., Пентилюк С.И., Яночкин В.И. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании селена в составе комбикорма КР-2	32
Добрук Е.А., Пестис В.К., Сарнацкая Р.Р., Тарас А.М., Фролова Л.М. Использование сырого кукурузного корма в рационах дойных коров	40
Ковалевская Ю.Ю., Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Возмитель Л.А., Букас В.В. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период дорастивания кормов с разной расщепляемостью протеина	47
Козинец А.И., Голушко О.Г., Надаринская М.А., Кветковская А.В., Новик Л.В., Козинец Т.Г. Использование минерального адсорбента трепела в рационах высокопродуктивных коров основного периода лактации	55
Козинец А.И., Голушко О.Г., Надаринская М.А., Кветковская А.В., Новик Л.В. Уровень усвоения рапсовых кормов организмом высокопродуктивных коров	64
Козловский В.Ю., Леонтьев А.А., Фёдорова М.А., Козловская А.Ю., Давыдова Е.С. Обоснование оптимальной дозы селеносодержащего препарата «Биотал-Платинум» для айрширских коров	72
Колесень В.П. Эффективность применения ферментных препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных	79
Летунович Е.В., Яцко Н.А., Разумовский Н.П. Качество протеина и молочная продуктивность первотёлок	87
Пестис В.К., Ковалевский В.Ф., Ковалевская С.С. Кормовая добавка на основе рапсового жмыха в составе комбикормов для телят	96
Петрова И.А. Переваримость питательных веществ и продуктивное действие рационов при скармливании бычкам кормовой добавки с	

биологически активными веществами	104
Повозников Н.Г., Харкавлюк В.Е. Анализ использования энергии питательных веществ разных концентрированных кормов организмом молодняка свиней	113
Попков Н.А., Кот А.Н., Ковалевская Ю.Ю., Лемешевский В.О., Сапсальёва Т.Л., Глинкова А.М. Энергетическая питательность травяных кормов	118
Пучка М.П., Москалёв А.А., Пучка М.А., Балуева Н.А., Татарина Г.М., Шматко Н.Н., Кирикович С.А., Козловская С.В. Эффективность использования комбикормов с фосфорсодержащей кормовой добавкой при выращивании бычков на мясо	125
Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Куртина В.Н., Кононенко С.И., Шнитко Е.А. Кормовые добавки с местными источниками энергии и белка в рационах ремонтных тёлочек	133
Радчикова Г.Н., Цай В.П., Кот А.Н., Шарейко Н.А., Яцко Н.А. Новый заменитель цельного молока «Берёзовский-3» в рационах телят	142
Райхман А.Я., Пиллюк Н.В., Саханчук А.И. Обоснование уровня кормления коров на раздое для получения максимальной эффективности производства молока	149
Роцин В.А. Оценка различных генотипов свиней по степени использования обменной энергии и незаменимых аминокислот комбикормов	157
Саханчук А.И., Райхман А.Я., Козинец Т.Г., Курепин А.А., Даргель Т.Б., Горячева Е.В. Морфо-биохимический состав крови высокопродуктивных коров при использовании рационов с повышенным уровнем минеральных веществ и витаминов	165
Хоченков А.А., Ходосовский Д.Н., Безмен В.А., Беззубов В.И., Петрушко А.С., Шацкая А.Н., Перашвили И.И. Однородность рассыпных комбикормов для свиноматок	172
Цай В.П., Гурин В.К., Радчикова Г.Н., Ковалевская Ю.Ю., Глинкова А.В., Сучкова И.В. Использование «Кормомикс» в рационах бычков и его влияние на переваримость питательных веществ и продуктивность	179
Цвигун А.Т., Блюсюк С.Н., Цвигун О.А. Биологические и методические аспекты распределения и использования энергии в организме животных	188
Шаура Т.А., Горячев И.И. Резистентность и продуктивность племенных бычков молочного периода в зависимости от уровня макроэлементов в рационе	194
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА, ЭКОНОМИКА, СОДЕРЖАНИЕ	
Барановский М.В., Курак А.С., Кажико О.А., Шляхтицев Д.В. Состав и технологические свойства молока коров сырьевой зоны ОАО «Беллакт» в зависимости от возрастных особенностей и стадии лактации	203

Барановский М.В., Курак А.С., Кажико О.А. Реализация рефлекса молокоотдачи и физиологическое состояние молочной железы коров при применении усовершенствованной технологии машинного доения	211
Беззубов В.И., Петрушко А.С. Эффективность использования био-препарата «Випосан» в качестве дезинфектанта помещений для поросят-отъёмышей	218
Безмен В.А., Ходосовский Д.Н., Перашвили И.И., Хоченков А.А., Шацкая А.Н., Матюшонок Т.А. Формирование микроклимата в секциях для дорастивания поросят в зависимости от сезона года	225
Гальцов А.А. Оценка физиологичности линейного пооперационного способа доения коров-первотёлочек	231
Гальцов А.А. Физиологическое состояние вымени коров при использовании звеньев пооперационного способа доения коров на линейных доильных установках	238
Герман Ю.И., Горбуков М.А., Чавлытко В.И., Дайлиденок В.Н., Герман А.И. Выращивание молодняка лошадей на основе рационального использования пастбищ и концентрированных кормов	244
Дадашко В.В., Ромашко А.К., Руско А.А., Чарьев А.Б., Гошаев Г.Г. Выращивание цыплят-бройлеров кросса «Ross-308»	254
Капитонова Е.А. Повышение продуктивности кур-несушек при введении в рацион ферментных добавок «Пекозим фитаза 5000 G» и «Пекозим фетаза 5000 S»	261
Карпенко А.Ф., Мостовенко А.Л., Радчиков В.Ф., Цай В.П. Развитие мясного скотоводства по программам переспециализации в Гомельской области	266
Карпенко А.Ф., Мостовенко А.Л., Гурин В.К. Резервы развития скотоводства в южных, загрязнённых радионуклидами, районах Гомельской области	271
Красочко П.А., Трофимов А.Ф., Новожилова И.В. Естественная резистентность и продуктивность телят при использовании комплексной витаминно-минеральной добавки «Кормовой фосфолипидный комплекс»	278
Курак А.С., Москалёв А.А., Пучка М.П. Влияние технологических решений содержания ремонтных тёлочек на их продуктивность и гематологические показатели	284
Леткевич В.И., Петрушко С.А., Сидунов С.В., Лобан Р.В., Зыль В.М., Трубач И.Л., Лобко И.В. Разведение мясного скота с учётом зональных природно-климатических особенностей Беларуси	293
Лобан Р.В., Петрушко С.А., Сидунов С.В., Леткевич В.И., Трубач И.Л., Зубко И.Г. Оценка качества мяса от животных разного генотипа по пищевой ценности и санитарно-гигиеническим показателям	301

Мехова О.С. Влияние пробиотика «КлоСТАТ™ сухой» на микробиоценоз кишечника поросят-сосунов	308
Соляник В.В. Автоматизированный учёт движения поголовья, расчёт прибыли и особенности продукции, производимой товарными свиноводческими предприятиями	315
Соляник В.В. Технологическо-экономическая оценка эффективности производства свиней различного направления продуктивности товарными свиноводческими предприятиями	327
Шацкая А.Н., Ходосовский Д.Н., Беззубов В.И., Хоченков А.А., Безмен В.А., Петрушко А.С., Перашвили И.И., Матюшонок Т.А. Использование энергетических ресурсов при производстве свинины на реконструированных предприятиях	338
Шейграцова Л.Н. Продуктивные и резистентные качества телят при использовании биологического иммуностимулятора	346
Шматко Н.Н., Курак А.С., Шматко И.Я., Татарина Г.М., Кирикович С.А., Пучка М.П., Нагорная З.М., Балуева Н.А. Влияние различных способов выпойки ЗЦМ на интенсивность роста бычков	351
SUMMARY	358

Научное издание

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов

Том 46

Часть 2

Ответственный редактор М.В. Джумкова

Переводчик А.В. Власик

Подписано в печать _____ 11 г. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 22,42. Уч.-изд. л. 20,69

Тираж 200 экз. Заказ №

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

ЛИ № 02330/0552668 от 4 января 2010 г.
222160, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11.

Минское областное унитарное предприятие
«Борисовская укрупнённая типография им. 1 Мая»

ЛП № 02330/0150443 от 19.12.2008 г.
222120, г. Борисов, ул. Строителей, 33.