



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

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

сборник научных трудов

**ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ
И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА,
ЗООГИГИЕНА, СОДЕРЖАНИЕ**

часть 2

ТОМ 57

ISSN 0134-9732

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

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

сборник научных трудов

Том 57

Часть 2

**ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ,
ПРОДУКТИВНОСТЬ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА,
СОДЕРЖАНИЕ**

Жодино
РУП «Научно-практический центр Национальной академии
наук Беларуси по животноводству»
2022

В сборнике представлены результаты экспериментальных исследований в области кормления и содержания сельскохозяйственных животных, проведённых учёными Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и других научных и учебных организаций не только Беларуси, но и стран ближнего зарубежья. Издание предназначено для научных работников, преподавателей и студентов зоотехнических учреждений образования, руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций.

Редакционная коллегия:

И.П. Шейко – д-р с.-х. наук, проф., акад. НАН Беларуси (главный редактор), В.Ф. Радчиков – д-р с.-х. наук, проф. (заместитель главного редактора), М.В. Джумкова (ответственный секретарь), А.А. Бальников – канд. с.-х. наук, доцент, М.В. Барановский – д-р с.-х. наук, проф., Л.В. Голубец – д-р с.-х. наук, проф., М.А. Горбуков – д-р с.-х. наук, доцент, М.М. Карпеня – д-р с.-х. наук, доцент, А.И. Козинец – канд. с.-х. наук, доцент, А.С. Курак – д-р с.-х. наук, проф., А.А. Курепин – канд. с.-х. наук, доцент, Н.В. Пилук – д-р с.-х. наук, доцент, Л.А. Танана – д-р с.-х. наук, проф., В.Н. Тимошенко – д-р с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН Беларуси, Д.Н. Ходосовский – канд. с.-х. наук, доцент, Н.М. Храмченко – канд. с.-х. наук, доцент (Беларусь); И.Ф. Горлов – д-р с.-х. наук, проф., акад. РАН, А.Т. Мысик – д-р с.-х. наук, проф., В.Л. Петухов – д-р вет. наук, проф., М.И. Сложенкина – д-р с.-х. наук, проф., чл.-корр. РАН, Н.И. Стрекозов – д-р с.-х. наук, проф., акад. РАН (Россия); М.М. Брошков – д-р с.-х. наук, проф., В.И. Карповский – д-р вет. наук, проф., акад. АНВОУ, Н.Г. Повозников – д-р с.-х. наук, проф., В.П. Рыбалко – д-р с.-х. наук, проф., акад. НААН Украины, В.А. Трокоз – д-р с.-х. наук, проф., акад. АНВОУ (Украина).

Рецензенты:

В.Ф. Радчиков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
А.С. Курак, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
(РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»);
П.А. Красочко, доктор ветеринарных наук, доктор биологических
наук, профессор
(УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины)

УДК 636.2.033:636.085.13/15

<https://doi.org/10.47612/0134-9732-2022-57-2-54-61>

Г.Н. РАДЧИКОВА¹, А.Н. КОТ¹, Т.Л. САПСАЛЁВА¹,
А.М. ГЛИНKOVA¹, Н.В. ПИЛЮК¹, Е.А. ДОЛЖЕНKOVA²,
Л.А. ВОЗМИТЕЛЬ², В.О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ³, А.Я. РАЙХМАН⁴,
В.А. ГОЛУБИЦКИЙ⁴, В.В. КОПЫТКОВ⁵, С.А. КОВАЛЕНКО⁵,
М.М. БРОШКОВ⁶, А.В. ДАНЧУК⁶, С.Г. ЗИНОВЬЕВ⁷

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО СООТНОШЕНИЯ ПРОТЕИНА И УГЛЕВОДОВ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ

¹*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

²*Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь*

³*Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

⁴*Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия, г. Горки, Республика Беларусь*

⁵*Институт леса НАН Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь*

⁶*Одесский государственный аграрный университет, г. Одесса, Украина*

⁷*Институт свиноводства и агропромышленного производства, г. Полтава, Украина*

В процессе научной работы изучено влияние экструдированной смеси концентратов с высоким содержанием расщепляемого протеина и неструктурных углеводов на показатели рубцового пищеварения, продуктивность и

эффективность использования кормов рационов. Объектом исследования были бычки чёрно-пёстрой породы в возрасте 3-6 месяцев. Установлено, что скормливание им зерносмеси, подвергнутой баротермической обработке, способствовало повышению энергии роста и эффективности использования питательных веществ рациона. В результате прироста живой массы у животных опытной группы были на 5,8 % выше, чем в контрольной, а затраты кормов – ниже на 3,2 %.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, зерно пелюшки, вики, размол, дробление, продуктивность

G.N. RADCHIKOVA¹, A.N. KOT¹, T.L. SAPSALEVA¹,
A.M. GLINKOVA¹, N.V. PILIUK¹, E.A. DOLZHENKOVA²,
L.A. VOZMITEL², V.O. LEMESHEVSKY³, A.Y. RAYKHMAN⁴,
V.A. GOLUBITSKIY⁴, V.V. KOPYTKOV⁵, S.A. KOVALENKO⁵,
M.M. BROSHKOV⁶, A.V. DANCHUK⁶, S.G. ZINOVEV⁷

EFFECT OF DIFFERENT RATIO OF PROTEIN AND CARBOHYDRATES ON THE PHYSIOLOGICAL STATE AND PRODUCTIVITY OF YOUNG BULLS

¹*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Belarus*

²*Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus*

³*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State
University, Minsk, Belarus*

⁴*Belarusian State of the Orders of the October Revolution and the Order
of the Labour Red Banner Agricultural Academy, Gorky, Belarus*

⁵*The Institute of Forest of the National Academy of Sciences of Belarus, Go-
mel, Belarus*

⁶*Odessa State Agrarian University, Odessa, Ukraine*

⁷*Institute of Pig Breeding and Agricultural Production, Poltava, Ukraine*

In the process of scientific work, the effect of extruded mixture of concentrates with a high content of degradable protein and non-structural carbohydrates on indicators of rumen digestion, productivity and efficiency of the dietary feed was studied. The objects of the study were black-and-white bulls at the age of 3-6 months. It was found that feeding them with grain mixture subjected to barothermic treatment contributed to a better growing capacity and efficiency of using nutrients in the diet. As a result, live weight gain in animals of the experimental group was 5.8 % higher than in the control group, and feed costs were 3.2 % lower.

Keywords: young cattle, field pea grain, vetch grain, grinding, crushing, productivity

Введение. Полноценное питание жвачных обеспечивает потребности животного в доступных для обмена питательных, минеральных и

биологически активных веществах [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Однако дефицит кормового белка и нерациональное его использование в организме животных приводят к тому, что протеин становится одним из важнейших лимитирующих факторов в системах интенсивного производства молока и мяса [7, 8, 9, 10, 11, 12].

Получить от животных высокую продуктивность простым увеличением в рационах доли высокобелковых кормов на практике сложно и нерентабельно. Такой подход приводит не только к перерасходу кормов и удорожанию получаемой продукции, но и отрицательно влияет на здоровье животных, что влечёт за собой резкое сокращение срока их продуктивного использования [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19].

Возможность регулирования степени распада протеина в преджелудках, одним из которых является воздействие высокой температуры, является важным вопросом протеинового питания жвачных. Понижение распадаемости протеина без изменения его переваримости в кишечнике достигается при кратковременных воздействиях температуры в пределах 80-120 °С. Тепловая обработка белковых кормов может осуществляться на предприятиях комбикормовой и перерабатывающей промышленности путём автоклавирования, тостирования, гранулирования, экструдирования и др. [20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27].

Цель работы – определить влияние экструдированной смеси концентратов с высоким содержанием расщепляемого протеина и неструктурных углеводов на показатели рубцового пищеварения и продуктивность бычков.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на 2-х группах бычков чёрно-пёстрой породы в возрасте 3-6 месяцев по 3 головы в каждой в течение 60 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Схема проведения исследований

Группа	Количество животных, гол.	Возраст животных, мес.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I опытная	3	3-6	60	ОР (молотая смесь концентратов)
II опытная	3	3-6	60	ОР (экструдированная смесь концентратов)

Животные находились в идентичных условиях кормления и содержания. Различия заключались в том, что в рацион бычков контрольной группы включали размолотую смесь зерна ячменя и пелюшки, а в

опытной – экструдированную. Физиологические эксперименты по изучению показателей рубцового пищеварения в сложном желудке проведены на животных с вживлёнными в рубец хроническими канюлями.

Химический состав кормов, использованных в опыте, определялся по схеме общего зоотехнического анализа в лаборатории технологии заготовки кормов и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам.

Количественные и качественные параметры процессов рубцового метаболизма определяли методом *in vivo*.

Расщепляемость протеина белковых кормов в рубце определяли по ГОСТ 28075-89. В нейлоновые мешочки были заложены образцы исследуемых концентрированных кормов. Период их инкубации в рубце составил 2, 4, 6, 8 и 12 часов.

Статистическая обработка результатов исследований проведена с учётом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Установлено, что силос животные получали вволю, в связи с чем в опытной группе отмечено повышение потребления кукурузного силоса на 2,2 %. В структуре рациона концентрированные корма занимали 36 % по питательности, травяные корма – 64 %. Концентрированные корма животные съедали полностью.

В суточном рационе подопытный молодняк получал 4,3-4,4 кг/голову сухого вещества рациона. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона опытной группы составило 10,1 МДж/кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 11,9%. Расщепляемость протеина в рационе контрольной группы составила 80%, а в опытной – 76 %. Количество клетчатки в сухом веществе не превышало 26 %.

В результате исследований установлено, что в рубце животных, получавших экструдированную зерносмесь, содержание общего азота оказалось больше на 8,3 %, а аммиака меньше на 8,7 % (таблица 2).

Таблица 2 – Состав содержимого рубца

Показатель	Группа	
	I	II
pH	6,04±0,16	6,18±0,18
ЛЖК, ммоль/100 мл	10,6±0,40	10,23±0,18
Азот общий, мг/100 мл	134,5±14,5	145,7±14,89
Аммиак, мг/100 мл	13,8±0,6	12,6±0,40
Инфузории, тыс./мл	799±13,5	833±21,8

В рубце бычков опытной группы отмечено также уменьшение

количества летучих жирных кислот на 3,5 %. Снижение количества амиака и увеличение общего белка может свидетельствовать о том, что интенсивность синтеза микробного белка увеличилась вследствие более равномерного поступления питательных веществ в рубец и создании более благоприятных условий для жизнедеятельности микрофлоры. Так, количество инфузорий в опытной группе увеличилось на 4,4%. Реакция среды рубца pH во всех группах значительно не изменилась и находилась на уровне 6,04-6,18. Несмотря на некоторые изменения в протекании процессов пищеварения в рубце животных, все показатели находились в пределах нормы.

Исследованиями установлено, что все изучаемые гематологические показатели также находились в пределах физиологических норм (таблица 3).

Таблица 3 – Состав крови подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,24±0,13	6,49±0,12
Лейкоциты, $10^9/л$	10,05±0,25	10,23±0,49
Гемоглобин, г/л	106,1±6,3	110,2±4,51
Общий белок, г/л	75,75±2,25	78,77±1,56
Глюкоза, ммоль/л	2,49±0,16	2,33±0,03
Мочевина, ммоль/л	4,1±0,14	4,02±0,14
Кальций, ммоль/л	2,82±0,12	2,64±0,06
Фосфор, ммоль/л	1,59±0,15	1,66±0,05
Гематокрит, %	34,55±1,85	34,73±1,22

Включение в рацион бычков экструдированной смеси оказало определённое влияние на гематологические показатели животных. Так, в крови молодняка опытной группы отмечено повышение содержания эритроцитов на 4,0 %, гемоглобина – на 3,9, общего белка – на 4,0 и фосфора – на 4,4 % и снижение количества глюкозы на 6,4 %, мочевины – на 2,0 и кальция – на 6,4 %. Однако отмеченные различия незначительны.

В результате взвешивания животных установлено, что скармливание экструдированной смеси зерна пелюшки и ячменя вместо молотой способствовало повышению энергии роста и эффективности использования питательных веществ рациона (таблица 4). Так, более высокие приросты живой массы отмечены у животных II опытной группы – 804 г в сутки, что на 5,8 % выше, чем в контрольной. Затраты кормов в этой группе оказались ниже, чем в I на 3,2 % и составили 5,7 к. ед. на 1 кг прироста. Эффективность использования протеина кормов также увеличилась на 2,9 %.

Таблица 4 – Динамика живой массы, продуктивность бычков и затраты корма

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	132,7±1,3	133,1±1,80
в конце опыта	178,3±3,5	181,3±2,40
Валовой прирост, кг	45,6±2,2	48,2±10
Среднесуточный прирост, г	760±37	803,3±17,7
% к контролю	100	105,7
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	5,89	5,70
% к контролю	100	96,8
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	0,68	0,66
% к контролю	100	97,1

Вывод. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота экструдированной зерносмеси способствует увеличению количества нерасщепляемого протеина в рационе на 23 %, повышению численности инфузورий в рубцовой жидкости на 4,4 %, общего азота – на 8,3 %, снижению концентрации аммиака и летучих жирных кислот на 8,7 и 3,5 % соответственно, увеличению содержания эритроцитов в крови на 4,0 %, гемоглобина – на 3,9, общего белка – на 4,0 и фосфора – на 4,4 %, снижению мочевины на 2,0 и кальция – на 6,4 %, что обеспечило повышение среднесуточного прироста живой массы в опытной группе на 5,8 % при снижении затрат кормов на его получение на 3,2 процента.

Литература

1. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. И. Масолова, А. М. Глинкова, И. В. Сучкова, В. В. Букас, Л. А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 43-52.
2. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма кр-2 для бычков / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, С. И. Кононенко, В. В. Букас, В. А. Люндышев // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.
3. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В. Ф. Радчиков, С. В. Сергучев, С. И. Пентилюк, И. В. Яночкин, И. В. Сучкова, Л. А. Возмитель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2010. – Вып. 13, ч. 1. – С. 144-151.
4. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Е. А. Капитонова ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2013. – 12 с.
5. Комбикорма с включением дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Е. А. Шнитко // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. III Междунар. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 2, вып. 7. – С. 7-11.

6. Использование органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикорма КР-2 для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. сб. – Гродно, 2014. – Т. 26: Зоотехния. – С. 163-168.

4. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогадителем / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Медведский, В. Г. Стояновский // Актуальні питання технології продукції тваринництва : зб. ст. за результатами II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.

8. Радчиков, В. Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, В. В. Сидорович // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 12(92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38.

9. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. А. Люндышев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 322-330.

10. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании органических микроэлементов / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Люндышев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 4. – С. 83-88.

11. Рекомендации по применению кормовой добавки в рационах для ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, В. А. Люндышев ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – 13 с.

12. Продукты переработки рапса в рационах молодняка крупного рогатого скота / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 136-141.

13. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «ИПАН» / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева, Г. В. Бесараб, И. А. Петрова, Е. П. Симоненко, В. М. Будько, И. В. Малякко, Л. Н. Гамко // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники». – пос. Персиановский, 2019. – С. 80-86.

14. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилюк, С. И. Кононенко, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, В. В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. ст. по материалам XVII Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 16 мая 2014 г. – Гродно : ГГАУ, 2014. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 249-250.

15. Радчиков, В. Ф. Жмых и шрот из рапса сорта "canole" в рационах бычков, выращиваемых на мясо / В. Ф. Радчиков // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2013. – Ч. 1. – С. 63-66.

16. Кормовые добавки с сапропелем в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. П. Передня, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, В. Н. Куртина // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межвед. тем. сб. – Минск, 2016. – Т. 50. – С. 150-155.

17. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, А. Н. Кот, А. М. Глинкова, В. М. Будько // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2015. – Т. 1: Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология

кормов. – С. 300-303.

18. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, И. П. Шейко, В. К. Гурин, В. Н. Куртина, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». – 2014. – Т. 51, ч. 2. – С. 64-68.

19. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н. А. Яцко, В. К. Гурин, Н. В. Кириенко, В. Ф. Радчиков, Г. М. Хитринов ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Академия аграрных наук Республики Беларусь, Белорусский научно-исследовательский институт животноводства. – Минск : Хата, 2000. – 252 с.

20. Цай, В. П. Полноценное кормление – основа продуктивности животных / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН Сизенко Е.И. – Волгоград, 2017. – С. 20-24.

21. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6-месячного возраста / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 128-132.

22. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пиллюк, Н. А. Шарейко, В. В. Букас, В. Н. Куртина, Д. В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки : БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 104-113.

23. Протеиновое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Ю. Ю. Ковалевская, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова, В. О. Лемешевский, Куртина В.Н ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2013. – 119 с.

24. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-й междунар. науч.-практ. конф., 15-17 мая 2013 г. – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.

25. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Учёные записки УО «Витебская орден «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины». – 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 205-206.

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

27. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период дорастивания кормов с разной расщепляемостью протеина / Ю. Ю. Ковалевская, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Л. А. Возмитель, В. В. Букас // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2011. – Т. 46, ч. 2. – С. 47-55.

Поступила 17.03.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

Подрез В.Н., Карпеня М.М., Карпеня А.М. Молочная продуктивность и гематологические показатели коров в период раздоя при использовании в рационе энергетического корма на основе сухого защищённого жира	3
Приловская Е.И. Особенности физиолого-биохимического статуса крови и продуктивности телят постнатального периода при скармливании молока коз-продуцентов, содержащего рекомбинантный лактоферрин	11
Радчиков В.Ф., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Сапсалёва Т.Л., Джумкова М.В., Пилюк С.Н., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Шарейко Н.А., Ганущенко О.Ф., Люндышев В.А., Астренков А.В. Эффективность использования карбамида в кормлении молодняка крупного рогатого скота	20
Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Салаев Б.К., Марусич А.Г., Суденкова Е.Н. Выращивание телят в молочный период с использованием разных технологий кормления	28
Радчиков В.Ф., Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Влияние использования цельного зерна на продуктивность и физиологическое состояние телят	36
Радчикова Г.Н., Глинкова А.М., Пилюк Н.В., Джумкова М.В., Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Мосолов А.А., Мосолова Н.И., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Коваленко С.А., Яночкин И.В. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании разных молочных продуктов	44
Радчикова Г.Н., Кот А.Н., Сапсалёва Т.Л., Глинкова А.М., Пилюк Н.В., Долженкова Е.А., Возмитель Л.А., Лемешевский В.О., Райхман А.Я., Голубицкий В.А., Копытков В.В., Коваленко С.А., Брошков М.М., Данчук А.В., Зиновьев С.Г. Влияние разного соотношения протеина и углеводов на физиологическое состояние и продуктивность бычков	54
Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кот Е.Г., Невар А.А. Оптимизация норм потребности в кальции, фосфоре, магнии, сере и витамине D для коров голштинской породы молочного скота в периоды сухостя, новотельности и раздоя	62
Саханчук А.И., Кот Е.Г., Каллаур М.Г., Буракевич Т.А. Изучение качественного и количественного состава микробиоты рубца при использовании рационов с высоким уровнем	

клетчатки	71
Цай В.П. Влияние структуры рационов на продуктивность быков-производителей	77
Цай В.П., Истрианина Ж.А. Комбикорма с разными уровнями жмыха льна масличного в рационах откармливаемого молодняка крупного рогатого скота	84
Швед А.В. Гематологические показатели молодняка крупного рогатого скота при использовании кормовой лецитинсодержащей добавки	93
Швед А.В., Козинец А.И. Кормовая лецитинсодержащая добавка в рационах молодняка крупного рогатого скота	102

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА, СОДЕРЖАНИЕ

Кажеко О.А., Барановский М.В. Влияние различной длины молочных шлангов на санитарно-гигиенические показатели молока	110
Карпеня М.М., Подрез В.Н., Карпеня А.М., Шамич Ю.В., Карпеня С.Л., Медведская Т.В. Влияние условий получения и первичной обработки молока на качество реализуемой продукции	122
Конёк А.И., Шматко Н.Н., Шамонина А.И. Варианты организации работы комплексов по выращиванию и откорму скота на мясо в Беларуси	129
Курак А.С., Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Москалев А.А., Садоминов Н.А. Влияние морфологических особенностей сосков вымени коров на процесс машинного доения	139
Лёвкин Е.А., Базылев М.В., Истрианин Ю.В., Истрианина Ж.А., Линьков В.В. Технологические аспекты совершенствования молочно-товарного скотоводства в ОАО «Мирополе»	147
Логвинов О.Л. Важные технологические аспекты выращивания ремонтного молодняка и родительских форм цыплят-бройлеров в условиях ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»	160
Москалёв А.А. Влияние продолжительности содержания телят в индивидуальных домиках на их естественную резистентность и состояние здоровья	177
Москалёв А.А. Продуктивность и оценка комфортности телят при различной продолжительности их содержания в индивидуальных домиках	184
Музыка А.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Кирикович С.А., Шейграцова Л.Н., Тимошенко М.В., Конёк А.И. Биоэнергетическая оценка производства молока на молочно-товарных фермах	

и комплексах различной мощности	191
Песоцкий Н.И., Коробко А.В., Карпеня С.Л., Яцына О.А., Со- глаева Е.Е., Дешко И.А., Кольга Д.Ф. Влияние продолжительно- сти сервис-периода на молочную продуктивность коров	200
Пилецкий И.В., Минаков В.Н., Истранин Ю.В., Лебедев С.Г. Сравнительная эффективность использования технологии ма- шинного доения коров черно-пестрой породы разными доиль- ными аппаратами	208
Рудаковская И.И., Безмен В.А., Ходосовский Д.Н., Петрушко А.С., Залеская М.Г., Белановский В.Г. Снижение расхода тех- нологической воды для поросят на доращивании	215
Соляник В.В., Соляник С.В. Методология разработки цифровых двойников для научно-производ-ственных процессов в зоотех- нии и зооигиене	224
Соляник В.В., Соляник С.В. Цифровой двойник методики объ- ективного контроля технологии производства животноводче- ской продукции (на примере свиноводства)	234
Трофимов А.Ф., Алейникова Ю.Н. Влияние комплексного йо- доселеносодержащего профилактического препарата «Йодис- вет» на иммунологические свойства молозива и молочную про- дуктивность коров	244
Фурс Н.Л., Синцерова А.М., Медведева К.Л. Анализ продуктив- ности коров дойного стада в СПФ «Заозерье» ОАО «Витебский мясокомбинат»	250
Ходосовский Д.Н., Беззубов В.И., Хоченков А.А., Рудаковская И.И., Безмен В.А., Петрушко А.С., Соляник А.Н., Матюшонок Т.А., Джумкова М.В., Слинько О.М. Влияние предубойной жи- вой массы свиней на количество и качество получаемой сви- нины	258
Хоченков А.А., Танана Л.А., Шамонина А.И., Труховский Р.Г. Влияние породной принадлежности на причины выбраковки хряков-производителей	267
Шматко Н.Н., Музыка А.А., Конёк А.И., Пучка М.П., Кирико- вич С.А., Шейграцова Л.Н. Энергетическая оценка технологи- ческих и технических решений на комплексах по производству говядины	275

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

Подрез В.Н., Карпеня М.М., Карпеня А.М. Молочная продуктивность и гематологические показатели коров в период раздоя при использовании в рационе энергетического корма на основе сухого защищённого жира	3
Приловская Е.И. Особенности физиолого-биохимического статуса крови и продуктивности телят постнатального периода при скармливании молока коз-продуцентов, содержащего рекомбинантный лактоферрин	11
Радчиков В.Ф., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Сапсалёва Т.Л., Джумкова М.В., Пилюк С.Н., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Шарейко Н.А., Ганущенко О.Ф., Люндышев В.А., Астренков А.В. Эффективность использования карбамида в кормлении молодняка крупного рогатого скота	20
Радчиков В.Ф., Глинкова А.М., Салаев Б.К., Марусич А.Г., Суденкова Е.Н. Выращивание телят в молочный период с использованием разных технологий кормления	28
Радчиков В.Ф., Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Влияние использования цельного зерна на продуктивность и физиологическое состояние телят	36
Радчикова Г.Н., Глинкова А.М., Пилюк Н.В., Джумкова М.В., Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Мосолов А.А., Мосолова Н.И., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Коваленко С.А., Яночкин И.В. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании разных молочных продуктов	44
Радчикова Г.Н., Кот А.Н., Сапсалёва Т.Л., Глинкова А.М., Пилюк Н.В., Долженкова Е.А., Возмитель Л.А., Лемешевский В.О., Райхман А.Я., Голубицкий В.А., Копытков В.В., Коваленко С.А., Брошков М.М., Данчук А.В., Зиновьев С.Г. Влияние разного соотношения протеина и углеводов на физиологическое состояние и продуктивность бычков	54
Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кот Е.Г., Невар А.А. Оптимизация норм потребности в кальции, фосфоре, магнии, сере и витамине D для коров голштинской породы молочного скота в периоды сухостая, новотельности и раздоя	62
Саханчук А.И., Кот Е.Г., Каллаур М.Г., Буракевич Т.А. Изучение качественного и количественного состава микробиоты рубца при использовании рационов с высоким уровнем	

клетчатки	71
Цай В.П. Влияние структуры рационов на продуктивность быков-производителей	77
Цай В.П., Истринина Ж.А. Комбикорма с разными уровнями жмыха льна масличного в рационах откармливаемого молодняка крупного рогатого скота	84
Швед А.В. Гематологические показатели молодняка крупного рогатого скота при использовании кормовой лецитинсодержащей добавки	93
Швед А.В., Козинец А.И. Кормовая лецитинсодержащая добавка в рационах молодняка крупного рогатого скота	102

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА, СОДЕРЖАНИЕ

Кажеко О.А., Барановский М.В. Влияние различной длины молочных шлангов на санитарно-гигиенические показатели молока	110
Карпеня М.М., Подрез В.Н., Карпеня А.М., Шамич Ю.В., Карпеня С.Л., Медведская Т.В. Влияние условий получения и первичной обработки молока на качество реализуемой продукции	122
Конёк А.И., Шматко Н.Н., Шамонина А.И. Варианты организации работы комплексов по выращиванию и откорму скота на мясо в Беларуси	129
Курак А.С., Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Москалев А.А., Садоминов Н.А. Влияние морфологических особенностей сосков вымени коров на процесс машинного доения	139
Лёвкин Е.А., Базылев М.В., Истринин Ю.В., Истринина Ж.А., Линьков В.В. Технологические аспекты совершенствования молочно-товарного скотоводства в ОАО «Мирополе»	147
Логвинов О.Л. Важные технологические аспекты выращивания ремонтного молодняка и родительских форм цыплят-бройлеров в условиях ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»	160
Москалёв А.А. Влияние продолжительности содержания телят в индивидуальных домиках на их естественную резистентность и состояние здоровья	177
Москалёв А.А. Продуктивность и оценка комфортности телят при различной продолжительности их содержания в индивидуальных домиках	184
Музыка А.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Кирикович С.А., Шейграцова Л.Н., Тимошенко М.В., Конёк А.И. Биоэнергетическая оценка производства молока на молочно-товарных фермах	

и комплексах различной мощности	191
Песоцкий Н.И., Коробко А.В., Карпеня С.Л., Яцына О.А., Со- глаева Е.Е., Дешко И.А., Кольга Д.Ф. Влияние продолжительно- сти сервис-периода на молочную продуктивность коров	200
Пилецкий И.В., Минаков В.Н., Истранин Ю.В., Лебедев С.Г. Сравнительная эффективность использования технологии ма- шинного доения коров черно-пестрой породы разными доиль- ными аппаратами	208
Рудаковская И.И., Безмен В.А., Ходосовский Д.Н., Петрушко А.С., Залеская М.Г., Белановский В.Г. Снижение расхода тех- нологической воды для поросят на дорастивании	215
Соляник В.В., Соляник С.В. Методология разработки цифровых двойников для научно-производ-ственных процессов в зоотех- нии и зооигиене	224
Соляник В.В., Соляник С.В. Цифровой двойник методики объ- ективного контроля технологии производства животноводче- ской продукции (на примере свиноводства)	234
Трофимов А.Ф., Алейникова Ю.Н. Влияние комплексного йод- доселеносодержащего профилактического препарата «Йодис- вет» на иммунологические свойства молозива и молочную про- дуктивность коров	244
Фурс Н.Л., Синцерова А.М., Медведева К.Л. Анализ продуктив- ности коров дойного стада в СПФ «Заозерье» ОАО «Витебский мясокомбинат»	250
Ходосовский Д.Н., Беззубов В.И., Хоченков А.А., Рудаковская И.И., Безмен В.А., Петрушко А.С., Соляник А.Н., Матюшонок Т.А., Джумкова М.В., Слинько О.М. Влияние предубойной жи- вой массы свиней на количество и качество получаемой сви- нины	258
Хоченков А.А., Танана Л.А., Шамонина А.И., Труховский Р.Г. Влияние породной принадлежности на причины выбраковки хряков-производителей	267
Шматко Н.Н., Музыка А.А., Конёк А.И., Пучка М.П., Кирико- вич С.А., Шейграцова Л.Н. Энергетическая оценка технологи- ческих и технических решений на комплексах по производству говядины	275