



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)

В.Ф. РАДЧИКОВ¹, Д.М. БОГДАНОВИЧ¹, Г.В. БЕСАРАБ¹,
Т.Л. САПСАЛЁВА¹, М.В. ДЖУМКОВА¹, С.Н. ПИЛЮК¹,
А.К. НАТЫРОВ², Н.Н. МОРОЗ², Н.А. ШАРЕЙКО³,
О.Ф. ГАНУЩЕНКО³, В.А. ЛЮНДЫШЕВ⁴, А.В. АСТРЕНКОВ⁵

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРБАМИДА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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

²*Калмыцкий государственный университет,
г. Элиста, Республика Калмыкия*

³*Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

⁴*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

⁵*Полесский государственный университет, г. Пинск, Республика Беларусь*

Полноценное кормление позволяет наиболее полно использовать генетический потенциал животных, повышать продуктивность, сократить расход кормов. Для балансирования рационов по протеину в кормлении жвачных животных целесообразно использовать синтетические азотистые вещества, поскольку это позволяет высвободить значительное количество высокопротеиновых растительных кормов (жмыхов, шротов) в рационах. В статье представлены результаты изучения влияния скармливания азотистых веществ небелковой природы на продуктивность молодняка крупного рогатого скота. Установлено, что использование 10-, 20- и 25%-ного карбамидного концентрата в рационах животных способствовало увеличению расщепляемости протеина комбикорма, уровень эритроцитов в крови повысился на 6,18-7,77 %, концентрация гемоглобина – на 4,8-6,2 %, содержание лейкоцитов – на 10,3-13,3 %, тромбоцитов – на 4,1-21,5 %, что способствовало повышению среднесуточного прироста на 6,8-11,9%.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, карбамид, комбикорм, продуктивность.

V.F. RADCHIKOV¹, D.M. BOGDANOVICH¹, G.V. BESARAB¹,
T.L. SAPSALEVA¹, M.V. JUMKOVA¹, S.N. PILYUK¹,
A.K. NATYROV², N.N. MOROZ², N.A. SHAREIKO³,
O.F. GANUSHCHENKO³, V.A. LYUNDYSHEV⁴, A.V. ASTRENKOV⁵

EFFICIENCY OF CARBAMIDE USE IN FEEDING YOUNG CATTLE

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

²*Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov,
Elista, Republic of Kalmykia*

³*The Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus*

⁴*Belarusian State Agrarian Technical University,
Minsk, Republic of Belarus*

⁵*Polessky State University, Pinsk, Republic of Belarus*

Complete feeding makes it possible to fully use the genetic potential of animals, increase productivity and reduce feed consumption. In order to balance diets in terms of protein, it is advisable to use synthetic nitrogenous substances in feeding ruminants, since this allows releasing a significant amount of high-protein plant feeds (oilcake, meal) in diets. The article contains the results of studying the effect of feeding nitrogenous substances of non-protein nature on the productivity of young cattle. It was found that the use of 10-, 20- and 25% carbamide concentrate in animal diets increased the degradability of protein in compound feed, blood erythrocyte level by 6.18-7.77%, hemoglobin concentration by 4.8-6.2%, leukocyte content by 10.3-13.3%, platelets by 4.1-21.5%, which contributed to an increase in the average daily gain by 6.8-11.9%.

Keywords: young cattle, carbamide, compound feed, productivity.

Введение. Современное состояние кормопроизводства, в частности, состав рационов и качество их приготовления, далеко не всегда соответствует физиологическим потребностям животных [1, 2, 3]. Это сдерживает рост их продуктивности и вызывает перерасход кормов [4, 5, 6, 7]. В затратах на производство продуктов животноводства стоимость кормов составляет 65-75 %, поэтому их рациональное использование важно для снижения себестоимости продукции и увеличения объемов её производства [8, 9, 10, 11, 12].

Полноценное кормление оказывает решающее влияние на рост, развитие, здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных. Сбалансированные рационы позволяют наиболее полно использовать генетический потенциал животных и сократить расход кормов [13, 14, 15, 16, 17].

Анализ современных исследований по увеличению производства и рациональному использованию кормов, интенсивно развивающихся во

многих разделах науки, позволяет сформулировать ряд основных направлений наиболее эффективного решения проблемы кормового протеина [18, 19, 20, 21, 22].

В настоящее время целесообразность использования синтетических азотистых веществ в кормлении жвачных животных не вызывает сомнения. Установлено, что в их рационе до 20 % переваримого протеина можно заменить или восполнить азотсодержащими продуктами небелкового характера [23, 24].

Использование небелковых азотистых веществ позволяет высвободить значительное количество высокопротеиновых растительных кормов (жмыхов, шротов) для кормления моногастричных животных [25, 26-27].

Цель исследований – изучить влияние скармливания азотистых веществ небелковой природы на продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на 5-ти группах молодняка крупного рогатого скота, подобранных по принципу пар аналогов с учётом возраста, живой массы по 10 голов в каждой (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
I опытная	10	90	Основной рацион ОП : сенаж, силос, комбикорм КР-3
II опытная	10	90	ОП + комбикорм с включением карбамидного концентрата 10%
III опытная	10	90	ОП + комбикорм с включением карбамидного концентрата 20%
IV опытная	10	90	ОП + комбикорм с включением карбамидного концентрата 25%
V опытная	10	90	ОП + комбикорм с включением карбамидного концентрата 30%

Различия в кормлении заключались в том, что в состав комбикорма животных опытных групп включали 10, 20, 25 и 30% карбамидного концентрата.

В процессе исследований изучались следующие показатели: химический состав и поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, интенсивность роста животных.

Цифровой материал проведённых исследований обработан методом вариационной статистики.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Исследованиями установлено, что по среднесуточному потреблению их и структуре рационов между животными контрольной и опытных групп значительных различий не установлено. Общий уровень кормления бычков соответствовал их потребности в питательных веществах. Смесь концентрированных кормов с карбамидом подалась животными без остатков.

Установлено, что в рубце бычков, потреблявших комбикорма с включением карбамидного концентрата расщепляемость протеина, оказалась выше, чем у животных контрольной группы, потреблявших комбикорм без карбамидного концентрата (таблица 2).

Таблица 2 – Расщепляемость комбикормов по протеину при добавлении в состав различного количества карбамида, %

Время, ч.	Комбикорм контрольный без карбамидного концентрата	Комбикорм+ карбамидный концентрат 10 %	Комбикорм+ карбамидный концентрат 20 %	Комбикорм+ карбамидный концентрат 25 %	Комбикорм+ карбамидный концентрат 30 %
4	44	56	60	59	63
6	56	70	75	70	73
24	82	79	79	81	84

Так, скармливание молодняку крупного рогатого скота 30 % карбамидного концентрата от массы комбикорма привело к повышению микробиологических и ферментативных процессов, что способствовало увеличению расщепляемости протеина комбикорма, которое составило через 24 часа 84 %.

Включение в рацион молодняку опытных групп карбамидного концентрата оказало определённое влияние на рубцовое пищеварение животных (таблица 3).

В рубцовой жидкости опытного молодняку отмечен сдвиг pH в нейтральную сторону на 4,1-7,8 %, причём при включении в рацион 25 и 30 % изучаемого корма разница оказалась достоверной. Установлено также увеличение количества белкового азота и инфузорий в рубцовой жидкости молодняку, потреблявшего 10, 20 и 25 % карбамидного концентрата в составе комбикорма, что говорит о лучшем использовании азота микроорганизмами для синтеза белка своего тела.

Таблица 3 – Состав содержимого рубца

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
	Комби-корм контрольный без карбамидного концентрата	Комби-корм+ карбамидный концентрат 10%	Комби-корм+ карбамидный концентрат 20%	Комби-корм+ карбамидный концентрат 25%	Комби-корм+ карбамидный концентрат 30%
pH	6,17±0,02	6,45±0,170	6,47±0,120	6,42±0,03**	6,65±0,07**
%	100,00	104,54	104,9	104,1	107,8
Белковый азот, мг/100 мл	95,4±2	112,2±3,5*	108±0,6**	110,4±0,5**	82,4±2,3*
%	100,00	117,61	113,21	115,72	86,37
ЛЖК, ммоль/100 мл	7,1±0,51	7,63±0,20	7,23±0,09	7,33±0,27	6,43±0,29
%	100,00	107,46	101,8	103,2	90,6
Инфузории, тыс./мл	436,3±5	468,3±5,5*	451,7±60	456,7±6,90	415±11,10
%	100,00	107,33	103,53	104,68	95,12

В результате анализа гематологических показателей установлено, что с вводом карбамида в крови молодняка опытных групп уровень эритроцитов повысился на 6,18-7,77 % Концентрация гемоглобина в крови животных I-IV групп оказалась выше на 4,8-6,2 %. Отмечено повышение содержания лейкоцитов в крови животных всех опытных групп на 10,3-13,3 %, тромбоцитов – на 4,1-21,5 %.

Интенсивность белкового обмена не претерпела ингибирующих изменений, что подтвердилось стабильным уровнем общего белка в крови с активизацией синтеза альбуминовой фракции.

Содержание мочевины один из лидирующих индикаторов протеинового обмена при замене растительного протеина на карбамид. Установлено увеличение уровня мочевины в крови животных опытных группы на 4,6-16,6 %.

Основным показателем кормовой ценности рационов и их компонентов для молодняка крупного рогатого скота является продуктивность. В таблице 4 представлены показатели продуктивности по группам животных за опыт.

В результате проведённых исследований установлено, что валовой прирост живой массы одной головы за 90 дней опыта составил во II опытной группе 74,5 кг, в III – 71,1 кг, в IV – 73 кг или на 7,9 кг, 4,5 и

6,5 кг больше, чем в контроле. В V группе отмечено снижение валового прироста по сравнению с контрольной на 3,9 % ($P \geq 0,05$).

Таблица 4 – Продуктивность подопытного молодняка

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Живая масса, кг:					
в начале опыта	290,7±0,7	298,3±0,5	301,4±0,9	288,4±1,4	295,6±2,70
в конце опыта	357,3±1,1	372,8±1,5	372,5±1	361,4±0,9	359,6±3,30
Валовой прирост, кг	66,6±0,9	74,5±1,4	71,1±1,3	73±1	64±1,50
Среднесуточный прирост, г	740±10,1	827,8±15,6	790,1±14,3	811±11,1	711,1±16,4
% к контролю	100	111,9	106,8	109,6	96,1

Включение в рацион молодняка опытных групп карбамидного концентрата в количестве 10 %, 20 и 25 % в составе комбикорма способствовало повышению среднесуточного прироста на 11,9 %, 6,8 и 9,6 % по сравнению с контролем. Скармливание животным комбикорма с включением 30 % карбамидного концентрата привело к снижению данного показателя на 3,9 %.

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота 30%-ного карбамидного концентрата от массы комбикорма привело к повышению микробиологических и ферментативных процессов, что способствовало увеличению расщепляемости протеина комбикорма, которое составило через 24 часа 84 %.

В рубцовой жидкости опытного молодняка отмечен сдвиг pH в нейтральную сторону на 4,1-7,8 %, причём при включении в рацион 25 и 30 % изучаемого корма разница оказалась достоверной. Также установлено увеличение количества белкового азота и инфузорий в рубцовой жидкости молодняка, потреблявшего 10 %, 20 и 25 % карбамидного концентрата в составе комбикорма, что говорит о лучшем использовании азота микроорганизмами для синтеза белка своего тела.

В результате анализа гематологических показателей установлено, что с вводом карбамида в крови молодняка опытных групп уровень эритроцитов повысился на 6,18-7,77 %. Концентрация гемоглобина в крови животных I-IV групп оказалась выше на 4,8-6,2 %. Отмечено повышение содержания лейкоцитов в крови животных всех опытных групп на 10,3-13,3 %, тромбоцитов – на 4,1-21,5 %, что способствовало повышению среднесуточного прироста на 6,8-11,9 процентов.

Повышение дозы до 30 % приводит к снижению продуктивности животных на 3,9 процента.

Литература

1. 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.
2. 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.
3. 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. – Жодино, 2013. – 12 с.
4. 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.
5. 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.
6. Радчиков В. Ф., Глинкова А.М., Сидорович В.В. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения // Наше сельское хозяйство. – 2014. - № 12(92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38
7. 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 // Учёные записки УО «Витебская ордена Знак почёта государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.
8. Кормовые добавки с сапропелем в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. И. 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.
9. 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.
10. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пиллок, 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.
11. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В. Ф. Радчиков, С. В. Сергучев, С. И. Пентиллок, И. В. Яночкин, И. В. Сучкова, Л. А. Возмитель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. – Горки, 2010. – С. 144-151.
12. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30.
13. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогабителем / 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 III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.
14. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных тёлочек 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.
15. 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.

16. 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. – С. 63-66.

17. 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 орденена "Знак Почёта" государственная академия ветеринарной медицины». – 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 205-206.

18. 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. Малайко, 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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-ой междунар. науч.-практ. конф., 15-17 мая 2013 г. – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.

22. 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.

23. 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.

24. 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.

25. 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.

26. 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.

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

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 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., 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 дорацивании	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- селеносодержащего 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