



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**

**ТОМ
58**

часть 2

ISSN 0134-9732

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

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

сборник научных трудов

Том 58

Часть 2

**ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ,
ПРОДУКТИВНОСТЬ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА,
СОДЕРЖАНИЕ**

Жодино
РУП «Научно-практический центр Национальной академии
наук Беларуси по животноводству»
2023

В сборнике представлены результаты экспериментальных исследований в области кормления и содержания сельскохозяйственных животных, проведённых учёными РУП «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, проф., А.И. Козинец – канд. с.-х. наук, проф., Н.И. Песоцкий – канд. с.-х. наук, доцент, А.С. Курак – д-р с.-х. наук, проф., А.А. Курепин – канд. с.-х. наук, доцент, Н.В. Пилюк – д-р с.-х. наук, доцент, В.А. Рошин – канд. 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, А.А. Хоченков – д-р с.-х. наук, проф., 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. Сложеникина – д-р с.-х. наук, проф., чл.-корр. РАН (Россия); М.М. Брошков – д-р с.-х. наук, проф., В.И. Карповский – д-р вет. наук, проф., акад. АН-ВОУ, 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,
В.Н. Тимошенко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
член-корреспондент НАН Беларуси
(РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»);

Е.А. Капитонова, доктор биологических наук, доцент
(УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины)

В.О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ¹, Б.С. УБУШАЕВ², М.В. А.М. ГЛИНKOBA³,
М.В. ДЖУМКОВА³, Г.В. БЕСАРАБ³, Д.В. МЕДВЕДЕВА⁴,
Т.В. МЕДВЕДСКАЯ⁴, А.Г. МАРУСИЧ⁵, А.Я. РАЙХМАН⁵

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

*¹Международный государственный экологический институт
им. А.Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

*²Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова,
г. Элиста, Россия*

*³Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

*⁴Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

*⁵Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и
Трудового Красного знамени сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Республика Беларусь*

Организация сбалансированного кормления, удовлетворяющего потребность животных в основных питательных и биологически активных веществах, способствует наиболее полному проявлению их генетического потенциала продуктивности и получению качественной продукции. Особое место в кормлении животных уделяется обеспечению их энергией, поскольку она необходима для обеспечения физиологических функций организма и на синтез продукции. В статье представлены результаты испытаний, целью которых было определить продуктивность молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо

при различных уровнях энергетического питания. Исследования показали, что использование в кормлении подопытных животных рационов с различным содержанием энергии и соотношением расщепляемого к нерасщепляемому протеину 65:35 % позволило получить 1049-1051 г прироста в сутки при снижении затрат кормов на получение прироста за период выращивания 6-12 мес. на 3,6-5 %.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, энерго-протеиновое питание, расщепляемый и нерасщепляемый протеин.

I.N. LEMESHEVSKY¹, B.S. UBUSHAEV², M.V. A.M. GLINKOVA³,
M.V. JUMKOVA³, G.V. BESARAB³, D.V. MEDVEDEVA⁴,
T.V. MEDVEDSKAYA⁴, A.G. MARUSICH⁵, A.Ya. RAIKHMAN⁵

PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE WITH DIFFERENT LEVELS OF ENERGY NUTRITION

¹*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State
University, Minsk, Republic of Belarus*

²*Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista, Russia*

³*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

⁴*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus*

⁵*Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus*

Arrangement of balanced feeding, satisfying the need of animals in basic nutrients and biologically active substances, contributes to the fullest manifestation of their genetic potential of productivity and obtaining high-quality products. A special place in animal feeding is given to providing energy, as it is necessary to ensure physiological functions of the organism and for the synthesis of products. The paper presents the results of research aimed at determining the productivity of young cattle raised for meat production with different levels of energy nutrition. Studies showed that the use of diets with different energy content and a ratio of degradable to non-degradable protein of 65:35% in the feeding of experimental animals made it possible to obtain 1049-1051 g of gain per day, while reducing feed costs per 1 kg of gain over a raising period of 6-12 months by 3.6-5%.

Keywords: young cattle, energy-protein nutrition, degradable and non-degradable protein.

Введение. Организация рационального кормления животных связана с точной оценкой их потребностей в зависимости от физиологического состояния, возраста, пола, уровня продуктивности и его направленности, эффективности использования поступивших в организм метаболитов и концентрации питательных веществ, энергии в корме [1, 2, 3, 4, 5].

Эффективность использования питательных веществ тканями тела и нормальное функционирование организма определяются сбалансированностью всех элементов питания в рационе в определённом их соотношении [6, 7]. Согласно этой концепции, недостаток или избыток одного из элементов по отношению к другим снижает возможность усвоения всех питательных веществ и приводит к возникновению метаболических расстройств. При этом установлено, что чем выше потенциальные, генетически обусловленные способности животных к высокой продуктивности, тем выше риск их заболеваний, а значит, тем более высокие требования предъявляются к рациону и уровню питания. Поэтому организация сбалансированного кормления, удовлетворяющего потребность животных в энергии, основных питательных и биологически активных веществах обеспечивает наиболее полное проявление их генетического потенциала продуктивности и улучшения качества продукции [8 9, 10, 11, 12, 13].

Важно не только удовлетворять потребность животного в основных элементах питания, но и подобрать правильное соотношение в рационе отдельных питательных веществ (сахаропротеиновое, энергопротеиновое и др.), создать более благоприятные условия для функционирования рубца жвачных животных [14, 15, 16, 17, 18].

Важным вопросом в кормлении животных является обеспечение их энергией, поскольку она необходима для обеспечения физиологических функций организма и на синтез продукции [19, 20, 21, 22, 23, 24]. Эффективность использования энергии корма можно определить только в процессе его взаимодействия с животным организмом, на основе изменений в обмене веществ, вызываемых кормлением [25, 26, 27, 28, 29, 30].

Цель нашей работы стало определить продуктивность молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо при различных уровнях энергетического питания.

Материал и методика исследований. Для реализации поставленной цели на 3-х группах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев в РУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района проведён научно-хозяйственный опыт. Животных чёрно-пёстрой породы в возрасте 6 месяцев в группы подбирали методом пар-аналогов (таблица 1).

Нормы энергии устанавливались для получения среднесуточного прироста 1000 г. Повышение количества энергии (включая сухую жировую добавку, состоящую из стабилизированного жира и содержащую 30,14 МДж обменной энергии в 1 кг) осуществлялось дифференцированно на основании проведённых контрольных кормлений (каждые 10 дней на протяжении всего опыта) в количестве 100-180 г.

Таблица 1 – Схема опыта

| Группы | Количество животных, гол. | Продолжительность опыта, дней | Особенности кормления |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| I контрольная | 10 | 180 | Типовая потребность в обменной энергии [10] |
| II опытная | 10 | | Увеличение потребности от существующей нормы в обменной энергии на 10 % |
| III опытная | 10 | | Уменьшение потребности от существующей нормы обменной энергии на 10 % |

В течение опыта изучалась поедаемость кормов путём проведения контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков один раз в десять дней в два смежных дня.

Продуктивность животных устанавливалась путём ежемесячного взвешивания подопытных животных.

Экономическая эффективность рассчитывалась по разности стоимости продукции выращивания и её себестоимости.

Химический состав кормов подопытного молодняка проведён в лаборатории оценки качества кормов и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». В кормах определяли первоначальную, гигроскопичную и общую влагу, сухое вещество, жир, протеин, клетчатку, золу, кальций, фосфор, и другие макро- и микроэлементы, каротин, аминокислоты.

Содержания в исследуемых кормах расщепляемого и нерасщепляемого протеина проводили в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» методом *in vivo* в соответствии с методикой проведения данных опытов с периодом выдержки исследуемых кормов в рубце в течение 6-8 часов.

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

Результаты эксперимента и их обсуждение. Установлено, что в структуре рациона удельный вес комбикорма в контрольной группе составил 50,5 %, во II опытной – 51,5, III – повысился до 57 %, что указывает на концентратно-силосный тип кормления выращиваемого на мясо молодняка. Различия в содержании обменной энергии в рационах достигались за счёт включения в их состав энергетической добавки. За 7-й месяц (первый месяц опыта) в контрольной группе рацион

соответствовал 6,1 к. ед., против 6,3 к. ед. во II и III опытных группах, что выше на 0,2 к. ед. по сравнению с нормой.

За 8-й месяц преобладающим кормом были концентраты, которые в I и II группах занимали одинаковую долю рациона, а в III – на 6 % выше, сказалось несколько меньше потребление силоса и незначительно сенажа. Данная структура не оказала значительного влияния на поступление основных питательных веществ в организм животных.

В 9-месячном возрасте молодняк III опытной группы съедал больше силоса и сенажа. Как и в предыдущем месяце, в структуре рациона отмечено повышение содержания концентратов – на 5 и 4 % соответственно больше, чем в контрольной и II опытной группах, что явилось следствием меньшего потребления животными кукурузного силоса. В результате произошло снижение содержания сырого протеина на 2,4 и 3,8 % соответственно в I контрольной и II опытной группах.

На 10-м месяце (4-й месяц опыта) повысилось потребление кукурузного силоса и сенажа, что привело повышению их доли в структуре рациона по сравнению с предыдущими месяцами на 3-5 %. Однако значительных изменений в содержании питательных веществ рациона не произошло.

Питательность рационов на 11-м месяце выращивания составила 7,5-7,9 к. ед., что незначительно ниже нормы. Содержание энергии в рационе оказалось на 6-7 МДж выше нормы. Расщепляемость протеина рационов животных опытных групп находилась на уровне 65 %, контрольных – 73 % или на 8 % меньше.

Рацион подопытных животных в 12-месячном возрасте представлен теми же кормами, что и в начале опыта. Не изменилось значительно и количество потребления кормов и по сравнению с 11-м месяцем выращивания. Структура рациона также не имела существенных отличий. Питательность рациона животных в 12 месяцев составила 8,11 к. ед. в контрольной группе против 7,83 во II и 8,2 к. ед. в III опытной.

Установлено, что количество гемоглобина в крови животных контрольной группы находилось на уровне 92 г/л против 90,3 во II опытной и 91,3 в III опытной. По содержанию эритроцитов установлена иная закономерность: большее количество их молодняк II опытной группы – 6,03 млн./мм³ или на 0,55-0,58 выше остальных.

В крови животных опытных группах содержание общего белка оказалось на уровне 69,3-69,9 против 68,6 г/л в контрольной, содержание глюкозы также было больше. Количество мочевины в крови контрольных животных оказалось на 10,4 % больше, чем у опытных, что указывает на лучшее использование протеина корма опытными животными. Колебаний по содержанию альбуминов и глобулинов в крови подопытных животных не было.

Несмотря на установленные различия между группами все изучаемые показатели крови находились в пределах физиологических норм без достоверных различий.

Изучение динамики роста живой массы подопытных животных показало, что различия по содержанию в рационах энергии определённым образом отразилось на интенсивности роста подопытных животных (таблица 2).

Таблица 2 – Живая масса и продуктивность животных

| Показатель | Группа | | |
|---|---------------|------------|-------------|
| | I контрольная | II опытная | III опытная |
| Живая масса, кг: | | | |
| в начале опыта | 173,3±1,03 | 174,9±1,26 | 172,7±1,07 |
| в конце опыта | 353±2,00 | 358,6±1,19 | 361,9±1,68 |
| Валовой прирост, кг | 179,7±1,60 | 188,8±5,06 | 189,2±1,80 |
| Среднесуточный прирост, г | 998±8,92 | 1049±28,14 | 1051±10 |
| Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед. | 7,19 | 6,93 | 6,83 |

Установлено, что постановочная живая масса подопытных животных в начале опыта в возрасте 6 месяцев находилась в пределах 173-175 кг при различии между группами не более 1,1 %, что указывает на хороший подбор аналогов. За 6 месяцев исследований живая масса животных III опытной группы составила 361,9 г, что по сравнению с контролем и II группой увеличилась на 2,4 и 0,9 %, при затратах кормов на 1 кг прироста соответственно 6,83 к. ед., 7,19 и 6,93 к. ед. Среднесуточный прирост составил 998 г, 1049 и 1051 г соответственно в контрольной, I и II опытных группах.

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота при выращивании на мясо рационов с различным содержанием энергии и соотношением расщепляемого к нерасщепляемому протеину 65:35 % позволило получить 1049-1051 г прироста в сутки, или на 5,1-5,3 % выше контрольного показателя при снижении затрат кормов на получение прироста за период выращивания 6-12 мес. на 3,6-5 %.

На основании проведённых исследований по совершенствованию нормы энерго-протеинового питания молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев установлено, что для получения среднесуточного прироста 1000 г бычкам необходимо обеспечить в 1 кг сухого вещества корма рациона 11,5 МДж обменной энергии в 6-7-месячном возрасте со снижением к 12-месячному до 10 МДж. На 1 МДж обменной энергии рациона должно приходиться 8-9 г расщепляемого и 5 г нерасщепляемого протеина. В 1 кг сухого вещества должно быть 133-150 г сырого и 46-54 г нерасщепляемого протеина.

Литература

1. 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.
2. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Т. Л. Сапсалева, С. И. Кононенко, А. Н. Шевцов, Д. В. Гурина // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 139-147.
3. Плющение и консервирование зерна – путь к рентабельности животноводства / В. Н. Дашков, А. Ф. Шведко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 21-22.
4. Шейко, И. П. Продуктивность бычков и качество мяса при повышенном уровне энергии в рационе / И. П. Шейко, И. Ф. Горлов, В. Ф. Радчиков // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 216-223
5. Лемешевский, В. О. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков / В. О. Лемешевский, В. Ф. Радчиков, А. А. Курепин // Нива Поволжья. – 2013. – № 4(29). – С. 72-76
6. Goats producing biosimilar human lactoferrin / D. M. Bogdanovich, V. F. Radchikov, V. N. Kuznetsova, E. V. Petrushko, M. E. Spivak, A. N. Sivko // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2021. – Vol. 852. – 12080. DOI: 10.1088/1755-1315/848/1/012080
7. 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 ВГАВМ. – 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 205-206.
8. Новое в минеральном питании телят / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. М. Натянчик, В. А. Люндышев // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2018. – С. 59-63.
9. Сыворожка молочная казеиновая в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, Е. А. Шнитко, Г. В. Бесараб // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 5-6 июня 2014 г. – Волгоград, 2014. – С. 26-28.
10. Зависимость пищеварения в рубце бычков от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В. Ф. Радчиков, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, В. П. Цай, С. И. Кононенко, С. Н. Пилюк // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – С. 227-231.
11. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, С. Н. Пилюк, В. В. Букас, А. Н. Шевцов // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. интернет-конф., г. Ставрополь, 4-5 февраля 2015 г. – Ставрополь : Агрус, 2015. – Т. 1. – С. 300-308.
12. Использование кормовой добавки на основе отходов свеклосахарного производства при выращивании молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Т. Л. Сапсалева, Е. А. Шнитко // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 5-6 июня 2014 г. – Волгоград, 2014. – С. 23-25.
13. 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.
14. Кормовые концентраты для коров / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва,

Е. О. Гливанский, М. В. Джумкова, Н. А. Шарейко, Л. Н. Гамко, А. Г. Менякина, В. О. Лемешевский // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2021. – С. 143-150.

15. Жом в кормлении крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалаева // Сахар. – 2016. – № 1. – С. 52-55.

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

17. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалаева, С. Л. Шинкарева // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею фак. технол. менеджмента. – Ставрополь : АГРУС, 2014. – С. 208-213.

18. 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., г. Краснодар, 15-17 мая 2013 г. – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.

19. Местные источники энергии и белка в рационах племенных телок / Н. А. Яцко, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2011. – Т. 47, № 1. – С. 471-474.

20. Сапсалаева, Т. Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалаева, В. Ф. Радчиков // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 5-6 июня 2014 г. – Волгоград, 2014. – С. 28-31.

21. Радчиков, В. Ф. Физиологическое состояние и продуктивность ремонтных телок при использовании в рационах местных источников белка, энергии и биологически активных веществ / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. К. Гурин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2012. – Т. 47, ч. 2. – С. 207-214.

22. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В. Ф. Радчиков, С. В. Сергучёв, С. И. Пентилок, И. В. Яночкин, И. В. Сучкова, Л. А. Возмитель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2010. – С. 144-151.

23. 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.

24. Рубцовое пищеварение, переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при разной структуре рациона / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Н. А. Яцко, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, А. А. Курепин // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 2. – С. 161-164.

25. Радчиков, В. Ф. Влияние скармливания люпина, обработанного разными способами на продуктивность бычков / В. Ф. Радчиков // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 187-190.

26. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, С. И. Кононенко, Л. А. Возмитель, С. В. Сергучёв // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 185-191.

27. Симоненко, Е. П. Перспективы использования консерванта-обогапителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодняка / Е. П. Симоненко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. по материалам V Междунар. науч.-практ. конф., г. Ставрополь, 23-24 нояб. 2007 г. – Ставрополь : Агрус, 2007. – С. 30-33.

28. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, С. А. Ярошевич, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно, 2011. – Т. 1. – С. 159-163.

29. Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передня, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, г. Минск, 10-11 окт. 2012 г. – Минск, 2012. - С. 104-111.

30. Радчиков, В. Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков. – Барановичи, 2003. – 188 с.

Поступила 14.03.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

| | |
|--|----|
| Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Убушаев Б.С., Мосолова Н.И., Серяков И.С., Петров В.И., СМембаева А.И. Влияние скармливания органической формы цинка на обмен веществ в организме молодняка крупного рогатого скота | 3 |
| Кот А.Н., Сложенкина М.И., Радчикова Г.Н., Марусич А.Г., Суденкова Е.Н., Джумкова М.В., Люндышев В.А. Влияние скармливания заменителя цельного молока на физиологическое состояние и продуктивность телят | 11 |
| Лемешевский В.О., Убушаев Б.С., Глинкова А.М., Джумкова М.В., Бессараб Г.В., Медведева Д.В., Медведская Т.В., Марусич А.Г., Райхман А.Я. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при различных уровнях энергетического питания | 18 |
| Пилюк Н.В., Рошин В.А., Голушко А.В., Пилюк В.Н. Эффективность использования рапсового шрота в комбикормах для молодняка свиней | 26 |
| Радчиков В.Ф., Горлов И.Ф., Мороз Н.Н., Цай В.П., Глинкова А.М., Пилюк С.Н., Шарейко Н.А., Букас В.В. Переваримость и использование питательных веществ рационов при скармливании бычкам злакового силоса, заготовленного с использованием препарата «Кормоплюс» | 35 |
| Радчиков В.Ф., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Мосолова Н.И., Кот А.Н., Лёвкин Е.А., Сучкова И.В., Долженкова Е.А. Препарат сухого жира в кормлении коров | 45 |
| Радчиков В.Ф., Салаев Б.К., Скрипин П.В., Цай В.П., Джумкова М.В., Медведева Д.В., Карпеня М.М., Букас В.В. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота энергетической добавки | 54 |
| Рошин В.А., Пилюк Н.В., Линкевич С.А., Голушко А.В., Шваб Л.А., Пилюк В.Н. Комбикорма для молодняка свиней, сбалансированные по переваримым незаменимым аминокислотам | 63 |
| Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Дроблёное зерно кукурузы в составе комбикорма для телят молочного периода | 73 |
| Сапсалёва Т.Л., Глинкова А.М., Бесараб Г.В., Ткачёва И.В., Долженкова Е.А., Сучкова И.В., Копытков В.В., Коваленко С.А. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота комбикорма с включением повышенных норм семян рапса | 84 |
| Сапсалёва Т.Л., Радчиков В.Ф., Салаев Б.К., Мосолов А.А., Пилюк С.Н., Медведева Д.В., Астренков В.В. Эффективность использования корма при разной кратности кормления молодняка | |

| | |
|---|-----|
| крупного рогатого скота | 94 |
| Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кот Е.Г., Невар А.А. Оптимизация норм потребности в микроэлементах для коров голштинской породы белорусской селекции в периоды сухостоя, новотельности и раздоя | 103 |
| Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кот Е.Г., Невар А.А. Оптимизация норм потребности в минеральных веществах для коров голштинской породы белорусской селекции во II и III периоды лактации | 113 |
| Саханчук А.И., Кот Е.Г., Каллаур М.Г., Буракевич Т.А. Влияние изменения рационов в транзитный период на внутреннюю среду рубца и эффективности его работы | 123 |
| Убушаев Б.С., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Хахлинов А.И. Минеральная добавка «Бишофит» при откорме молодняка крупного рогатого скота | 131 |
| Хоченков А.А., Петрушко А.С., Ходосовский Д.Н., Безмен В.А., Рудаковская И.И., Матюшонок Т.А., Джумкова М.В., Танана Л.А. Жирнокислотный состав липидной фракции комбикормов для откорма свиней | 140 |
| Цай В.П., Горлов И.Ф., Скрипин П.В., Радчикова Г.Н., Левкин Е.А., Карабанова В.Н., Возмитель Л.А. Использование БВМД в кормлении молодняка крупного рогатого скота | 148 |
| Цай В.П., Салаев Б.К., Мосолов А.А., Глинкова А.И., Радчикова Г.Н., Люндышев В.А., Лёвкин Е.А., Сембаева А.И. Эффективность скармливания дефеката кормового молодняку крупного рогатого скота в составе комбикормов | 157 |
| Шульга Л.В., Медведева К.Л., Ланцов А.В., Григорук В.А., Шимаковская А.В. Функциональное состояние печени и гематологические показатели крови цыплят-бройлеров при включении в рацион адсорбента микотоксинов | 166 |

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА, СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Барановский М.В., Кажeko О.А. Музыка А.А., Шматко Н.Н., Шейграцова Л.Н., Кирикович С.А., Пучка М.П., Тимошенко М.В., Шамонина А.И. Санитарно-гигиеническое состояние выгузных молочных шлангов | 173 |
| Курак А.С., Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Москалев А.А., Шейграцова Л.Н., Садомов Н.А. Влияние различных способов преддоильной подготовки вымени коров на рефлекс молокоотдачи | 182 |
| Москалёв А.А. Влияние площади пола и фронта кормления при беспривязном содержании ремонтных тёлочек на их | |

| | |
|---|-----|
| продуктивность и поведение | 189 |
| Музыка А.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Кирикович С.А., Шейграцова Л.Н., Тимошенко М.В., Кажеко О.А. Изучение средств навозоудаления по элементам затрат на фермах и комплексах по производству молока | 198 |
| Музыка А.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Кирикович С.А., Шейграцова Л.Н., Тимошенко М.В., Кажеко О.А. Энергетическая оценка процесса приготовления и раздачи кормов на фермах и комплексах по производству молока | 206 |
| Подрез В.Н., Карпеня М.М., Барановский М.В., Карпеня А.М., Шамич Ю.В., Хоченков А.А. Эффективность применения моющих средств разной концентрации при обработке доильного оборудования | 214 |
| Ракевич Ю.А. Физиологическая оценка работы доильного аппарата методом термографии молочной железы лактирующих коров | 221 |
| Рудаковская И.И., Ходосовский Д.Н., Безмен В.А., Хоченков А.А., Петрушко А.С., Соляник А.Н. Микроклимат и продуктивность молодняка свиней на откорме при снижении водопотребления на технологические нужды | 227 |
| Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Барановский М.В., Кирикович С.А., Шматко Н.Н., Шейграцова Л.Н., Пучка М.П., Тимошенко М.В. Сравнительная оценка различных вариантов покрытий пола индивидуальных боксов для отдыха коров | 236 |
| Шульга Л.В., Медведева К.Л., Ланцов А.В., Гмарак В.К., Григорук В.А. Производство мяса цыплят-бройлеров при разных способах выращивания | 246 |

Научное издание

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов

Том 58

Часть 2

Ответственный за выпуск, ведущий редактор М.В. Джумкова
Переводчик А.В. Власик

Подписано в печать 31.07.23 г. Формат 60х84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 15,00. Уч.-изд. л. 14,92
Тираж 100 экз. Заказ №

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

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/409 от 14 августа 2014 г.
222160, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11.

Республиканское унитарное предприятие
«Информационно-вычислительный центр Министерства финансов
Республики Беларусь».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 2/41 от 29 января 2014 г.
220004, г. Минск, ул. Кальварийская, 17