



ISSN 0134-9732

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

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

Сборник научных трудов

Том 55
Часть 2

**ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ,
ПРОДУКТИВНОСТЬ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА,
СОДЕРЖАНИЕ**

ЖОДИНО 2020

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

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

сборник научных трудов

Том 55

Часть 2

**ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ,
ПРОДУКТИВНОСТЬ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА,
СОДЕРЖАНИЕ**

**Жодино
РУП «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»
2020**

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 Беларуси, России и Украины. Книга предназначена 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), М.В. Барановский – д-р с.-х. наук, проф., А.И. Будевич – канд. с.-х. наук, доцент, В.М. Голушко – д-р с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН Беларуси, М.А. Горбуков – д-р с.-х. наук, доцент, А.С. Курак – д-р с.-х. наук, проф., Н.А. Лобан – д-р с.-х. наук, доцент, Н.В. Пилюк – д-р с.-х. наук, доцент, Л.А. Танана – д-р с.-х. наук, проф., В.Н. Тимошенко – д-р с.-х. наук, проф. (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., Н.И. Стрекозов, д-р с.-х. наук, проф., акад. РАН (Россия); М.М. Брошков – д-р с.-х. наук, доцент, 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
В.Н. Тимошенко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»);

В.А. Медведский, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины

Т.М. НАТЫНЧИК

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИКОРМОВ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ПРОТЕИНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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

В статье представлены результаты изучения эффективности применения комбикормов с высоким содержанием протеина в кормлении молодняка крупного рогатого скота.

Целью работы было оценить влияние скармливания комбикормов с использованием химической обработки белковых кормов на продуктивность молодняка крупного рогатого скота и установить экономическую эффективность их выращивания.

Установлено, что ввод в состав комбикормов для бычков 3-6-месячного возраста высокобелкового корма, обработанного органическими кислотами, способствует повышению их продуктивности за весь период выращивания.

Ключевые слова: корма, органические кислоты, обработка, животные, гематологические показатели, прирост, затраты кормов.

T.M. NATYNCHIK

EFFICIENCY OF COMPOUND FEEDS WITH HIGH PROTEIN CONTENT FOR YOUNG CATTLE FEEDING

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

The paper presents the results of efficiency of compound feeds with high protein content for young cattle feeding.

The aim of research was to evaluate the effect of protein compound feeds with chemical treatment on performance of young cattle and determine economic efficiency of growing.

It has been determined that introduction of high protein feed treated with organic acids into compound feed for calves of 3-6 months of age helped to increase their performance over the entire growing period.

Keywords: feed, organic acid, treatment, animals, hematological indicators, weight gain, feed cost.

Введение. В последние годы в нашей стране и за рубежом особо пристальное внимание уделяется вопросам протеинового питания жвачных животных [1-5]. Это связано с тем, что дефицит его остаётся одной из основных проблем в кормлении сельскохозяйственных животных [6-11].

Наряду с увеличением производства высококачественных белковых кормов не менее важное значение имеет разработка способов повышения эффективности их использования [12-17].

Главным фактором эффективного использования протеина в организме служит создание благоприятных условий в рубце, обеспечивающих максимальный синтез микробного белка с адекватным увеличением поступления в кишечник полноценного кормового протеина [18-22].

В соответствии с современными принципами оценки протеиновой питательности кормов и рационов для жвачных животных большое значение имеет не только общее содержание протеина, но и его качество.

Качество протеина характеризуется, прежде всего, аминокислотным составом белков. Из двадцати двух аминокислот, необходимых для жизнедеятельности животного организма, синтезируется в достаточном количестве только половина из них. Эти аминокислоты считаются заменимыми (аланин, аспаргиновая кислота, глицин, пролин, серин, тирозин, цитрулин, цистин, цистеин). Другие же аминокислоты не синтезируются в организме животного и считаются незаменимыми (аргинин, валин, гистидин, лейцин, изолейцин, лизин, метионин, триптофан, треонин, фенилаланин). Из незаменимых аминокислот наиболее значимыми являются критические аминокислоты – лизин, метионин, триптофан.

Дефицит одной или нескольких аминокислот ограничивает биосинтез белков, что ведёт к нарушению азотного обмена.

Для обеспечения максимальной продуктивности животных они должны быть обеспечены полноценным кормовым белком, содержащим все необходимые незаменимые аминокислоты.

Одним из главных критериев, характеризующих качество кормового протеина для жвачных и определяющих в целом обмен азота у жвачных, является его расщепляемость в преджелудках. Расщепляемость – это микробный ферментативный гидролиз протеина корма до образования конечных продуктов (пептидов, аминокислот и аммиака).

В рубце ферментируется от 54 до 75 % питательных веществ корма. Основным метаболитом (продуктом распада) азотистого обмена в рубце жвачных является аммиак, так как весь поступающий с кормом азот превращается на 70-80 % в аммиак. Часть его трансформируется в белки бактерий и микроорганизмов, содержащих значительно больше незаменимых аминокислот, чем растительный протеин. Другая часть аммиака всасывается в кровь с последующим превращением в печени в мочевины [23-25].

Степень и интенсивность гидролиза кормового протеина зависит от его растворимости в рубцовой жидкости. Чем выше растворимость протеина в рубце, тем большее количество аммиака образуется в единицу времени. Следовательно, увеличивается возможность потери аммиака при его всасывании в кровь и снижается тем самым микроби-

альный синтез белка. В результате ухудшается обеспечение потребностей организма животного в аминокислотах. А эта потребность обеспечивается белком микроорганизмов и белком нераспавшегося в рубце протеина корма. Необходимо отметить, что интенсивность синтеза микробной биомассы в рубце зависит от уровня доступной энергии, которая поступает из ферментируемых углеводов и других компонентов органического вещества.

Переваримость нерасщепляемого протеина корма в тонком кишечнике обычно принимают равной 70 %, хотя для некоторых видов кормов она может иметь значительные отклонения [26-29].

Таким образом, при составлении практических рационов важно снизить степень распада протеина в преджелудках, не изменяя его переваримость в кишечнике.

Идеальный кормовой рацион, обеспечивающий максимальное использование азота, должен содержать протеин хорошей переваримости в кишечнике и низкой растворимости в рубце.

Цель работы – оценить влияние скармливания комбикормов с использованием химической обработки белковых кормов на продуктивность молодняка крупного рогатого скота и установить экономическую эффективность их выращивания.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт проведён на базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области 3 группах молодняка крупного рогатого скота по 15 голов в каждой. Подопытных животных подбирали с учётом живой массы, возраста, упитанности (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственных опытов

Группа	Кол-во животных в группе	Продолжительность учётного периода, дней	Особенности кормления
I контрольная	15	90	Основной рацион (ОР) + комбикорм с включением 10% молотого люпина (по норме)
II опытная	15	90	ОР + комбикорм с включением 10% люпина обработанного 20% раствором уксусной кислоты в кол-ве 5 % от массы
III опытная	15	90	ОР + комбикорм с включением 10% люпина обработанного 20% раствором пропионовой кислоты в кол-ве 5% от массы

Различия в кормлении животных состояли в следующем: I группа являлась контрольной, им скармливался комбикорм с включением

10 % молотого люпина, во II опытной группе – 10 % люпина, обработанного 20%-ной уксусной кислотой и в III опытной – пропионовой. Продолжительность опыта составила 90 дней, начиная с 3-месячного возраста начальной живой массой 112,6-113,3 кг.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Учёт расхода кормов показал, что поедаемость концентратов была полной во всех группах. Обработка белкового корма органическими кислотами не отразилась на пищевом поведении подопытных животных. Рацион животных представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность рационов молодняка крупного рогатого скота в среднем за опыт

Ингредиенты	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
1	2	3	4
Сенаж злаково-бобовый	6	6,2	6,6
Зелёная масса многолетних трав	8,9	9	9
Сено злаковых многолетних трав	0,25	0,3	0,3
Комбикорм с 10 % молотого люпина	1,5	-	-
Комбикорм с 10 % молотого люпина обработанного 20% раствором уксусной кислоты	-	1,5	-
Комбикорм с 10 % молотого люпина, обработанного 20%-ным раствором пропионовой кислоты	-	-	1,5
Содержится в рационе:			
Кормовых единиц	4,80	4,93	5,03
Обменной энергии, МДж	53	55	56
Сушого вещества, кг	5,064	5,197	5,325
Сырого протеина, г	597	580	583
Расщепляемого протеина, г	597	580	583
Нерасщепляемого протеина, г	105	141	141
Переваримого протеина, г	462	476	478
Сырого жира, г	155	159	162
Сырой клетчатки, г	1241	1277	1322
Крахмала, г	958	968	985
Сахара, г	240	245	244
Кальция, г	30	30	31
Фосфора, г	20	18	20
Магния, г	24	25	26
Калия, г	97	100	103
Сера, г	13	13	13
Железа, мг	559	581	595
Меди, мг	54	55	56

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Цинка, мг	151	155	158
Марганца, мг	87	91	90
Кобальта, мг	2	2	2
Йода, мг	3	2,8	2,8
Каротина, мг	379	386	391
Витамина D, тыс. МЕ	0,832	0,870	0,920
Витамина E, мг	534	547	556

Исходя из того, что подавляющее большинство показателей по фактическому потреблению питательных веществ рациона не имело существенных различий между группами обработка корма не повлияла на вкусовые качества и поедаемость кормов.

По структуре рациона молодняк контрольной и опытных групп не имел существенных различий. Потребление питательных веществ теллятами II опытной группы оказалось выше на 4,79 % по количеству потребляемых кормовых единиц и на 5,66 % по содержанию обменной энергии в рационе. В организме животных опытных групп, в особенности II опытной, усвоение питательных веществ происходило более эффективно, что, в свою очередь, не могло не повлиять на продуктивность: энергия роста молодняка опытных групп оказалась выше, чем в контроле. За время проведения научно-хозяйственного опыта показатели крови находились в пределах физиологических норм, что указывает на нормальное течение обменных процессов у животных всех групп, а значит с вводом в комбикорм высокобелкового корма, обработанного органическими кислотами, не выявлено отрицательного воздействия на здоровье подопытных теллят (таблица 3).

Таблица 3 – Гематологические показатели

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Общий белок, г/л	64,23±3,35	59,03±6,93	59±1,21
Мочевина, ммоль/л	6,32±0,1	6,9±0,46	6,39±0,46
Глюкоза, ммоль/л	2,5±0,21	2,57±0,33	2,87±0,29
Кальций, ммоль/л	3,01±0,01	2,61±0,01	2,93±0,09
Фосфор, ммоль/л	2,94±0,03	2,32±0,06	3,08±0,21
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	16,93±0,89	13,97±2,35	10,333±0,48
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	465,33±16,29	493,67±23,97	428,33±20,82
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,3±0,061	5,92±0,07	6,56±0,42
Гемоглобин, г/л	102,67±3,71	123,33±1,66	128±1,15
Гематокрит, %	21,2±0,252	25,17±0,70	22,07±3,73

При обработке белкового корма органическими кислотами у животных II опытной группе установлено повышение концентрации мочевины в крови на 9,17 % по сравнению с животными контрольной группы. Считается, что при поступлении в организм уксусной и пропионовой кислот часть щелочных элементов крови отвлекается на их нейтрализацию, в связи с чем сохранение буферных свойств крови осуществляется азотистыми фракциями, в том числе мочевиной.

Показателем эффективности скармливания корма является продуктивность животных, которая отображена в среднесуточных приростах (таблица 4).

Таблица 4 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Живая масса, кг:			
в начале опыта	112,6±0,7	112,7±0,60	113,3±0,80
в конце опыта	183,7±0,7	188,6±0,6	190,8±0,7
Прирост за опыт, кг	71,1±0,1	75,9±0	77,6±0,1
Среднесуточный прирост, г	790±1,5	843±0,1	862±0,6
% к контролю	100	106,7	109,1

Изучение динамики роста показало, что использование в составе комбикормов бычков опытных групп высокобелкового корма, обработанного органическими кислотами, привело к увеличению абсолютно прироста живой массы за весь период на 6,7-9,1 % по сравнению с контрольной. Себестоимость полученного прироста снизилась на 3,39 % во II опытной группе, на 0,71 % – в III.

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота 3-6-месячного возраста комбикормов с включением высокобелкового корма, обработанного органическими кислотами, позволяет улучшить качество протеина в кормах за счёт повышения эффективности его использования в организме растущих животных, что, в свою очередь, способствует повышению их продуктивности за весь период выращивания.

Литература

1. 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.
2. Влияние разного уровня легкогидролизуемых углеводов в рационе на конверсию энергии корма бычками в продукцию / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глиникова // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-

практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного), г. Ставрополь, 16-17 апреля 2015 г. – Ставрополь, 2015. – Т. 2. – С. 84-89.

3. Эффективность скармливания дробилки в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, А. Н. Кот, В. И. Акулич, Н. А. Яцко, С. Н. Пилок // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 36-43.

4. Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию / И. В. Сучкова, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. А. Яцко, В. В. Букас // Учёные записки ВГАВМ. – 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 299-304.

5. 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.

6. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании трепела / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб // Аспекты животноводства и производства продуктов питания : материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2017 г. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2017. – С. 109-115.

7. Эффективность использования нового заменителя обезжиренного в комбикормах для телят / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалёва, В. В. Балабушко // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы II Междунар. научно-практ. интернет-конф. – с. Солёное Займище, 2017. – С. 1611-1615.

8. Влияние нового заменителя обезжиренного молока на продуктивность телят / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Ляндышев, М. М. Брошков // Актуальні питання технології продукції тваринництва : матеріали за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 2017. – С. 27-34.

9. Влияние количества протеина в заменителях цельного молока продуктивность телят / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. В. Балабушко, И. Ф. Горлов, С. И. Кононенко // Аспекты животноводства и производства продуктов питания : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2017. – С. 35-42.

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

11. 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.

12. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных тёлочек / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилок, 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.

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 II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.

14. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в районах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилок, 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.

15. 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.

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

17. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в районах ремонтных тёлочек / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилок, 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.

18. Переваримость кормов и продуктивность телят в зависимости от скармливаемого зерна / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, Г.В. Бесараб, В.А. Медведский, О.Ф. Ганущенко, И.В. Сучкова, В.Н. Куртина, В.В. Букас // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : материалы 83-й Междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2018. – С. 103-111.

19. Конверсия энергии рационов в продукцию при скармливании бычкам комбикормов с сапропелем / В. Ф. Радчиков, И. Ф. Горлов, В. К. Гурин, В. Н. Куртина, В. А. Люндышев, А. А. Царенок // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. ст. по материалам XVIII Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 28 мая 2015 г. – Гродно : ГГАУ, 2015. – Зоотехния. Ветеринария. – С. 100-101.

20. 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.

21. 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 «ВГАВМ». – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.

22. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В. Ф. Радчиков, С. В. Сергучев, 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. Повышение продуктивного действия кормов при интенсивном производстве говядины : монография / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, Н. А. Яцко, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалаёва. – Минск : БГАТУ, 2016. – 408 с.

24. Повышение продуктивного действия комбикормов при производстве говядины / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, С. Л. Шинкарёва, О. Ф. Ганущенко, И. В. Сучкова // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно : ГГАУ, 2016. – Т. 35: Зоотехния. – С. 144-151.

25. 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.

26. Переваримость кормов и продуктивность телят при скармливании зерна рапса, люпина, вики / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, О. Ф. Ганущенко // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Ставрополь, 25 нояб. 2016 г. – Ставрополь, 2016. – С. 460-468.

27. Важный источник протеина для молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, Д. В. Гурина, Л. А. Возмитель, В. В. Букас // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно : ГГАУ, 2016. – Т. 35: Зоотехния. – С. 151-157.

28. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. И. Карповский, В. А. Люндышев, В. В. Букас, Л. А. Возмитель, И. В. Яночкин, А. А. Царенок // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 1 : Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 257-266.

29. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки: ГГАУ, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 149-156.

Поступила 24.03.2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

Кот А.Н., Мосолова Н.И., Бесараб Г.В., Антонович А.М., Долженкова Е.А., Сапсалёва Т.Л., Радчикова Г.Н., Жалнеровская А.Н., Астренков А.В., Приловская Е.И. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев от скармливания экструдированных высокобелковых концентрированных кормов	3
Кузьменко Л.М. Использование подкислителя кормов с микроэлементами в хелатной форме в кормлении молодняка свиней	13
Курепин А.А. Использование современных методов оценки качества силоса кукурузного с учётом содержания нейтрально- и кислотно-детергентной клетчатки	21
Натынчик Т.М. Эффективность применения комбикормов с высоким содержанием протеина в кормлении молодняка крупного рогатого скота	30
Парханович Е.Е. Показатели рубцового пищеварения и биохимический статус крови молодняка крупного рогатого скота при скармливании солода пивоваренного	38
Подобед Л.И. Динамика руминационной деятельности у коров под влиянием природных минералов	47
Подобед Л.И., Руденко Е.В., Пилипченко А.В., Василевский Н.В., Сидюк Е.И. Оптимизация кормления коров при скармливании комплекса защищённых от распада в рубце протеина и крахмала	54
Радчиков В.Ф., Антонович А.М. Влияние скармливания гранулированного люпина в составе комбикорма на физиологическое состояние и продуктивность бычков	61
Радчиков В.Ф., Брошков М.М., Данчук А.В., Стояновский В.Г., Дармаграй Л.М., Зиновьев С.Г., Кот А.Н., Сучкова И.В., Карабанова В.Н., Ганущенко О.Ф. Физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев в зависимости от применяемых механических способов обработки зерна	68
Радчиков В.Ф., Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Мосолов А.А., Кот А.Н., Сапсалёва Т.Л., Бесараб Г.В., Серяков И.С., Райхман А.Я., Голубицкий В.А. Эффективность выращивания телят с использованием разных молочных кормов	79
Радчикова Г.Н., Медведский В.А., Томчук В.А., Карповский В.И., Трокоз В.А., Ушкалов В.А., Данчук В.В., Кладницкая Л.В., Пашенко А.Г. Эффективность скармливания молочного сахара в составе ЗЦМ для телят в возрасте 30-65 дней	87

Радчикова Г.Н., Спалсалёва Т.Л., Люндышев В.А., Шарейко Н.А., Возмитель Л.А., Карелин В.В., Букас В.В., Радько М.Е., Лемешевский В.О., Яночкин И.В. Использование ЗЦМ для молодняка крупного рогатого скота в возрасте 10-65 дней	96
Разумовский С.Н. Комбикорма КР-1 с добавлением солодовых ростков в кормлении молодняка крупного рогатого скота	106
Рудаковская И.И., Ходосовский Д.Н., Безмен В.А., Петрушко А.С., Хоченков А.А., Соляник А.Н. Влияние физиологически адаптированного кормления ремонтных свинок на их физиологическое состояние и продуктивность	118
Саханчук А.И., Буракевич Т.А., Кот Е.Г., Каллаур М.Г., Романович Ж.В. Кормление новотельных коров в летний период с минимальным использованием концентрированных кормов	126
Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кот Е.Г., Невар А.А. Нормы потребности в обменной энергии и сыром протеине коров голштинской популяции молочного скота отечественной селекции в 1-ю треть лактации	133
Саханчук А.И., Кот Е.Г., Каллаур М.Г., Буракевич Т.А. Структура рационов коров с различным соотношением концентратов, кукурузного силоса и сенажа из многолетних трав	139
Цай В.П. Новые комбикорма и заменители цельного молока в рационах ремонтных тёлочек 1-3-месячного возраста	146
Цай В.П. Продуктивность и интерьерные показатели ремонтных тёлочек при скармливании им новых комбикормов	155
Цай В.П., Истранина Ж.А. Скармливание комбикормов со жмыхами льна масличного и долгунца и влияние их на рубцовое пищеварение	164
Юиньгуинь Киао, Киселев А., Шангшонг Лю. Механизм действия растительного эфирного масла и его применение в птицеводстве	174
Яночкин И.В., Смяткина С.В., Кирпиченко Н.М. Выпас лошадей на многолетних естественных и культурных пастбищах с различным уровнем загрязнения травостоев ¹³⁷ Cs	182

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА, СОДЕРЖАНИЕ

Антоненко С.Ф. Влияние разной интенсивности выращивания тёлочек в возрасте 6-12 месяцев на рост, развитие и послеродовую молочную продуктивность	188
Афара К.Д., Литвиненко О.Н., Криворучко Д.И., Радчиков В.Ф., Трокоз В.А. Дифференциация подходов к борьбе с вредителями пчёл	194
Барановский М.В., Кажeko О.А., Тимошенко В.Н., Курак А.С. Качество молока при вертикальном способе фильтрации	199
Заяц О.В., Линник Л.М., Сучкова И.В., Кониева О.Н. Особенности мясной продуктивности чистопородных герефордских бычков белорусской селекции	211

Ковальчук Т.И., Дедух М.И, Трохименко В.З., Биденко В.Н. Оценка молочной продуктивности украинских чёрно-пёстрой и красно-пёстрой молочных пород	218
Курак А.С., Барановский М.В., Кажико О.А., Шейграцова Л.Н., Са- домов Н.А., Яковчик Н.С. Технологические основы совершенствования машинного доения коров	224
Левченко И.В., Остапенко В.И. Устойчивость коров-первотёлок к маститам при интенсивном производстве молока	232
Медведский В.А., Горовенко А.Н. Влияние подкисленной органиче- скими кислотами воды на продуктивные качества телят	241
Музыка А.А., Пучка М.П., Кирикович С.А., Шматко Н.Н., Шейгра- цова Л.Н., Москалёв А.А., Тимошенко М.В., Гурина Д.В. Анализ энергоёмкости производства говядины от скота мясного направления продуктивности на сельскохозяйственных предприятиях республики	247
Петрушко Е.В., Богданович Д.М., Будевич А.И., Кузнецова В.Н., За- ремба Н.Л., Бровко Т.Н. Мониторинг уровня продукции рекомби- нантного лактоферрина человека в молоке генномодифицированных коз при длительной лактации	255
Помитун И.А., Косова Н.А., Корх И.В., Панькив Л.П., Бойко Н.В., Помитун Л.И., Чалый А.И. Качество шерсти овец породы прекос и их помесей	262
Попков Н.А., Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Москалёв А.А., Кири- кович С.А., Шматко Н.Н., Шейграцова Л.Н., Пучка М.П., Тимошенко М.В. Влияние конструктивных решений ферм и комплексов различ- ных типоразмеров на освещённость основных технологических зон	275
Попсуй В.В., Корж О.В., Опара В.А., Рубцов И.А. Сравнительная оценка кожевенного сырья бычков мясных пород в условиях севера Украины	281
Приходько Н.Ф. Влияние продолжительности сухостойного периода на динамику изменений количественных и качественных показателей молочной продуктивности полновозрастных коров	289
Пясковский В.М., Вербельчук Т.В., Вербельчук С.П., Слюсаренко Ю.Л., Слюсар Н.В. Технологические решения и теоретические ас- пекты получения натурального пасечного воска	296
Рубина М.В., Игнатовец Р.Н. Влияние особенностей воздушной сре- ды на продуктивность дойных коров в летний период	303
Сидунова М.Н. Продуктивные качества молодняка лимузинской по- роды в зависимости от технологических условий выращивания	310
Соляник С.В., Соляник В.В. Вычислительная методология предпро- ектного моделирования оборота стада и имитационного расчета дви- жения поголовья функционирующего свиноводческого предприятия	319

Соляник С.В., Соляник В.В., Соляник А.Н. Цифровая методология выявления этологических и экономико-зооигиенических закономерностей в научно-производственных опытах	335
Стриженюк В.С., Сидашова С.А., Стадницкая О.И. Динамика изменений сервис-периода и продуктивности первотёлок новой украинской красной молочной породы при разных схемах специфической профилактики ассоциированных инфекционных болезней слизистых оболочек	346
Студенок А.А., Радчиков В.Ф., Трокоз В.А. Содержание аргинина и гистидина в сыворотке крови кур с разным тонусом нервной системы	259
Яночкин И.В., Смяткина С.В., Бурковский Ю.Е. Методика прижизненного определения содержания ^{137}Cs в мышечной ткани лошадей	368