



ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ, СЕЛЕКЦИИ, КОРМЛЕНИЯ И КОРМОПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

**сборник статей Международной
научно-практической конференции,
посвященной 95-летию НАН Беларуси**

**г. Жодино,
19–20 октября
2023 года**

Национальная академия наук Беларуси

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

**ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ, СЕЛЕКЦИИ,
КОРМЛЕНИЯ И КОРМОПРОИЗВОДСТВА
СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

сборник статей по материалам Международной
научно-практической конференции, посвященной 95-летию
Национальной академии наук Беларуси

г. Жодино, 19-20 октября 2023 г.

Текстовое электронное издание сетевого распространения

ISBN 978-985-6895-36-7

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

Оргкомитет конференции:

Д.М. Богданович, И.П. Шейко, В.Н. Тимошенко, В.Ф. Радчиков, С.Н. Грачёва,
М.В. Джумкова, А.В. Власик

Рецензенты:

И.Ф. Горлов, доктор сельскохозяйственных, профессор академик РАН
(ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции»);

В.В. Копытков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»)

Проблемы биотехнологии, селекции, кормления и кормопроизводства современного животноводства [Электронный ресурс] : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Национальной академии наук Беларуси, г. Жодино, 19-20 октября 2023 г. / Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2023. – 351,[1] с. – Режим доступа: [https://belniig.by/upload/medialibrary/Жодино2023%20\(1\).pdf](https://belniig.by/upload/medialibrary/Жодино2023%20(1).pdf)

ISBN 978-985-6895-36-7

В сборнике представлены статьи, отражающие современные достижения науки и практики в области животноводства. Показаны проблемы, стоящие перед отраслью, и пути их решения.

Все материалы изданы в авторской редакции и отображают персональную позицию участника конференции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов агропромышленного комплекса, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов и молодых ученых.

УДК 636.2.083.37:636.084.52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ СУБСТРАТОВ У БЫЧКОВ НА ФОНЕ РАЗНОГО УРОВНЯ ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ

В. О. Лемешевский

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

***Аннотация.** На бычках холмогорской породы изучено потребление, переваримость и усвоение питательных веществ при разном уровне обменного протеина в рационе за счет ввода*

кормовых добавок с пониженной распадаемостью протеина (соевый жмых). Исследованиями установлено, что при уровне обменного протеина в рационе 8,4-8,6 г/МДж ОЭ наблюдается повышение интенсивности теплообразования в тканях и снижение энергии прироста, по сравнению с контролем. Использование аминокислот на прирост продукции у опытных бычков при уровне обменного протеина в рационе 8,1 г/МДж ОЭ проходило более эффективно, чем у контрольных животных.

Ключевые слова: обменная энергия, обменный протеин, субстраты, баланс энергии, прирост, рационы, бычки

USE OF SUBSTRATE ENERGY IN BULLS AT DIFFERENT PROTEIN LEVELS IN THE DIETS

V. O. Lemiasheuski

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

Annotation. Using bulls of the Kholmogory breed, the consumption, digestibility and assimilation of nutrients was studied at different levels of metabolizable protein in the diet through the introduction of feed additives with decreased protein degradation (soybean cake).. Research has established that at a level of metabolizable protein in the diet of 8.4-8.6 g/MJ ME, there is an increase in the intensity of heat generation in tissues and a decrease in energy gain, compared to the control. The use of amino acids to increase production in experimental bulls at a level of metabolizable protein in the diet of 8.1 g/MJ OE was more effective than in control animals.

Key words: metabolizable energy, metabolizable protein, substrates, energy balance, growth, rations, bulls

Современная направленность физиологических исследований в молочном скотоводстве связана с научным обоснованием регулирования не только количественных, но и качественных показателей получаемой продукции (молока с повышенным содержанием белка, производство постной говядины), что можно получить за счет изменения уровня питания и отдельных питательных веществ в рационах животных [1, 2].

Для обеспечения интенсивного роста бычков необходимо применять рационы с высокой концентрацией обменной энергии и обменного протеина. Это достигается за счет использования в кормлении жвачных животных достаточно высокого уровня зерновых концентратов при относительно низком содержании сырой клетчатки. При интенсивном выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота оптимальным считается уровень зерновых концентратов 50-55 % от обменной энергии рациона. В этих условиях в рубце интенсивно протекают микробиологические процессы, что обеспечивает наращивание микробной массы, которая после ферментации в кишечнике является источником аминокислот для обеспечения метаболических процессов в организме жвачных животных [3, 6].

Целью работы явилось изучить влияние различного уровня обменного протеина в рационе на интенсивность использования обменной энергии у бычков.

Для решения поставленных задач проведен эксперимент методом латинского квадрата на 4 бычках холмогорской породы в виварии института. Начальная живая масса бычков – 147,3 кг (возраст 7-8 месяцев), выращенных по принятой технологии с использованием молочных продуктов: цельного молока и ЗЦМ, смеси дерти концентратов, при раннем приучении к потреблению грубых кормов.

Животные получали одинаковый основной рацион, сбалансированный по питательным веществам с содержанием сырого протеина и обменной энергии согласно существующим нормам [3]. Рацион подопытных животных включал сено злаковое, силос разнотравный и комбикорм.

Внутри группы, в рационе бычков последовательно повышали уровень обменного протеина, за счет ввода кормовых добавок с разной распадаемостью протеина (коммерческий препарат подсолнечного жмыха, содержащего протеин, незащищенный от распада в рубце или препарат соевого жмыха, с протеином, защищенным от распада в рубце).

В результате использования данной схемы исследований, бычки получали с рационом 4 разных уровня обменного протеина. Отношение обменного протеина к обменной энергии рациона составило в 1-ой группе – 7,8; во 2-ой – 8,06; в 3-й – 8,4 и в 4-ой – 8,6 г/МДж.

В конце каждого месячного периода опыта у бычков проводили балансый опыт [7] и исследовали показатели газознергетического обмена масочным методом по Надальяку Е.А. [4] до кормления и через 3 часа после него. Газоанализ проведен с использованием газоанализатора-хроматографа АХТ-ТИ; прямую калориметрию проб корма, кала, мочи, молока и др. проводили с использованием адиабатического калориметра АБК-1. Проведена оценка энергетической и субстратной питательности кормов и рационов [1].

Варьирующие количественные признаки результатов экспериментальных исследований подвергались статистической обработке [5] с оценкой достоверности эффектов с помощью *t*-критерия Стьюдента в компьютерной программе Statistica и MS Office Excel.

Результаты взвешиваний показали, что условия питания животных обеспечили высокую интенсивность роста. Следовательно, исследования были проведены на хорошем зоотехническом фоне – среднесуточный прирост массы тела составил больше 1000 г. Наиболее высокий среднесуточный прирост массы тела был у бычков 2-ой группы.

Частичная замена концентратов белковыми добавками в рационах опытных групп не оказала значительного влияния на потребление и переваримость сухого вещества корма, по сравнению с контролем. Бычки 2-ой группы, в состав комбикорма которых входил подсолнечный жмых, поедали корма фактически без остатков. С повышением сырого протеина в рационах опытных групп повышалась переваримость сухого вещества при максимальном значении в 4-ой группе и составила 66,23 %. Также с увеличением белка в рационах 2-ой, 3-ей и 4-ой опытных группах возрастала концентрация обменной энергии в рационе, по сравнению с контролем.

Содержание валовой энергии в 1 кг комбикорма составило 17,22 МДж/кг СВ, в

подсолнечном и соевом жмыхах – соответственно, 18,55 и 18,69 МДж/кг СВ. Таким образом, частичная замена комбикорма опытных групп белковыми добавками способствовала повышению валовой энергии рациона при фактически одинаковом потреблении сухого вещества корма. В связи с этим, потребление валовой энергии корма бычками опытных групп было больше, чем в контроле. Потери энергии с мочой в опытных группах были ниже на 13-22 %, чем в контроле, что способствовало повышению уровня обменной энергии в опытных группах по сравнению с контролем. Уровень обменной энергии от валовой в группах составил: в 1-ой – 50,88 %, во 2-ой – 51,40 %, в 3-ей – 51,45 % и в 4-ой – 51,75 %.

В то же время, с увеличением сырого протеина в рационе повышалась не только переваримость и уровень обменной энергии, но пропорционально возрастала и теплопродукция. Так, уровень теплопродукции от обменной энергии в 1 и 2 группах был фактически на одном уровне и не превышал 70 %, а в 3 и 4 группах составил 71 и 74 %, соответственно. С увеличением вклада обменной энергии в теплопродукцию снижается её вклад в энергию прироста и эффективность использования обменной энергии снижается. Так, затраты обменной энергии на 1000 г прироста живой массы были минимальными во 2-ой группе, а максимальными – в 4-ой группе. Увеличение теплопродукции обусловлено специфическим динамическим действием пищи, где наиболее выраженным её действием обладают белки, способные повышать интенсивность обменных процессов на 30 %, а в ряде случаев и на 80 %, далее идут углеводы (5,9 %) и, наконец, жиры (2,5 %).

Основным компонентом в период выращивания выступают аминокислоты. Оценивая субстратный фонд рациона, видно, что с увеличением доли белковой добавки в опытных группах уровень аминокислот и ВЖК пропорционально возрастал по сравнению с контролем, но в то же время снижалось количество бутирата.

С увеличением сырого протеина в рационе бычков опытных групп возрастала теплопродукция и соответственно повышались затраты субстратов. Однако у бычков 2 группы вклад аминокислот в теплопродукцию был ниже, чем в контроле на 6,05 %, что говорит о более эффективном использовании аминокислот на прирост. У бычков 3 и 4 группы вклад аминокислот в теплопродукцию превышал контроль на 8,06 % и 12,42 %, соответственно.

С увеличением вклада субстратов теплопродукции в 3 и 4 группах снизилось количество субстратов на прирост продукции по сравнению с контролем. При этом в 4 группе, где в состав комбикорма ввели 750 г соевого жмыха, на теплопродукцию расход субстратов был самым высоким, что способствовало снижению прироста продукции. В 1 и 3 группах вклад субстратов в прирост был фактически на одном уровне. Во 2 группе вклад субстратов в прирост был самым высоким.

Проведенные исследования позволили экспериментально установить наличие связи между показателями обмена веществ, функциональным состоянием пищеварительной системы, эффективностью использования питательных веществ корма и интенсивностью роста бычков на рационах с разным уровнем обменного протеина. Полученные данные необходимы для биологического обоснования способов повышения интенсивности роста бычков и эффективности использования питательных веществ корма на биосинтез компонентов

мяса [6].

Исследования влияния различного уровня обменного протеина в рационе бычков холмогорской породы в период выращивания позволили оценить эффективность использования субстратов в энергетическом обмене. Так, у бычков опытных групп при более высоком уровне обменного протеина в рационе (8,4-8,6 г/МДж ОЭ) наблюдается повышение интенсивности теплообразования в тканях и снижение энергии прироста, по сравнению с контролем. У бычков 2 опытной группы, получавшей 8,1 г обменного протеина на 1 МДж ОЭ, использование аминокислот на прирост продукции проходило более эффективно, чем в контроле.

Литература

1. Agafonov, V. I. Energy and substrate estimate of nutritional value of ruminant diets / V. I. Agafonov // International Symposium: Energetic Feed Evaluation and Regulation of the Nutrient and Energy Metabolism in Farm Animals, Rostock (Germany), May 29-30. 1998. – P. 69-70.
2. Lemiasheuski, V. Assessment of Rumen Digestion Processes and Productivity of Fattening Bull Calves with a High Level of Concentrates in the Diet / V. Lemiasheuski, K. Ostrenko, I. Kutin // Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East : Agricultural Innovation Systems, Volume 2, Ussuriysk, 21–22 jule 2021 года. – Ussuriysk, 2022. – P. 709-718. – https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9_78.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В.В. Щеглов, В.В. Клейменов. – 3-е изд. перераб. и доп. – Москва, 2003. – 456 с.
4. Агафонов, В. И. Исследования газоэнергетического обмена и легочного дыхания у сельскохозяйственных животных масочным методом / В. И. Агафонов // Методы исследований питания сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1998. – С. 36-47.
5. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие / Г.Ф. Лакин. – Москва : Высш. школа, 1980. – 293 с.
6. Lemiasheuski, V. O. Creating an Optimal Structure of the Diet to Increase the Productivity of Calves in Calves of Dairy Breeds / V. O. Lemiasheuski, K. S. Ostrenko, A. N. Ovcharova // Journal of Pharmaceutical Research International. 2021. – No 33(44B). – P. 474-484. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i44B32699>
7. Изучение обмена энергии и энергетического питания у сельскохозяйственных животных : мет. указания / Е. А. Надальяк [и др.]. – Боровск, 1977. – 74 с.
8. Лемешевский, В. О. Рубцовое пищеварение у бычков при разном соотношении распадаемого и нераспадаемого протеина в рационе / В. О. Лемешевский, Е. Л. Харитонов, К. С. Остренко // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2020. – № 2. – С. 90-98. <https://doi.org/10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2020.2.90-98>

СОДЕРЖАНИЕ

| РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ | |
|---|----|
| Березовик Р.В., Храмченко Н.М. Новые подходы к оценке племенной ценности скота молочного направления продуктивности Республики Беларусь | 8 |
| Богданович Д.М. Концентрация ионов водорода спермы хряков и ее изменения во взаимосвязи с подвижностью спермиев в течение длительного хранения эякулятов | 8 |
| Богданович Д.М. Повышение оплодотворяемости в свиноводстве | 12 |
| Воронкова О.А., Дьячкова К.С., Зиновкин И.А. Разведение, селекция и воспроизводство коз | 17 |
| Воронкова О.А., Желнакова С.С., Самсоненко Л.А. Разведение, селекция и воспроизводство свиней | 20 |
| Герман А.И., Рудак А.Н. Характеристика лошадей верховых пород различных генеалогических линий по STR-локусам | 24 |
| Горбуков М.А., Рудак А.Н., Герман Ю.И., Чавлытко В.И., Герман А.И. Прогнозируемые особенности развития лошадей белорусской упряжной, трактененской пород | 28 |
| Гукежев В.М. Повышение эффективности использования быков по результатам оценки | 32 |
| Дойлидов В.А., Д. А. Каспирович Д.А. Показатели продуктивности свиноматок при их отборе в селекционную группу по значениям комплексных индексов | 38 |
| Евтодиенко С.А., Петку В.Т. Племенные качества баранов каракульской породы | 42 |
| Зайко А.А., Коновалова Т.В. Уровень меди в печени свиней породы ландрас и его влияние на некоторые показатели кальций-фосфорного обмена | 49 |
| Калашников А.Е., Зелятдинов В.В., Гостева Е.Р. Различия типов волосяного покрова млекопитающих | 52 |
| Климанова Е.А., Т. В. Коновалова Т.В. Частота генотипов и аллелей по локусу BMP-15 у овец романовской породы в условиях Кузбасса | 58 |
| Князева Т.А., Макарова Н.Н., Шевчук А.П., Князев Б.Б. Результаты породной инвентаризации племенных стад красной степной породы | 60 |
| Ковальчук М.А., Симоненко В.П., Ганджа А.И., Журина Н.В., Л. Л. Леткевич Л.Л., Кириллова И.В., Гридюшко Е.С. Изучение полиморфных вариантов генов, влияющих на репродуктивные признаки свиней | 66 |
| Кочнева М.Л., Жучаев К.В., Чыдым С.М., Вильгельми И.А. Поиск ассоциаций полиморфизма микросателлитных локусов с показателями качества мяса у локальной породы свиней | 69 |
| Лесняк А.В. Качественные показатели молока в связи с породными | 71 |

| | |
|---|-----|
| особенностями коров | |
| Невар К.В., Романенко А.В. Разработка оптимальных статистических моделей для генетической оценки селеционируемых признаков племенных свиней | 75 |
| Пайтеров С.Н., Богданович Д.М., Будевич А.И., Пайтерова О.В., Петрушка Е.В., Кирикович Ю.К., Минина Н.Г. Влияние биофизической обработки спермы на эмбриопродуктивность разновозрастных коз-доноров и получение приплода | 80 |
| Разяпов М.М., Николаева О.Н., Нагуманова М.Р. Повышение эффективности искусственного осеменения свиноматок | 86 |
| Романенко И.В., Погодаев В.А. Селекционные признаки чистопородных и гибридных индеек | 89 |
| Салов М.А., Темирханов Д.В. Убойные качества овец породы российский мясной меринос разного происхождения | 93 |
| Спиридонова Е.С., Симоненко В.П., Ганджа А.И., Михаленко Е.Г., Грибанова Ж.А. Разработка тест-системы генетического маркирования крупного рогатого скота по локусу гена TFB1M, ассоциированного с гаплотипом фертильности HH5 | 97 |
| Тарасенко Е.И., Себежко О.И. Ассоциация уровня трийодтиронина с альбумином у овец романовской породы в условиях Кузбасса | 101 |
| КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ | |
| Богданович И.В. Экономическая эффективность использования цельного зерна кукурузы в рационах телят | 105 |
| Большаков А.З., Комлацкий Г.В. Влияние силоса из сахарного и травянистого сорго на содержание белка в молоке лактирующих коров | 109 |
| Воронкова О.А., Галкина Е.В. Анализ состава кормосмеси для новотельных коров айрширской породы | 115 |
| Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Сидоров И.И., Радчиков В.Ф. Использование в составе комбикормов природной минеральной добавки и высокобелкового корма для молодняка свиней на откорме | 118 |
| Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е., Джумкова М.В. Продуктивность и использование обменной энергии молодняка свиней на дорастивании при скармливании микроводорослей | 122 |
| Евсеев Е.Б. Влияние минеральных удобрений на качественные показатели кормов на основе многолетних трав, возделываемых на загрязненных радионуклидами землях | 126 |

| | |
|---|-----|
| Жарикова А.О., Барулин Н.В. Оценка влияния фульвово́й кислоты на смертность эмбрионов и личинок рыб, на примере модельного объекта данио рерио | 131 |
| Ирлица Т.С., Колоколова О.И., Сорокин А.А. Организация разведения, выращивания и реализации осетровой рыбы в личном подсобном хозяйстве в Калужской области | 136 |
| Карпеня М.М., Гуйван В.В. Качество молозива коров при использовании в рационах 1-й и 2-й фаз сухостойного периода кормовых добавок «Мегашанс-1» и «Мегашанс-2» | 140 |
| Карпеня М.М., Крыцына А.В., Радчиков В.Ф., Карпеня С.Л., Подрез В.Н. Качество спермопродукции быков-производителей при введении в состав комбикорма-концентрата кормовой добавки «ПАД-3» | 144 |
| Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Глинкова А.Н., Джумкова М.В., Ткачёва И.В., Долженкова Е.А., Возмитель Л.А., Карелин В.В. Система кормления телят с использованием заменителя цельного молока | 147 |
| Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Пилюк С.Н., Будько В.М., Салаев Б.К., Натыров А.К., Скрипин П.В., Козликин А.В., Копытков А.Н. Использование протеина в организме молодняка крупного рогатого скота в зависимости от процессов ферментирования азотсодержащих веществ и углеводов кормов | 152 |
| Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Бесараб Г.В., Джумкова М.В., Горлов И.Ф., Люндышев В.А., Астренков А.В. Обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при разной кратности кормления | 156 |
| Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Ярошевич С.А., Горлов И.Ф., Мосолова Н.И., Лемешевский В.О. Влияние количества азота и углеводов в рационе на рубцовое пищеварение и продуктивность бычков | 160 |
| Кот А.Н., Сапсалёва Т.Л., Пилюк С.Н., Симоненко Е.П., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Убушиева А.В., Убушиева В.С., Карпеня М.М., Токарев В.С., Лисунова Л.И. Обмен веществ и переваримость корма при скармливании молодняку крупного рогатого скота протеина разного качества | 165 |
| Лемешевский В.О. Использование энергии субстратов у бычков на фоне разного уровня протеина в рационе | 169 |
| Павлова М.В., Боголюбова Н.В., Романов В.Н. Обменные процессы в организме овцематок при использовании в рационе новой формы бетаина | 174 |
| Пилюк Н.В., Вансович А.С., Ходаренок Е.П., Шуголеева А.П., Шибко Д.В. Экономическая эффективность скармливания силоса на основе кормовых бобов в составе рациона лактирующих коров | 178 |
| Платонов А.В., Артамонов И.В. О контаминации микотоксинами кормов, заготавливаемых животноводческими хозяйствами вологодской области | 182 |
| Радчиков В.Ф., Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Повышение эффективности выращивания телят путем включения в рацион дробленого зерна кукурузы | 186 |

| | |
|---|-----|
| Радчиков В.Ф., Цай В.П., Сапсалёва Т.Л., Бесараб Г.В., Сложенкина М.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Малявко И.В., Лебедько Е.Я., Люндышев В.А. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота кормов из семян рапса | 190 |
| Радчикова Г.Н., Кот А.Н., Богданович Д.М., Пилюк С.Н., Бесараб Г.В., Астренков А.В. Влияние системы выращивания телят в молочный период на эффективность выращивания их в послемолочный период | 194 |
| Рассохина И.И. Действие суспензии штамма <i>Pseudomonas sp.</i> GEOT18 на морфофизиологические и продуктивные параметры зерновых культур в условиях Северо-Запада России | 199 |
| Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Богданович И.В., Люндышев В.А., Шарейко Н.А., Ганущенко О.Ф., Лёвкин Е.А., Астренков А.В. Балансирующие добавки в кормлении молодняку крупного рогатого скота | 203 |
| Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Богданович И.В., Мосолов А.А., Натынчик Т.Н., Приловская Е.И. Влияние сапропеля на обмен веществ в организме молодняку крупного рогатого скота | 207 |
| Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Сембаева А.И., Серяков И.С., Райхман А.Я., Петров В.И. Эффективность использования в кормлении бычков органического соединения цинка | 212 |
| Саханчук А.И., Бондарь Н.Ф., Каллаур М.Г., Кот Е.Г. Выявление взаимосвязи состава рациона, условий внутренней среды рубца и активности ферментации у коров в транзитный период | 216 |
| Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кот Е.Г., Романович Ж.В. Пробиотические кормовые добавки «РУМИБАКТ» И «СПОРОБАКТ-К» с доломитовой мукой в составе рационов | 220 |
| Синицина Ю.С., Газдиев О.М., Шмаренкова Ю.С. Применение анионных солей в кормлении сухостойных коров | 223 |
| Смирнова Ю.М., Сурначева С.В. Применение пробиотиков ферментативного действия в кормлении высокопродуктивных коров | 226 |
| Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Черненко Ю.Н. Продуктивность и качественные показатели молока лактирующих коров, содержащихся в летний период на территории, загрязненной радионуклидами | 231 |
| Цай В.П., Радчиков В.Ф., Бесараб Г.В., Шевцов А.Н., Салаев Б.К., Убушаев Б.С. Переваримость питательных веществ и продуктивность сухостойных коров в зависимости от энергетической ценности рациона | 235 |
| Цай В.П., Радчиков В.Ф., Ковалевская Ю.Ю., Глинкова А.М., Люндышев В.А., Медведева Д.В., Букас В.В., Карабанова В.Н., Сучкова И.В. Влияние качества протеина на переваримость питательных веществ у молодняку крупного рогатого скота | 239 |

| | |
|---|-----|
| Цай В.П., Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Бесараб Г.В., Измайлович И.Б., Марусич А.Г., Даниленко Е.Н. Эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота в возрасте 61-90 дней с использованием заменителя обезжиренного молока | 244 |
| ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ЗООГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА | |
| Антонович Д.А. Различия в освещенности основных технологических зон жмвотноводческих помещений по периодам года | 248 |
| Белова Н.В. Изменение гормонального фона кроликов при воздействии регулярного технологического стресса | 251 |
| Волчёнкова А.В. Эффективность применения эфирных масел в современном скотоводстве | 255 |
| Епимахова Е.Э., Врана А.В., Бабкин И.В. Сравнение пробиотиков при выращивании бройлеров | 258 |
| Кажеко О.А., Барановский М.В., Музыка А.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Шейграцова Л.Н., Кирикович С.А., Тимошенко М.В., Козловская С.В. Бактериальная обсеменённость шлангов по перекачке молока в танк-охладитель | 263 |
| Капитонова Е.А. Токсико-биологические показатели мяса птицы при применении адсорбента микотоксинов | 266 |
| Карташов М.И., Волчёнков Ю.А. Влияния пробиотической кормовой добавки на показатели переваримости у свиней | 269 |
| Копытков В.В., Радчиков В.Ф., Савченко В.В. Лесоводственная эффективность создания лесных культур в зоне первоочередного отселения | 273 |
| Курак А.С., Тимошенко В.Н., Музыка А.А. Эффективность различных способов преддоильной подготовки вымени коров | 277 |
| Логунова В.В., Марусич А.Г. Мясная продуктивность молодняка абердин-ангусской и лимузинской пород | 281 |
| Музыка А.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Кирикович С.А., Шейграцова Л.Н., Тимошенко М.В. Энергоанализ процесса удаления навоза при производстве говядины | 285 |
| Овчарова А.Н., Остренко К.С., Гавриков А.С. Пробиотические лактобациллы в рационе кур-несушек | 289 |
| Остренко К.С. Изменение белкового обмена у растущих свиней на фоне технологического стресса | 292 |
| Петрушко А.С., Ходосовский Д.Н., Хоченков А.А., Т. А. Матюшонок Т.А., Рудаковская И.И., Слинько О.М. Содержание биологически активных веществ в продуктах убоя откормочного молодняка свиней различных весовых кондиций | 296 |
| Плаксин И.Е., Трифанов А.В., Гутман В.Н., Попов А.А. Технологические модули для содержания свиноматок и выращивания свиней по замкнутому циклу | 300 |

| | |
|--|-----|
| Садомов Н.А., Муравьева М.И., Почкина С.Н. Эффективность выращивания ремонтного молодняка кур в зависимости от технологического оборудования | 306 |
| Себежко О.И., Ковалев А.В., Языков И.К., Себежко А.Н. Оценка показателей минерального статуса у высокопродуктивных голштиinizированных черно-пестрых коров Западной Сибири | 310 |
| Соляник А.Н., Ходосовский Д.Н., Хоченков А.А., Петрушко А.С., Рудаковская И.И., Безмен В.А. Активность молодняка свиней на доращивании и откорме в условиях промышленной технологии | 314 |
| Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Барановский М.В., Курак А.С. Направления дальнейшего совершенствования технологии производства молока на промышленной основе | 319 |
| Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Курак А.С., Барановский М.В., Кирикович С.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Шейграцова Л.Н., Тимошенко М.В., Шамонина А.И. Энергоемкость производственных процессов на молочно-товарных комплексах | 324 |
| Устимчук Г.В. Обеспечение технологического процесса на комплексах по производству говядины различных типоразмеров | 329 |
| Ходосовский Д.Н., Безмен В.А., Рудаковская И.И., Петрушко А.С. Технологические параметры содержания ремонтных свинок мясного направления продуктивности | 334 |
| Ходосовский Д.Н., Рудаковская И.И., Безмен В.А., Петрушко А.С., Соляник А.Н. Приёмы по снижению водопотребления на технологические нужды при откорме свиней | 338 |
| Черненко В.В., Черненко Ю.Н., Изотова В.О., Костромова Ю.О. Влияние препаратов ферролонг и ферзакс-форте на показатели роста и обмен железа в организме поросят | 342 |

Научное электронное издание

**Проблемы биотехнологии, селекции, кормления и кормопроизводства
современного животноводства**

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

Для создания электронного издания использовалось
следующее программное обеспечение:

Microsoft Office Word Pro+ 2019,
Adobe Acrobat XI Pro

Минимальные системные требования:

Firefox 30 или более поздняя версия;

Chrome 35 или более поздняя версия.

Microsoft Edge для Windows 10

Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с.

Ответственный за выпуск М.В. Джумкова

Дата размещения на сайте 15.11.2023 г.

Объем издания 3685 Кб

Режим доступа:

[https://belniig.by/upload/medialibrary/Жодино2023%20\(1\).pdf](https://belniig.by/upload/medialibrary/Жодино2023%20(1).pdf)

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.

222163, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11.