



НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(Минск, 17–18 октября 2024 г.)

Минск
«Беларуская навука»
2024

УДК [631.171+633/635+636]:631.152.2(082)

ББК 40.7я43

НЗ4

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН Беларуси П. П. Казакевич (председатель),
канд. техн. наук, доц. Д. И. Комлач (зам. председателя),
д-р техн. наук, доц., академик-секретарь Отделения аграрных наук НАН Беларуси В. В. Азаренко,
канд. техн. наук, доц. Н. Г. Бакач, д-р техн. наук, проф. В. И. Передня,
канд. техн. наук, доц. А. Н. Перепечаев, д-р техн. наук, проф. Л. Я. Степук, А. Л. Маслякова

Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производ-
стве : материалы международной научно-технической конференции
НЗ4 (Минск, 17–18 октября 2024 г.) / редкол.: П. П. Казакевич [и др.]. –
Минск: Беларуская навука, 2024. – 265 с.

В сборнике представлены материалы научных исследований, результаты опыт-
но-конструкторских и технологических работ по разработке инновационных техно-
логий и технических средств для их реализации при производстве продукции расте-
ниеводства и животноводства. Рассмотрены вопросы технического сервиса машин
и оборудования, электрификации и автоматизации, использования топливно-энерге-
тических ресурсов, разработки и применения энергосберегающих технологий,
информационно-управляющих систем.

Материалы могут быть использованы сотрудниками НИИ, КБ, специалистами
хозяйств, студентами ВУЗов и колледжей аграрного профиля.

УДК [631.171+633/635+636]:631.152.2(082)

ББК 40.7я43

© РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации
сельского хозяйства», 2024

© Оформление. РУП «Издательский дом
«Беларуская навука», 2024

**Г. Н. Радчикова¹, Б. К. Салаев², А. Н. Кот¹, А. М. Глинкова¹,
В. В. Ярмош³, Н. А. Шарейко⁴, В. В. Букас⁴, Е. Л. Жилич⁵**

¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

E-mail: labkrs@mail.ru

²ФГБОУ ВО «КалмГУ им. Б. Б. Городовикова»

г. Элиста, Республика Калмыкия

³УО «Полесский государственный университет»

г. Пинск, Республика Беларусь

⁴УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

⁵РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

E-mail: npc_mol@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В ПОСЛЕМОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Аннотация. Использование ЗЦМ и ЗОМ в рационах молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период способствует активизации микробиологических процессов в рубце, выразившейся в повышении количества ЛЖК на 6,8 %, общего азота – на 6,9 %, при снижении аммиака на 13,1 %. Скармливание заменителя цельного молока и ЗОМ молодняку с продолжительностью молочного периода 90 дней в послемолочный период способствует повышению среднесуточных приростов на 5,4 % при снижении себестоимости прироста на 4,4 %, что позволило получить дополнительную прибыль в размере 6,64 рублей на голову за период исследований.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, цельное молоко, заменитель цельного молока, заменитель сухого обезжиренного молока, заменитель обезжиренного молока, рационы, кровь, экономическая эффективность.

**G. N. Radchikova¹, B. K. Salaev², A. N. Kot¹, A. M. Glinkova¹, V. V. Yarmosh³,
N. A. Shareiko⁴, V. V. Bukas⁴, E. L. Zhilich⁵**

¹RUP "SPC NAS of Belarus on animal husbandry"

Zhodino, Republic of Belarus

E-mail: labkrs@mail.ru

²Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov

Elista, Republic of Kalmykia

³EI "Polessky State University"

Pinsk, Republic of Belarus

⁴EI "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine"

Vitebsk, Republic of Belarus

⁵RUE "SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization"

Minsk, Republic of Belarus

E-mail: npc_mol@mail.ru

THE EFFECTIVENESS OF RAISING CALVES IN THE POST-DAIRY PERIOD

Abstract. The use of ZCM and ZOM in the diets of young cattle in the post-dairy period contributes to the activation of micro-biological processes in the rumen, expressed in an increase in the amount of LVH by 6.8 %, total nitrogen by 6.9 %, while reducing ammonia by 13.1 %. Feeding a whole milk substitute and a baby with a dairy period of 90 days in the post-dairy period contributes to an increase in average daily gains by 5.4 %, while reducing the cost of growth by 4.4 %, which allowed for an additional profit of 6.64 rubles per year for the research period.

Keywords: young cattle, whole milk, whole milk substitute, skimmed milk powder substitute, skimmed milk substitute, rations, blood, economic efficiency.

Введение

Для успешного ведения молочного и мясного скотоводства важное значение имеет правильное выращивание телят. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности [1–3].

У новорожденных телят слабо развиты преджелудки: в первые три недели жизни теленка соотношение объемов рубца и сычуга составляет 1:2; у 6-недельного – 2:3; у 8-недельного – 3:2; у 10-недельного – 2:1. А у взрослого животного на сычуг приходится только 8 % общей емкости желудка, тогда как на рубец – 80 %.

В качестве основных кормов в молочный период скармливают жидкие молочные корма, остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки. Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание полноценного питания по типу моногастричного животного при одновременном стимулировании развития преджелудков за счет растительных кормов [4–6].

До 2-месячного возраста, пока недостаточно развит рубец и синтез микробного белка в преджелудках отсутствует или происходит очень слабо, телята должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов. В этот период практически невозможно обеспечить их полноценным протеином без скармливания молока. С развитием преджелудков источниками протеина становятся и разнообразные растительные корма [7, 8].

В послемолочный период молодняк переводят на растительные корма. Основные задачи этого периода: формирование животных желательного типа, достижение высокой живой массы и упитанности во время убоя при выращивании на мясо [9, 10]. В течение этого периода можно применять разные системы кормления: однотипное кормление на протяжении всего года, когда животным дают сбалансированный монокорм, состоящий из измельченных и смешанных в заданных пропорциях кормов разного вида, или сезонного кормления с набором соответствующих кормов. Обычно программы кормления рассчитаны на использование 3–4 видов кормов с получением кормосмесей [11, 12].

До недавнего времени в хозяйствах традиционно использовали схему выпойки телят, предусматривающую скармливание молочных кормов на протяжении 4 месяцев. Однако мировой практикой доказано, что молочный период можно сократить до 2–3 месяцев. Главным критерием при этом является физиологическое развитие телят и их способность потреблять растительные корма в необходимых количествах [13–15].

Основная часть

Цель исследований – разработать систему выращивания телят с оптимальной продолжительностью молочного периода, обеспечивающую нормальное протекание процессов пищеварения, высокую резистентность и продуктивность животных в послемолочный период.

Исследования проведены на двух группах телят по 10 голов в каждой живой массой в начале опыта 104,7–106,1 кг в течение 90 дней с учетом требований методических рекомендаций по проведению зоотехнических опытов по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	90	Основной рацион (ОР): комбикорм КР-2, КР-3, силосно-сенажная смесь
II опытная	10	90	ОР

Приготовление опытных партий комбикормов проводили в комбикормовом цеху сельхоз-предприятия.

Всё подопытное поголовье находилось в одинаковых условиях: кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок, содержание беспривязное. Различия в кормлении под-

опытных животных заключались в том, что в молочный период животные контрольной группы получали цельное молоко, а их аналоги опытной группы – ЗЦМ и заменитель сухого обезжиренного молока (ЗСОМ).

В ходе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Основной рацион животных, подобранных для проведения шестого опыта, составляли в соответствии с набором кормов, имеющихся в хозяйстве и используемых в кормлении согласно технологии. Рационы нормированы по основным питательным веществам и представлены средними показателями за три последних месяца летнего периода. В структуре рациона (табл. 2) сочные корма занимали – 41,8 %, концентрированные корма – 52,5 %, грубые – 6,0 %.

Таблица 2. Среднесуточный рацион подопытных телят (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Комбикорм, КР-2, КР-3	2,0	52,5	2,0	52,2
Силосно-сенажная смесь	6,35	41,6	6,38	41,8
Сено злаковое, кг	0,65	5,9	0,68	6,0
В рационе содержится:				
Кормовых единиц	4,22		4,29	
Обменной энергии, МДж	44,20		45,10	
Сухого вещества, кг	4,77		4,89	
Сырого протеина, г	578,2		590,5	
Перевариваемого протеина, г	352,6		358,6	
Сырого жира, г	144,7		148,2	
Сырой клетчатки, г	1042,8		1078,3	
Крахмала, г	940,7		943,8	
Сахара, г	156,3		161,0	
Кальция, г	34,8		35,9	
Фосфора, г	13,5		13,8	
Натрия, г	6,9		7,1	
Магния, г	8,8		9,1	
Калия, г	82,9		85,7	
Серы, г	8,0		8,2	
Железа, мг	1361,8		1409,3	
Меди, мг	35,6		36,5	
Цинка, мг	161,5		164,8	
Марганца, мг	386,6		400,0	
Кобальта, мг	1,6		1,7	
Йода, мг	1,4		1,4	
Каротина, мг	136,8		141,7	
Витамина А, тыс. МЕ	2,10		2,08	
Витамина D, тыс. МЕ	1127,5		1170,3	
Витамина Е, мг	269,1		278,8	

Отмечена несущественная разница в потреблении травяных кормов между группами.

Животными потреблено 4,22 и 4,29 корм. ед. Содержание обменной энергии в сухом веществе находилось в пределах 44,20 и 45,10 МДж. Потребление сухого вещества подопытным молодняком оказалось практически одинаковым и находилось на уровне 4,77–4,89 кг. Содер-

жание сырой клетчатки от сухого вещества в рационе животных подопытных групп оказалось 21,9 и 22,1 %.

В результате исследований установлено, что в крови молодняка опытной группы произошло увеличение эритроцитов на 3,9 %, гемоглобина на 5,4 %, глюкозы на 5,1 % (табл. 3).

Таблица 3. Морфобиохимический состав крови подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	$5,35 \pm 0,17$	$5,56 \pm 0,51$
Гемоглобин, г/л	$100,3 \pm 2,03$	$105,7 \pm 8,69$
Лейкоциты, $10^9/л$	$19,4 \pm 0,38$	$16,1 \pm 0,73$
Общий белок, г/л	$68,4 \pm 1,0$	$68,8 \pm 0,82$
Глюкоза, ммоль/л	$3,9 \pm 0,1$	$4,1 \pm 0,23$
Мочевина, ммоль/л	$6,62 \pm 0,06$	$6,54 \pm 0,06$
Кальций, ммоль/л	$2,52 \pm 0,18$	$2,43 \pm 0,21$
Фосфор, ммоль/л	$2,98 \pm 0,07$	$3,17 \pm 0,21$
АЛТ, ед./л	$73,3 \pm 1,36$	$77,4 \pm 1,0$
АСТ, ед./л	$25,9 \pm 2,96$	$27,5 \pm 6,5$
Тромбоциты, $10^9/л$	$392,3 \pm 114,81$	$293,7 \pm 41,07$
Гематокрит, %	$22,4 \pm 1,64$	$22,5 \pm 2,35$

Активность фермента аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови животных II группы повысилась на 5,6 % и 6,2 % соответственно. Повышение этих показателей свидетельствует о более интенсивном протекании обменных процессов в организме.

Корма в пищеварительном тракте животного подвергаются расщеплению на более простые вещества, способные проникать через стенку пищеварительной системы и использоваться как энергетический и пластический материал в организме. О преобразовании питательных веществ судят по показателям рубцового пищеварения (табл. 4).

Таблица 4. Рубцовое пищеварение

Показатель	Группа	
	I	II
pH	$7,0 \pm 0,06$	$6,8 \pm 0,03$
ЛЖК, ммоль/100 мл	$9,13 \pm 0,22$	$9,75 \pm 0,57$
Общий азот, мг/100 мл	$116,0 \pm 12,03$	$124,0 \pm 1,26$
Аммиак, мг%	$13,43 \pm 0,59$	$11,67 \pm 0,38$

Содержание ЛЖК у животных всех групп за период опыта находилось в пределах 9,13–9,75 ммоль/100 мл. Полученные данные по изучению рубцового пищеварения свидетельствуют о том, что увеличение концентрации летучих жирных кислот в содержимом рубца бычков опытных групп обуславливало снижение величины pH рубца с 7,0 (контроль) до 6,8 или на 2,9 %. Наивысшая концентрация ЛЖК – 9,75 ммоль/100 мл соответствует наименьшему значению pH 6,8, что соответствует литературным данным, в которых, чем больше образуется метаболитов, тем интенсивнее происходит закисление среды.

В исследованиях установлено, что самое низкое количество аммиака в содержимом рубца отмечено у животных II опытной группы, что меньше на 13,1 %.

Следует отметить, что уровень общего азота в рубцовой жидкости во II опытной группе был выше на 6,9 % по отношению к контрольной.

Таким образом, результаты исследований указывают на то, что процессы рубцового пищеварения протекают более интенсивно у животных, потреблявших заменитель цельного молока

и комбикорм КР-2 с нормой ввода 10 % заменителя обезжиренного молока по массе в послемолочный период.

Изучение показало, что животные опытных групп увеличивали живую массу более интенсивно, чем контрольные (табл. 5).

Таблица 5. Динамика живой массы и среднесуточных приростов

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	104,7 ± 3,35	106,1 ± 2,5
в конце опыта	183,5 ± 3,23	189,1 ± 2,92
Валовый прирост, кг	78,8 ± 1,26	83,0 ± 1,06
Среднесуточный прирост за опыт, г	875,0 ± 14,01	922,1 ± 11,82
% к контролю	100	105,4
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,82	4,65

Скармливание заменителя цельного молока и заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 собственного производства в рационах молодняка в послемолочный период способствовало увеличению среднесуточных приростов их живой массы. Так, молодняк в контрольной группе достиг среднесуточных приростов 875,0 г, и их аналоги из II опытной группы 922,1 г, что выше на 5,4 % (рисунок).

Следовательно, сравнивая эффективность использования ЗЦМ и ЗОМ в рационах животных в послемолочный период, мы можем предположить, что получен больший эффект от их скармливания, чем в контрольном варианте.

На основании полученных исследований установлено, что стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, соответственно для контрольной и опытной группы, составила 1,50 и 1,45 рублей или ниже контрольного варианта на 3,3 %, что повлияло на себестоимость прироста, которая составила 2,31 и 2,23 рублей соответственно.

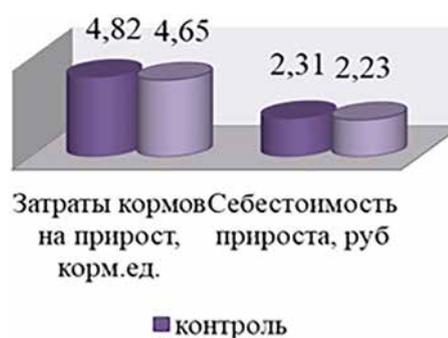
В результате себестоимость прироста по сравнению с контрольными аналогами снизилась на 4,4 %. Снижение себестоимости позволило получить дополнительную прибыль в опытной группе в размере 6,64 рублей на голову за период исследований.

Заключение

Изучена продуктивность и физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период, выращенного на заменителе цельного молока и цельном молоке, что отразилось на морфобиохимическом составе крови, выразившемся в увеличении количества эритроцитов на 3,9 %, гемоглобина на 5,4 %, глюкозы на 5,1 %, при повышении активности ферментов АЛТ и АСТ на 5,6 и 6,2 %.

Выявлено, что использование ЗЦМ и ЗОМ в рационах молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период способствует активизации микробиологических процессов в рубце, выразившейся в повышении количества ЛЖК на 6,8 %, общего азота на 6,9 %, при снижении аммиака на 13,1 %.

Установлено, что скармливание заменителя цельного молока и ЗОМ молодняку с продолжительностью молочного периода 90 дней в послемолочный период способствует повышению среднесуточных приростов на 5,4 %, при снижении себестоимости прироста на 4,4 %, что позволило получить дополнительную прибыль в размере 6,64 рублей на голову за период исследований.



Зависимость себестоимости прироста от затрат кормов на его получение

Список использованных источников

1. Сушеная барда в рационах бычков / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай [и др.] Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции (Гродно, 18 мая 2018 года): ветеринария, зоотехния / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, УО «Гродненский государственный аграрный университет». – Гродно: ГГАУ, 2018. – С. 161–163.
2. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, С. Л. Шинкарева, В. К. Гурин [и др.] // Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Жодино, 2017. – С. 118.
3. Технология получения конкурентоспособной говядины от мясного скота в условиях пойменного земледелия: // методические рекомендации / Н. А. Попков, И. С. Петрушко, С. В. Сидунов [и др.]. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Жодино, 2015. – С. 92.
4. Рекомендации по использованию молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина в рационах телят молочного периода / Д. М. Богданович, В. Ф. Радчиков, А. И. Будевич [и др.] // Национальная академия наук Беларуси, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2021. – С. 21.
5. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва [и др.] // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы Междунар. научно-практ. конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича, Брянск, 15–16 апреля 2021 г. – Брянск: Брянский ГАУ, 2021. – Ч. 1. – С. 263–271.
6. Люндышев, В. А. Поваренная соль с микродобавками в рационах бычков / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин // Агропанорама. – 2012. – № 6 (94). – С. 13–15.
7. Панова, В. А. Эффективность скармливания биологически активного препарата оксидата торфа молодняку крупного рогатого скота / В. А. Панова, В. Ф. Радчиков, Н. В. Лосев // Зоотехническая наука Беларуси. – 2002. – Т. 37. – С. 173–176.
8. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – 2004. – Т. 40, № 2. – С. 205.
9. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сельское хозяйство. – 2014. – Т. 26. – С. 246–257.
10. Радчиков, В. Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков. – Жодино, 2003. – С. 72.
11. Комбикорм КР-3 с экструдированным обогатителем в рационах бычков на откорме / В. Ф. Радчиков, Л. С. Шинкарева, В. К. Гурин [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2014. – № 17–1. – С. 114–123.
12. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота. – Барановичи, 2003. – С. 190.
13. Сравнительная эффективность использования в кормлении телят цельного молока и его заменителя / В. Ф. Радчиков, М. Е. Радько, Е. И. Приловская [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2020. – № 2 (10). – С. 50–61.
14. Люндышев, В. А. Продуктивное использование энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов органического микроэлементного комплекса / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин // Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы: сборник материалов Международной научно-практической конференции: Смоленск, 09 декабря 2015 г., – Смоленская ГСА, 2015. – Ч.1. – С. 123–130.
15. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов / И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, А. И. Саханчук [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2014. – № 3. – С. 80–86.

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово	3
Китиков В. О., Комлач Д. И., Крук И. С. Владимир Николаевич Дашков. Современник и труженик белорусской агроинженерной науки.....	4
Комлач Д. И., Перепечаев А. Н. «Точное» сельское хозяйство как инновационный путь развития АПК Республики Беларусь.....	11
Карпович С. К., Комлач Д. И., Жилич Е. Л., Цалко С. А., Рогальская Ю. Н., Никончук В. В., Бернацкая Д. В., Екельчик О. Л. Ресурсосберегающие технологии при обслуживании кормового стола крупного рогатого скота.....	18
Комлач Д. И., Никончук В. В., Бернацкая Д. В., Кот А. Н., Горлов И. Ф., Скрипин П. В., Козликин А. В., Радчикова Г. Н., Ярмош В. В. Эффективность разных способов кормления молодняка крупного рогатого скота.....	23
Комлач Д. И., Жилич Е. Л., Цалко С. А., Цай В. П., Сложенкина М. И., Радчиков В. Ф., Бесараб Г. В., Джумкова М. В., Карелин В. В. Влияние консерванта-обогапителя на качество кукурузного силоса.....	27
Комлач Д. И., Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н., Цай В. П., Сложенкина М. И., Радчикова Г. Н., Глинкова А. М., Измайлович И. Б., Садовов Н. А. Эффективность скармливания молодняку купного рогатого скота энергетической добавки.....	33
Комлач Д. И., Цалко С. А., Екельчик О. Л., Сапсалёва Т. Л., Горлов И. Ф., Цай В. П., Бесараб Г. В., Джумкова М. В., Базылев М. М. Эффективность скармливания молодняку купного рогатого скота разных доз рапсового масла.....	38
Бакач Н. Г., Жилич Е. Л., Цалко С. А., Рогальская Ю. Н., Никончук В. В. К вопросу автоматизации процессов приготовления и выдачи кормосмесей на свиноводческих фермах и комплексах.....	43
Бакач Н. Г., Жилич Е. Л., Никончук В. В., Бернацкая Д. В., Астренков А. В., Вилькевич А. В., Радчиков В. Ф. Влияние разных способов кормления на эффективность выращивания карпа.....	49
Бакач Н. Г., Никончук В. В., Бернацкая Д. В., Кот А. Н., Радчиков В. Ф., Серяков И. С., Петров В. И. Эффективность скармливания молодняку купного рогатого скота кобальта в органической форме.....	56
Бакач Н. Г., Рогальская Ю. Н., Богданович И. В. Эффективность скармливания зерна кукурузы телятам в возрасте 10-65 дней.....	61
Бакач Н. Г., Никончук В. В., Радчиков В. Ф., Сапсалёва Т. Л., Богданович И. В. Влияние цельного и дробленого зерна кукурузы в составе комбикорма на продуктивность телят.....	67
Бакач Н. Г., Гецман С. А., Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н. Исследование процесса позиционирования доильного оборудования на вымени коров.....	73
Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н. Процесс позиционирования доильного оборудования на вымени коров при роботизированной технологии доения.....	78
Радчикова Г. Н., Салаев Б. К., Кот А. Н., Глинкова А. М., Ярмош В. В., Шарейко Н. А., Букас В. В., Жилич Е. Л. Эффективность выращивания телят в послемолочный период.....	83
Радчиков В. Ф., Натыров А. К., Пилюк В. Н., Бесараб Г. В., Ганущенко О. Ф., Возмитель Л. А., Цалко С. А. Кормление молодняка овец с использованием местных минеральных веществ.....	89
Радчиков В. Ф., Цай В. П., Глинкова А. М., Малявко И. В., Менякина А. Г., Гамко Л. Н., Рогальская Ю. Н. Продуктивность молодняка купного рогатого скота при разной подготовке зерна к скармливанию ...	93
Радчикова Г. Н., Салаев Б. К., Убушаев Б. С., Убушиева А. В., Глинкова А. М., Кот А. Н., Никончук В. В. Система кормления телят с использованием заменителя обезжиренного молока.....	98
Кот А. Н., Натыров А. К., Мороз Н. Н., Убушиева В. С., Радчиков В. Ф., Глинкова А. М., Бернацкая Д. В. Влияние способа скармливания заменителя цельного молока на эффективность выращивания телят.....	102
Ковалевская Ю. Ю., Сапсалёва Т. Л., Измайлович И. Б., Садовов Н. А., Токарев В. С., Долженкова Е. А., Возмитель Л. А., Екельчик О. Л. Влияние качества протеина на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота.....	107
Голуб И. А., Маслинская М. Е., Сапсалёва Т. Л., Радчиков В. Ф., Скрипин П. В., Козликин А. В., Цалко С. А. Жмых льна-долгунца в кормлении телят.....	113
Радчиков В. Ф., Менякина А. Г., Сапсалёва Т. Л., Бесараб Г. В., Голуб И. А., Маслинская М. Е., Никончук В. В. Эффективность использования жмыха льна масличного в кормлении молодняка крупного рогатого скота.....	118

Кот А. Н., Радчиков В. Ф., Серяков И. С., Райхман А. Я., Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н. Сравнительная эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота цинка в органической и минеральной формах	124
Кот А. Н., Радчиков В. Ф., Серяков И. С., Райхман А. Я., Петров В. И., Жилич Е. Л. Возможность и эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота органического хрома.....	128
Сапсалёва Т. Л., Малявко И. В., Гамко Л. Н., Радчикова Г. Н., Бесараб Г. В., Астренков А. В., Рогальская Ю. Н., Бернацкая Д. В. Влияние разных способов кормления на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота	134
Бесараб Г. В., Сапсалёва Т. Л., Астренков А. В., Натынчик Т. М., Приловская Е. И., Цалко С. А. Физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион карбамидного концентрата... ..	140
Цай В. П., Цалко С. А., Екельчик О. Л. Мясная продуктивность и качество продуктов убоя бычков при использовании солодовых ростков в составе рационов	144
Цай В. П., Цалко С. А. Переваримость и использование питательных веществ рационов бычками при скормливании солодовых ростков.....	152
Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н., Цалко С. А., Никончук В. В. Исследование вопроса формирования и поддержания микроклимата на молочно-товарных фермах и комплексах.....	158
Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н., Никончук В. В. К вопросу определения живой массы и упитанности КРС..	164
Голдыбан В. В. Терминология инженерного проектирования посредством подражания природным объектам ..	171
Романович А. А., Жилич Е. Л. Теоретические исследования конструкций применяемых пододвигателей кормов на фермах и комплексах КРС	174
Романович А. А., Жилич Е. Л., Цалко С. А. Легкоусвояемый корм для кормления телят.....	181
Бегун П. П., Микульский В. В., Лепешкин Н. Д. Обоснование разработки широкозахватной механической зерновой сеялки с централизованной системой высева.....	186
Жешко А. А., Ленский А. В., Эрдэнэтуяа Б., Нямгэрэл Б. Особенности расчета технологических операций при возделывании зерновых культур с учетом производственных условий Монголии и Республики Беларусь	190
Жешко А. А. Способы снижения потерь минеральных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур.....	195
Дыба Э. В., Трофимович Л. И. Актуальность разработки погрузочно-транспортного средства с автоматизированным захватывающим устройством.....	201
Дыба Э. В., Трофимович Л. И. Разработка конструктивно-технологической схемы и алгоритма функционирования захватывающего устройства для автоматизированного подбора и загрузки спрессованных кормов на транспортную платформу.....	206
Пылило И. С., Тарима А. И., Колешко С. П., Перепечаев А. Н. Возделывание льна-долгунца в Беларуси....	212
Иванников А. Б., Крохта Г. М., Кононенко Н. В. Использование теплоты отработавших газов в машинно-тракторном агрегате... ..	216
Капустин Н. Ф. Исследование тепловлажностных характеристик подстилочного материала на основе твердых сепарированных отходов КРС	222
Лепёшкин Н. Д., Микульский В. В., Мижурин В. В., Пётух А. В. Обоснование конструктивной схемы, разработка и испытания экспериментального образца навесного оборотного 4-х корпусного плуга с изменяемым центром масс к тракторам «БЕЛАРУС-1221».....	227
Жешко А. А. Краткая характеристика почвы как объекта взаимодействия с рабочими органами машин для внутрипочвенного внесения удобрений	232
Воробей А. С., Голдыбан В. В., Бабак Ю. Н., Курилович М. И. Определение влияния вакуумметрического давления на режимы работы пневматической высаживающей системы.....	237
Филиппов А. И., Лепёшкин Н. Д., Иванович О. В. Эффективность послепосевного прикатывания при посеве овса сеялкой СПУ-6.....	240
Юрин А. Н., Викторovich В. В., Захаров А. В. Обоснование способа подбора и измельчения органических отходов тепличного производства	244
Юрин А. Н., Викторovich В. В., Захаров А. В. Анализ технологий и технических средств сбора и измельчения растительных остатков тепличного производства	250
Гутман В. Н., Моржало Е. А. Техническое обеспечение инновационной системы племенного свиноводства в Беларуси (БелГибрид)	260

Научное издание

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС
В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Материалы

Международной научно-практической конференции

(Минск, 17–18 октября 2024 г.)

Ответственный за выпуск *О. Н. Пручковская*

Редактор *А. И. Маслякова*

Художественный редактор *В. В. Домненков*

Компьютерная верстка *Л. И. Кудерко*

Подписано в печать 13.11.2024. Формат 60×84¹/₈.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 30,92. Уч.-изд. л. 22,1. Тираж 120 экз. Заказ 232.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом
«Беларуская навука». Свидетельства о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/18 от 02.08.2013, № 2/196 от 05.04.2017.

Ул. Ф. Скорины, 40, 220084, г. Минск.