



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

**Т. Л. Сапсалёва<sup>1</sup>, И. В. Малявко<sup>2</sup>, Л. Н. Гамко<sup>2</sup>, Г. Н. Радчикова<sup>1</sup>,  
Г. В. Бесараб<sup>1</sup>, А. В. Астренков<sup>3</sup>, Ю. Н. Рогальская<sup>4</sup>, Д. В. Бернацкая<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

E-mail: labkrs@mail.ru

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

г. Брянск, Российская Федерация

<sup>3</sup>УО «Полесский государственный университет»

г. Пинск, Республика Беларусь

<sup>4</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

E-mail: npc\_mol@mail.ru

### **ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СПОСОБОВ КОРМЛЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

*Аннотация.* Использование заменителя цельного молока в рационах телят в возрасте 10–65 дней оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме животных, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдалось повышение концентрации эритроцитов – на 4,6 %, гемоглобина – 2,6 %, общего белка – 3,0 %, глюкозы – 5,9 %. Среднесуточный прирост живой массы у телят, в состав рациона которых входило цельное молоко, оказался также незначительно выше и составил 711 г, или увеличился на 2,2 %.

*Ключевые слова:* телята, цельное молоко, ЗЦМ, рационы, кровь, продуктивность, затраты кормов, эффективность.

**T. L. Sapsaleva<sup>1</sup>, I. V. Malyavko<sup>2</sup>, L. N. Gamko<sup>2</sup>, G. N. Radchikova<sup>1</sup>, G. V. Besarab<sup>1</sup>,  
A. V. Astrenkov<sup>3</sup>, Yu. N. Rogalskaya<sup>4</sup>, D. V. Bernatskaya<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>RUP “SPC NAS of Belarus on animal husbandry”

Zhodino, Republic of Belarus

E-mail: labkrs@mail.ru

<sup>2</sup>FGBOU IN Bryansk GAU

Bryansk, Russian Federation

<sup>3</sup>UE “Polessky State University”

Pinsk, Republic of Belarus

<sup>4</sup>RUE “SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization”

Minsk, Republic of Belarus

E-mail: npc\_mol@mail.ru

### **THE INFLUENCE OF DIFFERENT FEEDING METHODS ON THE EFFICIENCY OF REARING YOUNG CATTLE**

*Abstract.* The use of a whole milk substitute in the diets of calves aged 10–65 days has a positive effect on the oxidation-reduction processes in the animal body, as evidenced by the morpheo-biochemical composition of the blood. At the same time, an increase in the concentration of erythrocytes was observed – by 4.6 %, hemoglobin – 2.6 %, total protein – 3.0 %, glucose – 5.9 %. The average daily gain in live weight in calves whose diet included whole milk was also slightly higher and amounted to 711 g, or increased by 2.2 %.

*Keywords:* calves, whole milk, MCM, rations, blood, productivity, feed costs, efficiency.

#### **Введение**

Технология выращивания молодняка крупного рогатого скота с учетом его биологических особенностей должна способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков хозяйственного пользования животных [1–3].

Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание полноценного питания по типу моногастричного животного при одновременном целенаправленном стимулировании развития функции преджелудков за счет растительных кормов [4, 5].

До 2-месячного возраста телята должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов, пока недостаточно развит рубец и синтез микробного белка в преджелудках отсутствует или происходит очень слабо. В этот период практически невозможно обеспечить телят полноценным протеином без скармливания молока. С развитием преджелудков источниками протеина становятся и разнообразные растительные корма [6, 7].

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 [8, 9].

Системы кормления и рационы должны обеспечить нормальный рост и развитие молодняка. В первые 10–15 дней после рождения основным кормом для теленка является молоко. Однако молоко является ценным продуктом питания людей, поэтому его надо экономно использовать на кормовые цели [10–12].

Затраты на выращивание молодняка при использовании чисто молочных программ кормления достаточно велики. На выпойку одного теленка обычно требуется 250–500 кг цельного молока. Расходование на выпойку молодняка значительных количеств молока наряду с удорожанием выращивания животных ведет к резкому снижению товарности молока и исключает его из сферы непосредственного использования человеком.

Использование ЗЦМ при выращивании телят позволяет сократить срок выпойки молока до 7–10 дней, а его количество до 50–60 кг на голову.

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 – освоить технологию выращивания ремонтных тёлочек в возрасте 10–60 дней.

Для достижения поставленной цели отобраны образцы кормов, используемые в кормлении животных (молочные корма, комбикорм КР-1, кукуруза, сено злаково-бобовое, силосно-сенажная смесь). Анализ химического состава кормов проводили в лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам зоотехнического анализа. В кормах определяли: влагу по ГОСТ 13496.3–92; кальций, фосфор (ГОСТ 26570–95; 26657–97); общий азот (ГОСТ 13496.4–93), сырую клетчатку (13496.2–91), сырой жир (13492.15–97), сырую золу (26226–95), сухое и органическое вещество по методикам (Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая, 1981; Е. А. Петухова, 1989), а остальные показатели брали из справочника нормы кормления крупного рогатого скота (Н. А. Попков и др., 2011).

По данной программе проведено 6 научно-хозяйственных опытов и 3 производственные проверки в условиях ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» на МТК «Рассошное» и «Березовица» сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Исследования проведены на 2-х группах телят средней живой массой в начале опыта 39,7–41,3 кг в течение 50 дней с учетом требований методических рекомендаций по проведению зоотехнических опытов (табл. 1).

Все подопытное поголовье находилось в одинаковых условиях, кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок, содержание беспривязное.

Различия в кормлении подопытных животных заключались в том, что животные контрольной группы получали рацион, состоящий из комбикорма КР-1, сена злакового, цельного молока согласно детализированным нормам, а их аналогам из опытной группы выпаивали заменитель цельного молока.

Таблица 1. Схема исследований

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	50	50	Основной рацион (ОР) – комбикорм КР -1, цельное молоко, сено злаковое, силосно-сенажная смесь
II опытная	50	50	ОР + ЗЦМ

В ходе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

- химический состав и питательность кормов – путем исследования их образцов;
- поедаемость кормов – на основании данных взвешивания заданных кормов и их остатков (один раз в 10 дней);
- физиологическое состояние животных и протекание в организме обменных процессов – взятием крови в конце опыта у трех животных из каждой группы и исследование ее по следующим показателям: морфологический состав – эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, тромбоциты и гематокрит – анализатором URIT (в цельной крови); сыворотки крови: общий белок, мочевины, глюкоза, Са, Р – анализатором ACCENT 200;
- интенсивность роста животных – по данным индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта;
- экономическую эффективность определяли по следующим показателям: затраты кормов на производство продукции, стоимость рациона, себестоимость производства продукции.

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

В состав рациона включали базовый вариант стартерного комбикорма КР-1, сено злаковое. Цельное молоко, заменитель цельного молока задавались телятам нормировано и съедались в одинаковых количествах.

По поедаемости комбикорма КР-1, сена, силосно-сенажной смеси установлены незначительные различия.

В суточных рационах ремонтных телок (табл. 2) подопытных групп содержалось 2,40 и 2,38 корм. ед., а концентрация в сухом веществе находилась на уровне 1,75 и 1,82 кормовых единиц.

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

Корма и питательные вещества	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Комбикорм КР-1	0,48	24,17	0,52	26,05
Молоко цельное	6,0	72,50	–	–
ЗЦМ	–	–	0,75	70,17
Сено злаковое	0,10	2,08	0,11	2,10
Силосно-сенажная смесь	0,10	1,25	0,13	1,68
В рационе содержится:				
Кормовых единиц	2,40		2,38	
Обменной энергии, МДж	20,8		18,0	
Сухого вещества, кг	1,4		1,3	
Сырого протеина, г	307		288	
Переваримого протеина, г	270		224	
Сырого жира, г	232		132,4	
Сырой клетчатки, г	44,3		50,1	
Крахмала, г	167		182	
Сахара, г	297,9		250,1	

Корма и питательные вещества	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Кальция, г	14,7		9,7	
Фосфора, г	10,7		8,6	
Натрия, г	1,0		1,0	
Магния, г	1,8		1,7	
Калия, г	17,0		17,4	
Серы, г	3,2		3,5	
Железа, мг	124,2		115,7	
Меди, мг	8,1		9,0	
Цинка, мг	37,7		42,6	
Марганца, мг	73,8		110,0	
Кобальта, мг	1,55		2,36	
Йода, мг	0,3		1,0	
Каротина, мг	11,0		8,0	
Витамина А, тыс. МЕ	17,6		56,2	
Витамина D, тыс. МЕ	96,8		34,9	
Витамин Е, мг	35,9		71,4	

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона находилась в пределах 15,2 и 13,8 МДж. На содержание сахара в сухом веществе приходилось 21,8 и 19,1 %. Кальций-фосфорное отношение – на уровне 1,37 и 1,13:1.

За время проведения исследований показатели крови телят находились в пределах физиологических норм, что указывает на нормальное течение обменных процессов у молодняка всех групп, а значит с включением заменителя цельного молока не выявлено отрицательного воздействия на здоровье подопытных телят (табл. 3).

Таблица 3. Морфобиохимический состав крови телят в возрасте 58 дней

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	$4,36 \pm 0,06$	$4,56 \pm 0,14$
Лейкоциты, $10^9/л$	$9,55 \pm 0,03$	$9,6 \pm 0,03$
Гемоглобин, г/л	$101,3 \pm 1,09$	$103,9 \pm 1,62$
Общий белок, г/л	$56,6 \pm 0,6$	$58,3 \pm 0,6$
Глюкоза, ммоль/л	$5,1 \pm 0,1$	$5,4 \pm 0,1$
Мочевина, ммоль/л	$3,5 \pm 0,01$	$3,54 \pm 0,02$
Кальций, ммоль/л	$2,54 \pm 0,03$	$2,57 \pm 0,03$
Фосфор, ммоль/л	$2,18 \pm 0,01$	$2,18 \pm 0,01$
Тромбоциты, $10^9/л$	$361,3 \pm 1,5$	$366 \pm 2,1$
Гематокрит, %	$16,5 \pm 0,7$	$17,6 \pm 0,4$

При использовании заменителя цельного молока у телят II опытной группы установлено повышение концентрации эритроцитов – на 4,6 %, гемоглобина – 2,6 %, общего белка – 3,0 %, глюкозы – 5,9 %.

Величина живой массы – один из объективных критериев оценки мясной продуктивности, роста и развития молодняка. Исследованиями установлено, что съемная живая масса в конце опыта различалась между группами в соответствии с интенсивностью роста животных (табл. 4).

Таблица 4. Изменение живой массы и среднесуточный прирост телят

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	39,7 ± 1,5	41,3 ± 1,5
в конце опыта	75,3 ± 0,9	76,1 ± 0,9
Валовой прирост, кг	35,5 ± 0,6	34,8 ± 0,8
Среднесуточный прирост за опыт, г	711,0 ± 2,2	696 ± 15,3
% к контролю	100,0	97,9
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,37	3,42

По результатам взвешивания установлено, что среднесуточные приросты живой массы у подопытных телят оказались различными и составили 711 и 696 г. Наибольшей энергией роста обладали животные, получавшие рацион с цельным молоком, в связи с чем валовой прирост молодняка I группы за опыт оказался выше по отношению к животным II группы на 2,1 %.

На основании затраченных кормов, данных среднесуточных приростов, реализационной цены, рассчитаны экономические показатели телят на рационах с заменителем цельного молока (табл. 5).

Таблица 5. Экономическая эффективность использования заменителя цельного молока для телят

Показатель	Группа	
	I	II
Стоимость ЗЦМ, руб./кг	–	5,08
Стоимость цельного молока, руб./кг	0,70	–
Стоимость комбикорма КР-1, руб./кг	1,54	1,54
Стоимость сена, руб./кг	0,10	0,10
Стоимость силосно-сенажной смеси, руб./кг	0,078	0,078
Стоимость суточного рациона, руб./гол.	4,95	4,62
Стоимость кормов за период опыта, руб.	247,5	231,0
Стоимость 1 корм. ед., руб.	2,06	1,94
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	6,95	6,64
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	10,37	9,91

В результате исследований установлено, что скормливание ремонтным телкам в возрасте 10–60 дней заменителя цельного молока привело к снижению стоимости суточного рациона на 6,7 %, себестоимости прироста – на 4,4 %.

### Заключение

Разработана схема выпойки телят в возрасте 10–65 дней с продолжительностью молочного периода 65 дней.

Введение опытного заменителя цельного молока согласно разработанной схеме выпойки для телят в возрасте 10–65 дней оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, физиологическое состояние животных.

Использование заменителя цельного молока в рационах телят в возрасте 10–65 дней оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме животных, о чем свидетельствует морфобиохимический состав крови. При этом наблюдалось повышение концентрации эритроцитов – на 4,6 %, гемоглобина – 2,6 %, общего белка – 3,0 %, глюкозы – 5,9 %.

По результатам взвешивания установлено, что наибольшей энергией роста обладали животные, получавшие рацион с цельным молоком, в связи с чем валовой прирост у них за период

опыта оказался выше по отношению к животным, потреблявшим заменитель цельного молока на 2,1 %. В связи с этим среднесуточный прирост живой массы у телят опытной группы, в состав рациона которых входило цельное молоко, оказался также незначительно выше и составил 711 г, или увеличился на 2,2 %.

### Список использованных источников

1. 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.
2. 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. – 2015. – С. 123–130.
3. Радчиков, В. Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков. – Жодино, 2003. – С. 72.
4. 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.
5. 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.
6. 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: Международная научно-практическая конференция, посвящённая 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: Брянский ГАУ, 2021. – С. 263–271.
7. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / В. Ф. Радчиков, И. Ф. Горлов, В. К. Гурин, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство. – 2014. – Т. 26. – С. 246–257.
8. 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.
9. 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.
10. Сушенная 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. – 2018. – С. 161–163.
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. Радчиков, В. Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота. – Барановичи, 2003. – С. 190.
13. 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, Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – Жодино, 2017. – С. 118.
14. 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.
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

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

<b>Кот А. Н., Радчиков В. Ф., Серяков И. С., Райхман А. Я., Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н.</b> Сравнительная эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота цинка в органической и минеральной формах .....	124
<b>Кот А. Н., Радчиков В. Ф., Серяков И. С., Райхман А. Я., Петров В. И., Жилич Е. Л.</b> Возможность и эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота органического хрома.....	128
<b>Сапсалёва Т. Л., Малявко И. В., Гамко Л. Н., Радчикова Г. Н., Бесараб Г. В., Астренков А. В., Рогальская Ю. Н., Бернацкая Д. В.</b> Влияние разных способов кормления на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота .....	134
<b>Бесараб Г. В., Сапсалёва Т. Л., Астренков А. В., Натынчик Т. М., Приловская Е. И., Цалко С. А.</b> Физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион карбамидного концентрата... ..	140
<b>Цай В. П., Цалко С. А., Екельчик О. Л.</b> Мясная продуктивность и качество продуктов убоя бычков при использовании солодовых ростков в составе рационов .....	144
<b>Цай В. П., Цалко С. А.</b> Переваримость и использование питательных веществ рационов бычками при скармливании солодовых ростков.....	152
<b>Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н., Цалко С. А., Никончук В. В.</b> Исследование вопроса формирования и поддержания микроклимата на молочно-товарных фермах и комплексах.....	158
<b>Жилич Е. Л., Рогальская Ю. Н., Никончук В. В.</b> К вопросу определения живой массы и упитанности КРС..	164
<b>Голдыбан В. В.</b> Терминология инженерного проектирования посредством подражания природным объектам ..	171
<b>Романович А. А., Жилич Е. Л.</b> Теоретические исследования конструкций применяемых подоподвигателей кормов на фермах и комплексах КРС .....	174
<b>Романович А. А., Жилич Е. Л., Цалко С. А.</b> Легкоусвояемый корм для кормления телят.....	181
<b>Бегун П. П., Микульский В. В., Лепешкин Н. Д.</b> Обоснование разработки широкозахватной механической зерновой сеялки с централизованной системой высева.....	186
<b>Жешко А. А., Ленский А. В., Эрдэнэтуяа Б., Нямгэрэл Б.</b> Особенности расчета технологических операций при возделывании зерновых культур с учетом производственных условий Монголии и Республики Беларусь .....	190
<b>Жешко А. А.</b> Способы снижения потерь минеральных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур.....	195
<b>Дыба Э. В., Трофимович Л. И.</b> Актуальность разработки погрузочно-транспортного средства с автоматизированным захватывающим устройством.....	201
<b>Дыба Э. В., Трофимович Л. И.</b> Разработка конструктивно-технологической схемы и алгоритма функционирования захватывающего устройства для автоматизированного подбора и загрузки спрессованных кормов на транспортную платформу.....	206
<b>Пылило И. С., Тарима А. И., Колешко С. П., Перепечаев А. Н.</b> Возделывание льна-долгунца в Беларуси....	212
<b>Иванников А. Б., Крохта Г. М., Кононенко Н. В.</b> Использование теплоты отработавших газов в машинно-тракторном агрегате... ..	216
<b>Капустин Н. Ф.</b> Исследование тепловлажностных характеристик подстилочного материала на основе твердых сепарированных отходов КРС .....	222
<b>Лепёшкин Н. Д., Микульский В. В., Мижурин В. В., Пётух А. В.</b> Обоснование конструктивной схемы, разработка и испытания экспериментального образца навесного оборотного 4-х корпусного плуга с изменяемым центром масс к тракторам «БЕЛАРУС-1221».....	227
<b>Жешко А. А.</b> Краткая характеристика почвы как объекта взаимодействия с рабочими органами машин для внутрипочвенного внесения удобрений .....	232
<b>Воробей А. С., Голдыбан В. В., Бабак Ю. Н., Курилович М. И.</b> Определение влияния вакуумметрического давления на режимы работы пневматической высаживающей системы.....	237
<b>Филиппов А. И., Лепёшкин Н. Д., Иванович О. В.</b> Эффективность послепосевного прикатывания при посеве овса сеялкой СПУ-6.....	240
<b>Юрин А. Н., Викторovich В. В., Захаров А. В.</b> Обоснование способа подбора и измельчения органических отходов тепличного производства .....	244
<b>Юрин А. Н., Викторovich В. В., Захаров А. В.</b> Анализ технологий и технических средств сбора и измельчения растительных остатков тепличного производства.....	250
<b>Гутман В. Н., Моржало Е. А.</b> 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 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.

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.