

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

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ НАУКА БЕЛАРУСИ

сборник научных трудов

**Том 56,
посвященный памяти доктора сельскохозяйственных
наук, профессора, члена-корреспондента
Национальной академии наук Беларуси
ВАСИЛИЯ МИХАЙЛОВИЧА ГОЛУШКО**

Часть 2

**ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ,
ПРОДУКТИВНОСТЬ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА,
СОДЕРЖАНИЕ**

**Жодино
РУП «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»
2021**

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), А.А. Бальников – канд. с.-х. наук, доцент, М.В. Барановский – д-р с.-х. наук, проф., Л.В. Голубец – д-р с.-х. наук, доцент, В.М. Голушко – д-р с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН Беларуси, М.А. Горбуков – д-р с.-х. наук, доцент, М.М. Карпеня – д-р с.-х. наук, доцент, А.И. Козинец – канд. с.-х. наук, доцент, А.С. Курак – д-р с.-х. наук, проф., 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., Д.Н. Ходосовский – канд. с.-х. наук, доцент, Н.М. Храмченко – канд. с.-х. наук, доцент (Беларусь); И.Ф. Горлов – д-р с.-х. наук, проф., акад. РАН, А.Т. Мысик – д-р с.-х. наук, проф., В.Л. Петухов – д-р вет. наук, проф., М.И. Сложенкина – д-р с.-х. наук, проф., чл.-корр. РАН, 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:

- И.П. Шейко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН Беларуси;
- В.Ф. Радчиков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»);
- П.А. Красочко, доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор (УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины)

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

УДК 636.2.087.61:637.18

Г.Н. РАДЧИКОВА¹, Т.Л. САПСАЛЁВА¹, И.В. БОГДАНОВИЧ¹,
С.Н. ПИЛЮК¹, М.В. ДЖУМКОВА¹, В.О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ²,
И.В. ЯНОЧКИН³, Е.И. ПРИЛОВСКАЯ⁴

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ВЫРАЩЕННОГО НА ЗАМЕНИТЕЛЕ СУХОГО ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА И ЗАМЕНИТЕЛЕ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА В ПОСЛЕМОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

¹*Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

²*Международный государственный экологический институт
им. А.Д. Сахарова БГУ, г. Минск*

³*Полесский государственный радиационно-экологический
заповедник, г. Хойники, Республика Беларусь*

⁴*Полесский государственный университет, г. Пинск, Беларусь*

Правильное выращивание телят имеет решающее значение для успешного ведения скотоводства, поскольку только здоровые животные могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности. При скармливании телятам жидкого корма в больших количествах животные поедают относительно меньше сухих кормов. Цель работы заключалась в определении продуктивности и физиологического состояния молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период, выращенного на цельном молоке, заменителе цельного и сухого обезжиренного молока. Работа проводилась в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области. Установлено, что скармливание молодняку крупного рогатого скота ЗЦМ и ЗСОМ в возрасте 10-115 дней способствовало повышению среднесуточного прироста в послемолочный период на 9,2 и 10,7 %, при снижении стоимости кормов на получение прироста на 5,8 и 7,6 %, себестоимости прироста на 6,1 и 7,7 % и увеличению дополнительной прибыли в размере 8,35 и 10,58 рублей на голову за период исследований.

Ключевые слова: телята, ЗСОМ, ЗЦМ, рационы, кровь, продуктивность, экономическая эффективность.

G.N. RADCHIKOVA¹, T.L. SAPSALEVA¹, I.V. BOGDANOVICH¹,
S.N. PILYUK¹, M.V. JUMKOVA¹, V.O. LEMESHEVSKIY²,
I.V. YANOCHKIN³, E.I. PRILOVSKAYA⁴

PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE REARED USING DRY SKIMMED MILK REPLACER AND WHOLE MILK REPLACER IN THE POST-MILK PERIOD

*¹Research and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

*²International State Environmental Institute n.a. A.D. Sakharov BSU,
Minsk, Republic of Belarus*

*³Polesye State Radiation and Ecological Reserve,
Khoyniki, Republic of Belarus*

⁴Polesie State University, Pinsk, Republic of Belarus

Correct rearing of calves is critical to successful livestock management, as soon as only healthy animals can fully utilize their genetic potential for maximum performance. When large quantities of liquid feed are fed to calves, the animals eat relatively less dry feed. The aim of the research was to determine productivity and physiological state of young cattle in the post-milk period, grown using whole milk, whole milk and dry skimmed milk replacer. The work had been carried out at SE ZhodinoAgroPlemElita, Minsk region. It has been determined that feeding young cattle with whole milk replacer and dry skimmed milk replacer at the age of 10-115 days contributed to increase in the average daily weight gain in the post-milk period by 9.2 and 10.7%, while reducing the cost of feed for obtaining weight gain by 5.8 and 7.6%, price cost of weight gain by 6.1 and 7.7% and increase in additional profit in the amount of 8.35 and 10.58 rubles per animals during experimental period.

Keywords: steers, DMSR, WMR, diets, blood, performance, economic efficiency.

Введение. Система выращивания молодняка крупного рогатого скота на мясо разделяется на три технологических цикла: выращивание, доразращивание, откорм которые включают в себя молочный и послемолочный период, период интенсивного роста, заключительный откорм [1].

Уровень развития кормовой базы в сельскохозяйственных предприятиях часто не отвечает физиологическим нормам кормления животных. Дефицит кормов, их низкое качество не позволяет реализовать генетический потенциал животных, что приводит к значительному снижению объемов производства продукции животноводства [2-6].

Рост производства высококачественных кормов и на основе этого организация полноценного сбалансированного кормления животных является одним из главных условий увеличения производства продуктов животноводства, продуктивности и повышения генетического потенциала животных [7-10]. Научкой установлено и практикой подтверждено, что только при полноценном и сбалансированном кормлении

сельскохозяйственные животные максимально проявляют свой генетический потенциал продуктивности [11-14].

Перед сельским хозяйством стоит задача – максимальное использование в кормопроизводстве отечественного импортозамещающего сырья. К этой категории сырья можно отнести природные ресурсы, семена рапса, льна, продукты их переработки, вторичные продукты перерабатывающей промышленности, природные ресурсы [15-20].

Правильное выращивание телят имеет решающее значение для успешного молочного или мясного скотоводства. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности [21, 22].

Пищеварительная система новорожденных телят отличается незавершенностью развития: у них 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 % [23-25].

В молочный период в качестве основных кормов 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 моногастрического животного при одновременном целенаправленном стимулировании развития функции преджелудков за счет растительных кормов.

При скармливании телятам жидкого корма в больших количествах, а этот вид корма для телят младшего возраста наиболее привлекателен по вкусу, животные поедают относительно меньше сухих кормов. Со второго месяца телят постепенно приучают к растительным кормам [26, 27].

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.

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.

При выращивании телят выделяют четыре основных периода:

- молочный период, начинающийся с рождения теленка и до 3-4

месяцев;

- послемолочный период – с 3-4 месяцев до 6 месяцев;
- с 6 месяцев до года – период интенсивного роста;
- с года до 1,5 лет – период заключительного откорма [28].

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.

Однако для успешного применения заменителей цельного молока необходимо придерживаться определенных требований. По питательной ценности ЗЦМ должны быть эквивалентны цельному молоку, а по отдельным показателям превосходить его. Нельзя полностью заменять все компоненты молока растительными.

ЗЦМ, предназначенные для телят до 30-дневного возраста, должны содержать 40-43% лактозы, не более 0,5% клетчатки, 20-25% протеина, из которого на долю молочного белка должно приходиться не менее 60%.

Необходимость использования ЗЦМ также обусловлена:

- они просты в приготовлении и легко дозируются;
- удобны при транспортировке и хранении (срок хранения намного больше, чем у цельного молока);
- большее содержание витаминов и минералов, чем в цельном молоке.

До недавнего времени в хозяйствах традиционно использовали схему выпойки телят, предусматривающую скормливание 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 [29, 30].

Цель работы – определить продуктивность и физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период, выращенного на цельном молоке, заменителе цельного и сухого обезжиренного молока.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт на телятах в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района, Минской области (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	60	Основной рацион (ОР) – силосно-сенажная смесь, комбикорм КР-3
II опытная	10	60	ОР
III опытная	10	60	ОР

Для проведения научно-хозяйственного опыта сформировано три группы бычков по принципу пар-аналогов в возрасте 115 дней с начальной живой массой 125,3-127,5 кг. Животным всех групп задавался одинаковый рацион. Условия содержания подопытных животных были одинаковыми: кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок, содержание животных беспривязное. Продолжительность исследований составила 60 дней.

Исследованы следующие показатели: химический состав и питательность кормов – путем общего зоотехнического анализа исследования их образцов; расход кормов – проведением контрольного кормления один раз в 10 дней за два смежных дня путем взвешивания заданных кормов и несъеденных остатков; гематологические показатели: в цельной крови определены содержание эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гематокрита и гемоглобина – прибором Medonic CA620; в сыворотке крови – общий белок, мочевины, глюкозы – прибором CORMAY LUMEN; кальций, фосфор – прибором CORMAY LUMEN; живая масса – путем индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта; экономическая эффективность – путем расчёта стоимости кормов и себестоимости продукции.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Рационы нормированы по основным питательным веществам (таблица 2) и представлены средними показателями за последних два месяца летнего периода. В структуре рациона сочные корма занимали 47,8-50,3%, концентрированные корма 49,7-52,2%.

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

Корма и питательные вещества	Группа					
	I		II		III	
	кг	%	кг	%	кг	%
1	2		3		4	
Комбикорм КР-3	1,80	50,3	1,80	47,8	1,80	48,5
Силосно-сенажная смесь	7,0	49,7	7,7	52,2	7,5	51,5
В рационе содержится:						
Кормовых единиц	4,08		4,29		4,23	
Обменной энергии, МДж	47,09		49,73		48,98	
Сухого вещества, кг	4,46		4,75		4,67	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Сырого протеина, г	596,8	634,9	624,0
Переваримого протеина, г	390,3	413,5	406,8
Сырого жира, г	149,9	159,5	156,8
Сырой клетчатки, г	1017,6	1110,0	1083,6
Крахмала, г	753,9	757,1	756,2
Сахара, г	121,7	129,8	127,5
Кальция, г	34,4	36,6	36,0
Фосфора, г	17,7	18,5	18,3
Магния, г	8,2	8,7	8,6
Калия, г	70,7	76,5	74,8
Серы, г	5,6	5,9	5,9
Железа, мг	1240,1	1349,3	1318,1
Меди, мг	81,4	82,8	82,4
Цинка, мг	150,1	161,5	158,3
Марганца, мг	157,6	173,1	168,6
Кобальта, мг	3,0	3,1	3,1
Йода, мг	1,7	1,8	1,8
Каротина, мг	209,7	230,4	224,5
Витамина D, тыс. МЕ	623,0	685,3	667,5
Витамина E, мг	241,6	259,7	254,6

Учет поедаемости кормов в научно-хозяйственном опыте показал, что у животных опытных групп потребление силосно-сенажной смеси увеличилось на 0,5-0,6 кг.

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 10,47-10,56 МДж и 0,90-0,91 кормовых единиц. В сухом веществе рациона содержалось 13,4% сырого протеина и 22,4-23,2% клетчатки. В расчете на 1 корм. ед. приходилось 95,7-96,4 г переваримого протеина.

В организме животных кровь, благодаря такому важному свойству, как изменчивость своего состава, является интерферным показателем приспособления животных к изменившимся условиям среды, важнейшими из которых являются факторы кормления (таблица 3).

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови подопытных животных

Показатель	Группа		
	I	II	III
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,49±0,15	6,04±0,19	6,03±0,17
Гемоглобин, г/л	103,0±2,1	109,0±3,6	107,0±2,9
Лейкоциты, $10^9/л$	9,57±0,8	9,94±1,1	9,92±1,4
Общий белок, г/л	72,9±0,18	72,2±0,14	72,1±0,17
Глюкоза, ммоль/л	3,9±0,19	4,27±0,15	4,29±0,18
Мочевина, ммоль/л	5,45±0,20	5,98±0,22	5,85±0,23
Кальций, ммоль/л	2,73±0,05	2,70±0,06	2,69±0,08
Фосфор, ммоль/л	2,85±0,18	3,63±0,16	3,60±0,17
Тромбоциты, $10^9/л$	329±5,74	311±7,57	310±7,02
Гематокрит, %	22,4±0,9	25,7±0,7	24,9±0,8

Определение количественного и качественного содержания ряда составных частей крови имеет исключительное значение для оценки физиологического состояния животных. Большинство изучаемых нами показателей крови, отражающих общее физиологическое состояние организма, в сравниваемых группах находилось в пределах физиологической нормы.

Эритроциты осуществляют перенос кислорода от легких к тканям, а углекислый газ транспортируется от тканей к легким. В результате этого ткани насыщаются кислородом для окислительных процессов и одновременно освобождаются от углекислого газа как конечного продукта внутриклеточных биохимических превращений этой фракции эритроциты поддерживают гомеостаз внутренней среды организма. Кроме того, эритроциты переносят питательные вещества, адсорбированные на их поверхности, и участвуют в защитных реакциях, доставляя токсические соединения к клеткам ретикулоэндотелиальной системы, где они обезвреживаются.

Во II и III опытных группах по сравнению с контрольными животными, установлена тенденция к повышению в их крови концентрации эритроцитов на 10,0 и 9,8%, увеличение гемоглобина на 5,8 и 3,9 %, количество глюкозы на 11,0 и 9,5 %.

В таблице 4 представлена динамика живой массы и среднесуточных приростов подопытных животных.

Таблица 4 – Динамика живой массы и среднесуточных приростов

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг			
в начале опыта	127,5±5,3	125,3±5,26	126,4±5,72
в конце опыта	175,3±7,95	177,5±8,2	179,3±8,4
Валовой прирост, кг	47,8±3,51	52,2±5,04	52,9±4,97
Среднесуточный прирост за опыт, г	796,7±57,6	870,0±63,3	881,7±59,1
% к контролю	100,0	109,2	110,7
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	5,12	4,93	4,80

В результате увеличения продуктивности животных опытной группы (таблица 4) затраты кормов на единицу продукции снизились на 3,7 и 6,3% и составили 4,93 и 4,80 корм.ед.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что у животных подопытной группы обменные процессы происходили более интенсивно, что оказало влияние на продуктивность молодняка.

Изучение динамики роста подопытных животных за отчетный период научно-хозяйственного опыта показало, что увеличение живой

массы молодняка опытной группы было более интенсивно, чем контрольных. При этом среднесуточный прирост живой массы телят контрольной группы составил 796,7 г, а в опытных – 870,0 и 881,7 г. Среднесуточные приросты молодняка II и III опытных групп оказались выше на 9,2 и 10,7%. Увеличение энергии роста бычков опытной группы, позволило получить дополнительно 4,4 и 5,1 кг живой массы на каждую голову.

Главными показателями эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период, выращенного на заменителе цельного молока и цельном молоке являются затраты на получение продукции, себестоимость и получаемая прибыль.

На основе результатов контрольных кормлений, взвешивании подопытных животных (таблица 5) научно-хозяйственного опыта, определена экономическая эффективность.

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования ЗСОМ и ЗЦМ в рационах молодняка

Показатель	Группа		
	I	II	III
Стоимость суточного рациона, руб.	1,37	1,41	1,40
Стоимость кормов за период опыта, руб.	82,20	84,60	84,00
Стоимость 1 корм. ед., руб.	0,34	0,33	0,33
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	1,72	1,62	1,59
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	2,61	2,45	2,41
Получено дополнительной прибыли 1 кг прироста от снижения себестоимости, руб.	-	0,16	0,20
Дополнительная прибыль за опыт от снижения себестоимости, руб.	-	8,35	10,58

На основании полученных исследований установлено, что стоимость кормов на кг прироста во II и III опытных групп оказалось ниже контрольного варианта на 5,8 и 7,6%, что повлияло на снижение себестоимости прироста (рисунок 3).

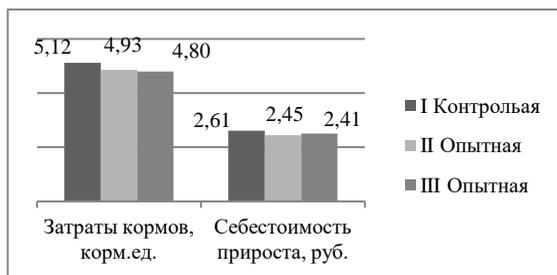


Рисунок 3 – Затраты кормов и себестоимость прироста на получение продукции, руб.

Себестоимость прироста в опытных группах по сравнению с контрольными аналогами снизилась на 6,1 и 7,7%. Это позволило получить дополнительную прибыль в опытных группах в размере 8,35 и 10,58 рублей на голову за период исследований.

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота ЗЦМ и ЗСОМ в возрасте 10-115 дней способствовало повышению среднесуточного прироста в послемолочный период на 9,2 и 10,7 %, при снижении стоимости кормов на получение прироста на 5,8 и 7,6 %, себестоимости прироста на 6,1 и 7,7 % и увеличению дополнительной прибыли в размере 8,35 и 10,58 рублей на голову за период исследований.

Литература

1. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, А. И. Козинец, В. И. Акулич, В. В. Балабушко, О. Ф. Ганушенко, Е. П. Симоненко, Т. Л. Сапсалёва, Ю. Ю. Ковалевская, В. О. Лемешевский, В. Н. Куртина ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – 245 с.

2. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогадителем / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Медведский, В. Г. Стояновский // Актуальні питання технології продукції тваринництва : збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.

3. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, Н. В. Пилло, А. А. Царенок, И. В. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 148-158.

4. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилло, 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.

5. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. А. Ярошевич, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство. - 2011. - Т. 1. - С. 159.

6. 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 // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.

7. 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 международной научно-практической конференции «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.

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

9. 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 // Ученые записки ВГАВМ. – 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 299-304.

10. Кот, А. Н. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2004. - С. 63-67.

11. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании органических микроэлементов / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Люндышев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 4. – С. 83-88.

12. 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.

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

14. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В. Ф. Радчиков, С. В. Сергучев, С. И. Пентилюк, И. В. Яночкин, И. В. Сучкова, Л. А. Возмитель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. – Горки, 2010. – С. 144-151.

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

16. Кормовые добавки с сапропелем в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. И. Передня, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, В. Н. Куртина // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межвед. тем. сб. - Минск, 2016. - С. 150-155.

17. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилюк, 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. (Гродно, 16 мая 2014 г.). – Гродно : ГГАУ, 2014. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 249-250.

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

19. Комбикорма с включением дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Е. А. Шнитко // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. III Междунар. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 2, вып. 7. – С. 7-11.

20. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Е. А. Капитонова ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». - Жодино, 2013.

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

22. Радчиков, В. Ф. Жмых и шрот из рапса сорта «саполе» в рационах бычков выращиваемых на мясо / В. Ф. Радчиков // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2013. - С. 63-66.

23. 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 Международ. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2017. - С. 35-42.

24. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 128-132.

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

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

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

28. 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., посвящ. памяти акад. РАН Сизенко Е.И. – Волгоград, 2017. - С. 20-24.

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

30. Радчиков, В. Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, В. В. Сидорович // Наше сельское хозяйство. – 2014. - № 12(92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38.

Поступила 16.03.2021 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА, СОДЕРЖАНИЕ

Базылев М.В., Барановский М.В., Пилецкий И.В., Левкин Е.А., Линьков В.В. Анализ и пути совершенствования технологических элементов машинного доения	78
Барановский М.В., Кажико О.А., Тимошенко В.Н., Курак А.С. Усовершенствование технологического процесса первичной очистки молока	87
Безмен В.А., Рудаковская И.И., Ходосовский Д.Н., Петрушко А.С., Залеская М.Г. Оптимальная площадь станка для супоросных свиноматок мясного направления продуктивности .	100
Голубенко Т.Л., Разанова Е.П. Мониторинг качества молока коров разных сезонов отела	107
Епимахова Е.Э., Кудрявец Н.И. Технологические приемы снижения ранней эмбриональной смертности кур	119
Зяц О.В., Сучкова И.В., Линник Л.М., Рудак А.Н. Влияние типов высшей нервной деятельности на спортивную работоспособность лошадей	125
Капитонова Е.А., Арефьев П.В., Мищенко Л.П. Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров при введении фульвокислоты в различных концентрациях	132
Капитонова Е.А., Кочиш И.И., Коломиец С.Н. Сравнительная экономическая эффективность применения «Сапросорб» в условиях птицефабрик	140
Карпеня М.М. Продуктивность, естественная резистентность и этологические особенности племенных бычков при выращивании на различной площади пола	146
Лихач А.В., Лихач В.Я. Влияние игровых конструкций на поведение и продуктивность молодняка свиней	152
Музыка А.А., Пучка М.П., Сидунова М.Н. Влияние различных технологических решений раздачи корма на проявление основных этологических реакций молодняка лимузинской породы	159
Подрез В.Н., Лыгина М.А., Карпеня С.Л., Шамич Ю.В., Карпеня А.М. Влияние санитарной обработки вымени на микробную обсемененность сосков и качество молока	169
<u>Попков Н.А.</u> , Тимошенко В.Н., Музыка А.А. Обоснование технологической концепции и молочнотоварного комплекса на основе модульных планировочных решений и цифровых систем управления производственным процессом	178

Соляник С.В., Соляник В.В. Компьютерное моделирование зоо- гигиенических и строительно-физических параметров рекон- струированных зданий для содержания холостых и супоросных свиноматок	187
Соляник С.В., Соляник В.В. Компьютерная программа для рас- чёта зоотехнических и теплотехнических характеристик рекон- струированных зданий для содержания свиней на доращивании и откорме	204
Ходосовский Д.Н., Беззубов В.И., Хоченков А.А., Рудаковская И.И., Безмен В.А., Петрушко А.С., Соляник А.Н., Матюшонок Т.А. Система мероприятий по снижению выбытия молодняка свиней на длительно действующих комплексах	234
Царенок А.А., Герман Ю.И., Карпенко А.Ф., Грекова И.Е. Раз- ведение овец на загрязненной радионуклидами территории Бе- ларуси	241
Царук Л.Л. Состояние и перспективы рынка мяса птицы в Укра- ине	249
Шамонина А.И. Влияние стресса на молочную продуктивность первотелок	261
Шамонина А.И. Влияние стресса при переводе коров на их про- дуктивные и воспроизводительные способности	268
Янченко В.В., Капитонова Е.А. Влияние регуляторного ком- плекса «Байпас» на мясную Продуктивность цыплят-бройлеров	276