

У телят 2-й опытной группы количество гемоглобина в крови было выше на 5,7 % ($P < 0,01$), содержание эритроцитов – на 2,0 % по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы. У животных 2-й опытной группы содержание лейкоцитов в крови было меньше на 15,7 %, количество тромбоцитов – на 11,2 %, чем у аналогов 1-й контрольной группы. Использование в кормлении телят премикса позволяет активизировать белковый и углеводный обмен у животных 2-й опытной группы, о чем свидетельствует увеличение в крови общего белка на 5,3 % ($P < 0,05$) и глюкозы – на 6,8 % ($P < 0,05$) по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы.

Заключение. 1. Токсикологическая оценка премикса «Мумикс юниор» показала, что он относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (DL_{50} свыше 5000,0 мг/кг) и его использование не оказывает отрицательного влияния на внутренние органы лабораторных мышей.

2. Использование в кормлении телят старше 3-месячного возраста премикса «МуМикс юниор» в количестве 100 г на голову в сутки оказало положительное влияние на интенсивность их роста, что выразилось в увеличении абсолютного прироста живой массы на 3,1 кг, относительного прироста – на 2,1 п.п. и среднесуточного прироста – на 52 г, или 6,2 % ($P < 0,05$) в сравнении с молодняком 1-й контрольной группы.

3. Установлено положительное влияние премикса «МуМикс юниор» в количестве 100 г на голову в сутки на гематологические показатели телят старше 3-месячного возраста, на что указывает увеличение в крови гемоглобина на 5,7 % ($P < 0,01$), общего белка – на 5,3 % ($P < 0,05$), глюкозы – на 6,8 % ($P < 0,05$) и снижение количества лейкоцитов – на 15,7 % и тромбоцитов – на 11,2 %.

Литература. 1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с. 2. Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней) : монография / В. С. Прудников [и др.]; Витеб. гос. акад. ветеринар. медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 367 с. 3. Выращивание молодняка крупного рогатого скота : монография / В. И. Шляхтунов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 181 с. 4. 2. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник / В. К. Пестис [и др.]; под ред. В. К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 657 с. 5. Микуленок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота / В. Г. Микуленок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с. 6. Разработка, производство и эффективность применения премиксов в кормлении молочного скота : монография / И. И. Горячев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 169 с. 7. Технология получения и выращивания здоровых телят : монография / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 219 с. 8. Эффективность использования эссенциальных минеральных элементов и витаминов в кормлении крупного рогатого скота и молочных коз : монография / И. В. Брыло [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2023. – 272 с.

Поступила в редакцию 08.09.2024.

УДК 636.2.034/636.08.003

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Минаков В.Н., Базылев М.В., Разумовский Н.П., Левкин Е.А., Ханчина А.Р., Линьков В.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Производственными исследованиями установлено, что внутрихозяйственные экономические резервы выращивания телят в условиях КСУП «Рудаково» Витебского района заключаются в их содержании до 90-дневного возраста в индивидуальных боксах-домиках отечественного производства (БСТ-3П) с последующим содержанием их до 6-месячного возраста в групповых станках группами по 10 голов. Подобный подход в содержании молодняка позволяет снизить издержки, оптимизируя уровень рентабельности производства – на 2,2 процентных пункта. **Ключевые слова:** молочное скотоводство, телята, ремонтный молодняк, оптимизация выращивания, рентабельность производства.

INNOVATIVE APPROACHES TO OPTIMIZING THE GROWING OF REPAIR YOUNG CATTLE IN DAIRY CATTLE BREEDING

Minakov V.N., Bazylev M.V., Razumovsky N.P., Levkin E.A., Khanchina A.R., Linkov V.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Production research has established that on-farm economic reserves for raising calves in the conditions of the KSUP «Rudakovo» of the Vitebsk region lie in keeping them up to 90 days of age in individual box houses of domestic production (BST-3P), followed by keeping them up to 6 months of age in group machines, groups of 10 heads. This approach to keeping young animals allows you to reduce costs, optimizing the level of profitability of production - by 2,2 percentage points. **Keywords:** dairy cattle breeding, calves, replacement young stock, optimization of cultivation, profitability of production.

Введение. Сельское хозяйство в современном понимании может быть достаточно эффективным при условии соблюдения целого ряда требований, представляющих собой формирование продукционного процесса производства агропродукции через призму экономики [1, 3, 6, 7, 16, 19]. При этом ключевыми элементами создания высокоэффективных агросистем являются регенеративные направления взаимодействия техногенеза и биогенеза [2, 5, 7, 9, 16, 19]. А также – широкомасштабное использование инновационных подходов в управлении производством и достижений научно-технического прогресса [1, 3, 13, 16, 18]. Крупнотоварное сельскохозяйственное предприятие КСУП «Рудаково» Витебского района является особым в своем роде. Таких предприятий по всей республике можно насчитать только несколько. Имея в своем распоряжении значительные площади сельскохозяйственных угодий (21 тыс. 330 га на 01.01.2022 г.) и большое количество крупного рогатого скота (4089 коров и 9 тыс. 600 голов животных на выращивании и откорме, на конец 2022 года), хозяйство задействует чрезвычайно большой внутренний ресурсный потенциал. В этом его преимущества, но в этом кроются и серьезные проблемы, связанные с централизацией и децентрализацией управления предприятием, которое раскинулось на 70 километров, концентрацией отдельных видов ресурсов при размещении производства, специализацией в выращивании животных молочно-мясного направления продуктивности, кормопроизводстве, возделывании технических и продовольственных видов агрокультур, овощей открытого и защищенного грунта. Среди элементов направленного совершенствования сельскохозяйственного производства животноводческой продукции предлагается к обсуждению рассмотреть отдельные компоненты оптимизации выращивания ремонтного молодняка в производственно-хозяйственных условиях КСУП «Рудаково». В этой связи представленные результаты прикладных исследований по изучению производственно-экономической составляющей выращивания ремонтного молодняка молочной специализации являются актуальными, затрагивающими профессиональную деятельность большого количества отраслевых специалистов животноводческих агропредприятий Беларуси.

Цель и задачи исследований. Основная цель исследований заключалась в сравнительном изучении условий содержания телочек до 6-месячного возраста в контрольной и опытной группах (n=30). В контрольной группе до 90-дневного возраста телочек содержали в индивидуальных домиках без вольеров марки БСТМ-2, с размещением в помещении закрытого типа, и последующим – до 6-месячного возраста – их содержанием в групповых станках по 15 голов, согласно утвержденной руководством технологии в агрохозяйстве. Телочки опытной группы содержались до 90-дневного возраста в индивидуальных домиках марки БСТ-3П с вольерами, размещенными на открытых площадках, а затем – до 6-месячного возраста в групповых станках по 10 голов.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению технологии выращивания телят и определению путей ее совершенствования в КСУП «Рудаково» Витебского района проведены в 2021–2023 гг. Исследования включали собственные наблюдения и учеты за двумя группами телочек (опытной и контрольной), находящихся в различных условиях содержания. Анализируя технологию выращивания ремонтного молодняка, следует отметить, что на фермах при выращивании телят созданы различные технологические условия, что обусловлено производственно-экономическими возможностями хозяйства. Профилакторий на каждой ферме обустроен неодинаково. Имеются домики для телят различных конструкций.

В условиях КСУП «Рудаково» Витебского района применяются следующие основные способы содержания телят: в индивидуальных домиках на открытых площадках; в домиках, расположенных в капитальных сооружениях, в которых открытые проемы стен прикрыты шторками климат-контроля.

После рождения, в первое кормление, телята получают молозиво в течение 1 часа (в количестве 10 % от живой массы) с использованием дренчера (зонда), а последующие выпаивания молозива проводят из сосковой поилки (диаметр отверстия соски 3 мм). С этой целью на территории фермы, где находится родильное отделение, дежурит ночной сторож (в дневное – специалист), который следит в это время за отелами. После отела теленка обтирают мешковиной с целью массажа, помещают в специальный термобокс на 2-3 часа для обсушивания. Далее теленка переводят в индивидуальный домик, который располагают в телятнике, в нем сухо, нет сквозняков. Навоз убирают ежедневно, закрывают загрязненные места, меняют подстилку.

В первые 3 дня после рождения телятам скармливают молозиво температурой 38 °С. Молозиво на фермах имеется заготовленное и хранится в морозильных камерах при температуре -23 – -26 °С. Через 1,5 часа в теплую и 2 часа – в холодную погоду телят поили водой: до 10-15-дневного возраста – температурой 25-30 °С ежедневно 0,5-1 л, затем – по 1-2 л воды температурой 15-20 °С. При этом использовали чистую посуду, чтобы исключить угрозу заражения гельминтами, инфекционными и другими заболеваниями. Длительность содержания в индивидуальных домиках составляет 90 дней. Выпаивание молока проводится из сосковых поилок, теленок пьет молоко под естественным углом и на высоте от пола на уровне вымени матери. Емкость, из которой выпаивают теленка, тщательно промывают и дополнительно обрабатывают, погружая на несколько минут в кипяток.

С 4-дневного возраста телят приучают к потреблению концентратов, с 45-го дня скармливают сено. После 90 дней молодняк переводят в телятник, где содержат группами по 15 голов в станках с фронтом кормления на одно животное 0,3 м, площадь пола 1,6 м².

Телятам после рождения и в течение молочного периода (60 дней) выпаивали фиксированное количество молозива и молоко.

Исследования проводились на телочках голштинской породы белорусской селекции.

Подбор животных в группы проводили по принципу аналогов с учетом: живой массы, породы, пола и возраста новорожденных телят, состояния здоровья. Для проведения исследований были организованы 2 группы телочек: контрольная и опытная по 30 голов в каждой. Телята контрольной группы содержались до 90-дневного возраста в индивидуальных домиках без вольеров марки БСТМ-2 (длина – 1745 мм, ширина – 1210, высота – 1220 мм), которые располагались в помещении закрытого типа, а затем до 6-месячного возраста – группами по 15 голов, как и принято на предприятии.

Телочки опытной группы содержались до 90-дневного возраста в индивидуальных домиках марки БСТ-3П с вольерами (длина – 1770 мм, ширина – 1200, высота – 1400; длина ограждения – 1475, ширина – 1270, высота – 1000 мм), которые располагались на открытых площадках, а затем до 6-месячного возраста – в групповых станках по 10 голов.

Длительность исследований составляла 180 дней. Исследования проводили с марта по август.

В соответствии с поставленной целью были проведены исследования согласно схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Группы	Количество животных в группе, гол.	Содержание телят с рождения до 3 месяцев в индивидуальных домиках	Содержание телят с 3 до 6 месяцев в групповых станках, гол.	Период исследований, дней
Контрольная	30	БСТМ-2 (помещение закрытого типа)	15	180
Опытная	30	БСТ-3П (открытые площадки)	10	180

Живую массу у подопытных животных определяли ежемесячно путем взвешивания. По данным изменений живой массы рассчитали среднесуточный прирост за каждый месяц содержания и в целом за период исследований.

Среднесуточный прирост живой массы за определенный период вычисляли по формуле:

$$A = \frac{W_1 - W_0}{t} \times 1000,$$

где А – среднесуточный прирост живой массы, г;

W_0 – начальная масса животного, кг;

W_1 – живая масса в конце периода, кг;

t – время (между двумя взвешиваниями), суток.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методикам с использованием пакета «Анализ данных» MSExcel.

Разница между группами считается достоверной при трех уровнях значимости: *** – $p \leq 0,001$; ** – $p \leq 0,01$; * – $p \leq 0,05$.

Результаты исследований. Изучение показателей продуктивности подопытных животных явилось одним из критериев оценки различных условий содержания молодняка. Динамика живой массы телят представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы телят ($M \pm m$)

Группы	Живая масса (кг) в возрасте (мес.)					
	при рождении		3		6	
	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$
Контрольная	32,3±0,47	5,70	92,0±1,74	6,94	176,4±2,32	10,13
Опытная	33,0±0,53	6,93	97,0±1,99	7,71	182,7±2,48	10,36

Из данных таблицы 2 следует, что продуктивность телят в постнатальный период при содержании в разных технологических условиях существенно менялась. Телята опытной группы в 3-месячном возрасте имели живую массу 97,0 кг и превосходили сверстников контрольной группы на 5 кг, или 5,4 %.

Возможность больше двигаться способствовала потреблять больше кормов, что и отразилось на росте молодняка, а также объясняется тем, что содержание телят на открытом воздухе позволяет повысить уровень резистентности их организма, при этом до минимума сводится воздействие

вредных газов [3, 6, 8, 14]. У телят совершенствуются системы выработки тепла в поперечнополосатой мускулатуре, такие как распад аденозинтрифосфорной кислоты с выделением энергии для восстановления теплового баланса животного. Животные больше потребляют кормов и лучше растут [3, 9, 14].

В 6 месяцев телочки опытной группы имели живую массу, равную 182,7 кг, и достоверно ($p < 0,05$) превосходили сверстников контрольной группы на 6,3 кг, или 3,6 %.

Динамика среднесуточных приростов живой массы телят представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика среднесуточных приростов живой массы телят, г ($M \pm m$)

Группы	Периоды выращивания, мес.					
	0-3		3-6		0-6	
	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$
Контрольная	663 \pm 15,2	7,44	938 \pm 94,6	8,37	801 \pm 4,87	8,33
Опытная	711 \pm 12,6*	6,31	952 \pm 80,5	10,03	832 \pm 5,32*	9,71

Из данных таблицы 3 следует, что за 3-месячный период среднесуточный прирост живой массы телят опытной группы составил 711 г и был достоверно выше по сравнению с телятами контрольной группы на 48 г, или 7,2 % ($p < 0,05$).

С 3- до 6-месячного возраста показатели среднесуточных приростов у телят двух групп достоверно не отличались.

Создание аналогичных опытной группе технологических условий выращивания телят увеличивает возможность раннего потребления больших количеств концентрированных и объемистых кормов и получения умеренно высоких среднесуточных приростов живой массы. Об этом свидетельствует среднесуточный прирост живой массы, который в опытной группе составил 832 г и был выше по сравнению с телятами контрольной группы на 31 г, или 3,9 % [2, 3, 5, 6, 9, 12, 17].

За период выращивания затраты кормов на 1 кг прироста живой массы у телят I группы составили 4,58 корм. ед., а во II группе были ниже на 0,07 корм. ед. – с показателем 4,51 корм. ед.

При интенсивном ведении животноводства важное значение отведено анализу показателей экономической эффективности [1–19]. Современная технология выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота направлена, прежде всего, на получение высоких продуктивных показателей с наименьшими затратами кормов, энергоресурсов и труда [1, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 13, 16]. Различная интенсивность роста, использование кормов и конечная продуктивность телочек в опыте оказали существенное влияние на экономические результаты выращивания.

Экономическая эффективность выращивания телят представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Экономическая эффективность выращивания телят

Показатели	Группы		Опытная группа в % к контрольной группе
	контрольная	опытная	
Количество животных, голов	30	30	-
Средняя живая масса в начале опыта, кг	32,3	33,0	102,2
Средняя живая масса в конце опыта, кг	176,4	182,7	103,6
Прирост живой массы на 1 голову, кг	144,1	149,7	103,9
Среднесуточный прирост живой массы, г	801	832	103,9
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	8,49	8,22	96,8
Себестоимость прироста живой массы, руб.	1223,4	1230,5	100,6
Цена реализации прироста живой массы, руб./кг	5,68		-
Стоимость произведенной продукции, руб.	818,5	850,3	103,9
Убыток, руб.	-404,9	-380,2	93,9
Уровень рентабельности, %	-33,1	-30,9	+2,2 п.п.

Анализ таблицы 4 показывает, что наибольший абсолютный прирост живой массы на одну голову был в опытной группе, который превышал идентичный показатель контрольной на 5,6 кг, или 3,9 %. Среднесуточный прирост живой массы за период был выше также в опытной группе на 31 г, или 3,9 %. Себестоимость прироста живой массы в опытной группе составила 1230,5 руб. и была ниже, чем в контрольной группе на 0,6 %. Стоимость произведенной продукции в опытной группе составила 850,3 руб. и была выше, чем в контрольной группе на 3,9 %. В результате уровень рентабельности выращивания телят в опытной группе составил -33,1 % и был оптимизирован на 2,2 п.п. по сравнению с телятами контрольной группы.

Таким образом, выращивание телят до 90-дневного возраста в индивидуальных домиках БСТ-ЗП с вольером (отечественного производства белорусской сельскохозяйственной техники – компании ООО «БеСТ») и далее до 6-месячного возраста в групповых станках по 10 голов позволяет выращивать молодняк к 6-месячному возрасту с более лучшими экономическими результатами.

Закключение. Проведенными исследованиями установлено, что внутрихозяйственные производственно-экономические резервы выращивания телят ремонтного молодняка в условиях КСУП «Рудаково» Витебского района заключаются в их содержании до 90-дневного возраста в индивидуальных боксах-домиках (БСТ-ЗП) производства ООО «БеСТ» с последующим содержанием до 6-месячного возраста в групповых станках по 10 голов. Такое содержание молодняка позволяет уменьшить издержки производства, оптимизируя уровень рентабельности производства на 2,2 процентных пункта.

Литература. Формирование высокоэффективной многокомпонентной агросреды : сельскохозяйственный менеджмент при производстве молочно-товарной скотоводческой продукции / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Левкин // Безопасность и качество товаров : материалы XIV Международной научно-практической конференции / Под ред. С. А. Богатырева. – Саратов : Саратовский ГАУ, 2020. – С. 18–23. 2. Влияние кормового концентрата на молочную продуктивность коров / А. В. Ланцов [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2020. – Т. 56, вып. 1. – С. 113–116. 3. Выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Типовые технологические процессы / Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики НАН Беларуси, Центр аграр. экономики ; разработ. : В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Бел. наука, 2007. – С. 40–65. 4. Использование научно обоснованных технологических параметров производства говядины и свинины : монография / Е. Я. Лебедев, Л. А. Танана, А. А. Хоченков [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 168 с. 5. Максимов, Г. В. Выращивание ремонтного молодняка сельскохозяйственных животных : научно-практические рекомендации / Г. В. Максимов, Н. В. Иванова, А. Г. Максимов ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – 34 с. 6. Минаков, В. Н. Влияние интенсивности выращивания ремонтных телок на молочную продуктивность первотелок / В. Н. Минаков, И. В. Пилецкий, Я. И. Беседская // Повышение производства продукции животноводства на современном этапе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры частного животноводства, г. Витебск, 2–4 ноября 2022 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – С. 168–173. 7. Получение высококачественной продукции в молочном скотоводстве : монография / Н. И. Гаверченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 348 с. 8. Разумовский, Н. Особенности кормления ремонтных телок в послемолочный период / Н. Разумовский // Белорусское сельское хозяйство. – 2023. – № 2. – С. 89–91. 9. Разумовский, Н. Пути повышения эффективности использования кормов в молочном скотоводстве / Н. Разумовский // Ветеринарное дело. – 2022. – № 2. – С. 40–44. 10. Селен в питании телят / Н. Разумовский [и др.] // Животноводство России. – 2023. – № 12. – С. 45–47. 11. Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса : коллективная монография / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Верхневолжский аграрный научный центр»; [отв. за вып. Е. В. Викулина]. – Суздаль : ФГБНУ Верхневолжский АНЦ, 2023. – 274 с. 12. Современный технологический опыт при выращивании телят / М. В. Базылев [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 1. – С. 53–58. 13. Технологические аспекты выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / М. В. Базылев [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2023. – № 1. – С. 10–29. 14. Технологические аспекты совершенствования молочно-товарного скотоводства в ОАО «Мирополе» / Е. А. Левкин [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – 2022. – Том 57. – № 2. – С. 147–160. 15. Тихомиров, И. А. Комплексный подход в применении инновационных технологий производства молока / И. А. Тихомиров // Техника и технологии в животноводстве. – 2021. – № 1. – С. 17–21. 16. Фитотерапия в клинической ветеринарной паразитологии : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 408 с. 17. Щербакова, Н. А., Козловская, А. Ю. Выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота в ООО «ПсковАгроИнвест» / Н. А. Щербакова, А. Ю. Козловская // Аграрная наука. – 2021. – № 11–12. – С. 40–42. 18. Assessment of feed and economic efficiency of dairy farms based on multivariate aggregation of partial indicators measured on field / A. S. Atzori [ets.] // Journal of Dairy Science. – 2021. – Vol. 104. – Iss. 12. – Pp. 12679–12692. 19. Boulton, A. C. An empirical analysis of the cost of rearing dairy heifers from birth to first calving and the time taken to repay these costs / A. C. Boulton, J. Rushton, D. C. Wathes // Animal. – 2017. – Vol. 11. – Iss. 8. – Pp. 1372–1380.

Поступила в редакцию 14.10.2024.