

16. 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: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск: Брянская ГСХА, 2021. С. 263-271.

17. Веретенников Н.Г. Использование плющеного зерна кукурузы в рационах молодняка крупного рогатого скота // Зоотехническая индустрия: проблемы и решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, аспирантов, представителей государственных структур и бизнес-сообществ, Курск, 14 декабря 2023 года. Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024. С. 108-113.

18. Романов К.И., Каширина Л.Г., Трфандян М.Т. Сравнительная характеристика схем лечения бронхопневмонии телят // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки: материалы 74-й международной научно-практической конференции. Рязань, 2023. С. 515-520.

УДК 636.2.087.61:637.12.44

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ТЕЛЯТАМ ЗАМЕНИТЕЛЯ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЛАКТОЗЫ

Радчиков Василий Фёдорович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Разумовский Николай Павлович

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Долженкова Елена Александровна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Синцера Анна Михайловна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь

Приловская Екатерина Игоревна

Преподаватель

УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Беларусь

THE EFFECTIVENESS OF FEEDING WHOLE MILK SUBSTITUTES WITH DIFFERENT LACTOSE CONTENT TO CALVES

Radchikov Vasily Fedorovich

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor
RUP «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy
of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus*

Razumovsky Nikolai Pavlovich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Dolzhenkova Elena Alexandrovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Sintserova Anna Mikhailovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Educational institution «Vitebsk Order of the Badge of Honor»

State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus

Prilovskaya Ekaterina Igorevna

Teacher

Educational institution «Polessky state university», Pinsk, Belarus

Аннотация: Использование заменителей цельного молока с содержанием 35-40% молочного сахара в кормлении телят (возраст 30-65 дней) оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных. Среднесуточный прирост живой массы при этом составляет 3,5 и 8,7% при снижении затрат кормов на 3,0 и 8,0%, а себестоимость получения прироста снижается на 28 и 21,3%

Summary: *The use of whole milk substitutes containing 35-40% milk sugar in feeding calves (age 30-65 days) has a positive effect on the physiological state of animals. The average daily increase in live weight is 3.5 and 8.7% with a decrease in feed costs by 3.0 and 8.0%, and the cost of obtaining an increase is reduced by 28 and 21.3%*

Ключевые слова: кормление, скотоводство, протеин, углеводы, лактоза, рацион, продуктивность, гематология, рентабельность, себестоимость.

Key words: *feeding, cattle breeding, protein, carbohydrates, lactose, diet, productivity, hematology, profitability, cost price.*

Введение. В формировании здорового, конституционально-крепкого молодняка, подготовленного к интенсивным схемам выращивания на промышленных комплексах, важным звеном является молочный период выращивания телят.

Правильное выращивание телят имеет решающее значение для успешного молочного или мясного скотоводства. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности. Телята рождаются на свет также и без антител. Получение витаминов и антител происходит исключительно благодаря правильно подобранному рациону кормления [1-3].

Первые шесть месяцев жизни новорожденные телята наиболее интенсивно растут. Вместе с тем это время является периодом становления рубцового пищеварения. В связи с этим, в первые шесть месяцев жизни телят требования к полноценности кормления особенно высокие. Молодняк должен быть обеспечен необходимым количеством энергии, полноценного белка, минеральных веществ, витаминов. От этого зависит не только развитие, но и сопротивляемость телят к заболеваниям [4-6].

Все это можно достичь не только благодаря цельному молоку, но и по средствам его заменителей. Правильно составленный рецепт молочных сбалансированных кормов позволит не только получить максимальную эффективность при выращивании скота, но и поможет получить прибыли от нереализованного молока.

В настоящее время схемы выпойки предусматривают расход цельного молока до 500 кг, что составляет 10% и более среднего удоя за лактацию. В то же время в большинстве стран с развитым молочным скотоводством этот показатель значительно ниже и составляет 6% [7-9].

Большое значение в кормлении молодняка крупного рогатого скота в первые месяцы жизни имеет молочный сахар – лактоза. Этот специфический сахар, синтезируемый только в молочной железе, может быть в какой-то степени заменён набором глюкозы и галактозы немолочного происхождения. Лактоза хорошо усваивается в организме молодняка животного раннего (3-4-недельного) возраста и поэтому может быть использована в заменителях цельного молока, принося больше пользы, чем тростниковый сахар. Лактоза может использоваться и в комбикормах-престартерах из расчета 4-5% для поросят, телят и ягнят. У взрослых животных лактоза всасывается хуже, чем сахароза, поэтому она почти вся разлагается микрофлорой. Установлено, что при систематическом скармливании лактозы происходит смена микрофлоры кишечника, в результате чего уменьшаются гнилостные процессы [10-14].

Целью работы является установление норм включения лактозы в заменители цельного молока и изучение эффективности использования их в кормлении телят в возрасте 30-65 дней.

Материалы и методы исследований. Анализ содержания питательных веществ в кормах проводился в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по существующим методикам.

Исследования проведены на четырёх группах телят в возрасте 30 дней в течение 35 дней (таблица 1).

Различия в кормлении заключались в том, что телята I контрольной группы в составе рациона получали цельное молоко II, III и IV опытных – заменители цельного молока с включением соответственно 30, 35 и 40% лактозы.

Условия содержания опытных животных были одинаковыми: кормление двукратное. ЗЦМ приготавливался непосредственно перед каждой выпойкой.

В процессе проведения исследования использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа.

Таблица 1 - Схема исследований

Группа	Количество животных, голов	Возраст на начало опыта, дней	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	30	35	ОР – комбикорм КР-1, зерносмесь + цельное молоко
II опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерносмесь + ЗЦМ 1, с включением 30% лактозы по массе
III опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерносмесь + ЗЦМ 2, с включением 35% лактозы по массе
IV опытная	10	30	35	ОР + комбикорм КР-1, зерносмесь + ЗЦМ 3, с включением 40% лактозы по массе

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики.

Используемые современные методы по организации и проведению исследований, а также статистическая обработка полученных данных позволили решить поставленные цели и задачи.

Результаты и их обсуждение. Разработаны опытные рецепты заменителей цельного молока для телят с пятой недели жизни. На основании молочных белков, растительных белков, витаминно-минерального комплекса и пищевой измельченной лактозы приготовлены опытные партии ЗЦМ 1, 2 и 3. Состав заменителей цельного молока с различным содержанием молочного сахара для выпойки телят представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав и питательность опытных ЗЦМ

Компоненты, %	Состав		
	ЗЦМ 1	ЗЦМ 2	ЗЦМ 3
Лактоза	30	35	40
Молочные белки+МЖК	59	60	59
Растительные белки	40	37	30
Витаминно-минеральный комплекс, пробиотическая культура	1	1	1
Лактоза пищевая измельченная	-	2	10
В 1 кг содержится:			
клетчатки, г	20	22	20
обменной энергии, МДж	15,5	15,7	15,9
сырого жира, г	120	122	125
сырого протеина, г	200	205	210

Различия между предлагаемыми ЗЦМ по кормовому и питательному достоинству были незначительные. В ходе проведенного исследования было установлено, что поедаемость кормов телятами всех групп оказалась практически одинаковой. Данные по составу рациона представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Рацион бычков по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
Овес, кг	0,17	0,18	0,19	0,17
ЗЦМ 3, кг				0,75
Комбикорм КР-1, кг	0,81	0,83	0,8	0,82
Молоко цельное, кг	6	-	-	-
ЗЦМ 1, кг	-	0,75		
ЗЦМ 2, кг			0,75	
В рационе содержится:				
витамина D, тыс. ME	1,3	1,2	1,2	1,2
витамина E, мг	44,9	45,6	45,7	45,5
железа, мг	118,8	116,2	115,8	115,9
йода, мг	0,4	0,7	0,7	0,7
калия, г	16,3	16,2	16,1	16,2
кальция, г	17,2	15,1	14,9	15,1
каротина, мг	5,7	6,3	6,3	6,3
кобальта, мг	2,5	2,7	2,6	2,6
кормовых единиц	2,63	2,6	2,61	2,6
крахмала, г	330	329,8	333,6	329,9
магния, г	2,1	2	2	2
марганца, мг	114,4	114,8	113,3	114,1
меди, мг	12,6	13,1	12,8	13
натрия, г	5,1	4,9	5	4,9
обменной энергии, МДж	23	22,8	22,9	22,7
переваримого протеина, г	317,3	316	314,2	315,1
сахара, г	336	324,3	325,3	324,5
серы, г	3,9	4	4	4
сухого вещества, кг	1,5	1,5	1,5	1,5
сырого жира, г	236,3	220,1	221,2	220,3
сырого протеина, г	369,6	367,4	365,3	366,4
сырой клетчатки, г	48,9	47,3	50,8	48,1
фосфора, г	12,8	12,2	12,3	12,2
цинка, мг	53,9	56,7	56,6	56,3

В суточных рационах подопытных животных содержалось 2,60-2,63 корм. ед., а концентрация в сухом веществе на уровне 1,69-1,71 кормовой единицы. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона составила 1,47-1,50 МДж. С кормами животные I контрольной группы потребляли 13,8 г переваримого протеина, против 13,90, 13,72 и 13,88 г в II, III и IV опытных группах в расчете на 1 МДж обменной энергии. Энерго-протеиновое отношение в подопытных группах составило 0,1:1,0.

Потребление сырого жира на 1 кг сухого вещества находилось на уровне 151,5 г в I контрольной, 144,8, 144,5 и 144,9 – во II, III и IV группах. Содержание сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества рациона в I контрольной составило 31,3 г, во II, III и IV опытных группах – 33,2, 31,1 и 31,6 г. На содержание сахара в сухом веществе приходилось около 21,5-21,3%. Кальциево-фосфорное отношение находилось на уровне 1,3:1.

В ходе исследования были проведены гематологические исследования. Данные по результатам представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Биохимические показатели крови телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Гематокрит, %	21,9±0,17	22,3±0,28	21,9±0,17	22,6±0,27
Гемоглобин, г\л	96,7±3,9	97,4±2,4	99,5±3,1	100,9±1,6
Глюкоза, ммоль\л	4,21±0,14	4,28±0,10	4,33±0,26	4,37±0,08
Кальций, ммоль\л	2,75±0,15	2,80±0,06	2,84±0,03	3,06±0,09
Лейкоциты, 10 ⁹ \л	8,3±0,69	8,7±1,32	8,9±0,73	9,0±0,76
Мочевина, ммоль\л	3,58±0,89	3,47±0,44	3,45±1,13	3,43±0,15
Общий белок, г\л	62,7±1,94	62,0±1,43	63,6±4,22	64,1±4,45
Тромбоциты, 10 ⁹ \л	531±61,6	597±8,20	59±8,3	604±9,04
Фосфор, ммоль\л	2,32±0,04	2,05±0,10	2,10±0,06	2,16±0,05
Эритроциты, 10 ¹² \л	6,3±0,05	6,5±0,14	6,4±0,03	6,6±0,05

Результаты исследований показали, что в крови показатель гемоглобина у опытного молодняка III и IV групп оказался выше аналогов из I группы на 3,0% и 4,3%, что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ.

Количество общего белка в сыворотке крови бычков III и IV групп оказалось выше по сравнению с I контрольной группой на 1,4 и 2,2%. Наибольшие изменения количества эритроцитов (1,6-4,8 %) произошли у молодняка опытных групп (II, III и IV). В этих же группах установлена тенденция к снижению содержания в крови мочевины на 3,6-4,2%, отмечено увеличение глюкозы на 1,7-3,8% по отношению к I контрольной группе.

Изучение динамики роста живой массы опытных бычков показало, что скормливание в составе рационов заменителей цельного молока с разным содержанием молочного сахара (30, 35 и 40%) положительно отразилось на энергии роста бычков (таблица 5).

Исследованиями установлено, что скормливание заменителей цельного молока с содержанием 35% молочного сахара позволило повысить среднесуточный прирост живой массы телят на 22,2 г или на 3,5% в сравнении с аналогами получавшие 30% молочного сахара. Живая масса телят получавших ЗЦМ с включением 40% молочного сахара в составе рациона, способствовало повышению среднесуточного прироста на 32,9 г или на 4,9% и 8,7% выше III и II опытных групп.

Таблица 5 - Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг: в начале опыта	58,80±2,3	57,86±1,92	58,84±1,96	57,93±1,77
в конце опыта,	84,20±2,33	80,36±1,97	83,12±1,82	82,36±1,3
Валовый прирост, кг	25,40±1,3	22,50±1,43	23,28±1,10	24,43±0,88
Среднесуточный прирост, г	725,7±22,82	642,9±21,44	665,1±15,31	698,0±17,69
% к I группе	100	88,6	91,6	96,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, к.ед	3,62	4,04	3,92	3,72

Исследования показали, что стоимость суточного рациона опытных бычков, потреблявших ЗЦМ, содержащий 30, 35 и 40% молочного сахара, оказались дешевле аналога из I группы на 35,7, 34,1 и 24,4%, в результате себестоимость получения прироста у телят опытных групп, по сравнению с контролем, снизилась на 27,4, 28,0 и 21,3% соответственно.

Заключение. Использование ЗЦМ с содержанием 35-40% молочного сахара в кормлении телят (возраст 30-65 дней) оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных. Среднесуточный прирост живой массы при этом составляет 3,5 и 8,7% при снижении затрат кормов на 3,0 и 8,0%, а себестоимость получения прироста снижается на 28 и 21,3%.

Список литературы

1. Влияние разных норм ввода рапсового жмыха и шрота на эффективность выращивания бычков / Т.Л. Сапсалёва, Г.Н. Радчикова, Г.В. Бесараб и др. // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: материалы XXVIII междунар. науч.-производ. конф. Майский, 2024. С. 118-119.
2. Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Включаем кукурузу в рационы телят // Животноводство России. 2023. № 1. С. 38-40.
3. Богданович И.В. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион цельного зерна кукурузы // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. Курган, 2022. С. 85-88.
4. Кормовые добавки из зерна высокобелковых культур в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т.Л. Сапсалёва, М.И. Сложенкина, Н.И. Мосолова и др. // Животноводство Беларуси: вчера, сегодня, завтра: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и 110-летнему юбилею д-ра с.-х. наук, проф. А.А. Гайко. Мн., 2024. С. 195-198.
5. Новые БВМД в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Г.Н. Радчикова, И.В. Богданович и др. // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. посвящ. памяти академика РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» / Прикаспийский аграрный федеральный научный

центр Российской академии наук. Солёное Займище, 2021. С. 1540-1545.

6. Кондалеев Г.Ю., Менякина А.Г., Крапивина Е.В. Формирование устойчивого иммунитета телят молочников под воздействием Бацифолина и Криптостопа // Эффективное животноводство. 2025. № 5 (202). С. 48-50.

7. Кондалеев Г.Ю., Менякина А.Г., Крапивина Е.В. Влияние пробиотика «бацифолин» на фагоцитарную активность нейтрофилов у телят в молочный период // Вестник Брянской ГСХА. 2025. № 4 (110). С. 51-55

8. Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Система выращивания телят с включением в рацион зерна кукурузы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XXV междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию образования кафедр крупного животноводства и переработки животноводческой продукции; свиноводства и мелкого животноводства УО БГСХА, Горки, 18–20 мая 2022 г. В 2-х ч. Ч. 1. Горки: БГСХА, 2022. С. 198-206.

9. Влияние скармливания зерна пелюшки, обработанного пропиононовой кислотой на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, Т.М. Натынчик, И.В. Богданович, А.Н. Шевцов // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". Брянск, 2019. С. 23-32.

10. Повышение эффективности использования кормов при производстве говядины / И.В. Богданович, Г.Н. Радчикова, И.Ф. Горлов и др. // Инжиниринг: теория и практика: материалы IV междунар. науч.-практ. конф. Пинск, 2024. С. 54-57.

11. Балансирующие добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович, Г.Н. Радчикова и др. // Проблемы биотехнологии, селекции, кормления и кормопроизводства современного животноводства: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию нац. академии наук Беларуси. Жодино, 2023. С. 203-207.

12. Влияние скармливания молодняку крупного рогатого скота кормов с разной расщепляемостью протеина на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ кормов / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, М.М. Карпеня и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2023. С. 155-160.

13. Скармливание высокобелковых кормов сельскохозяйственным животным / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников, И.И. Сидоров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф., Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почётного работника высш. профессионального образования РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск, 2024. С. 289-294.

14. Бовкун Г.Ф., Малявко И.В. Выращивание телят-гипотрофиков на основе коррекции микробиоценоза кишечника по компоненту бифидобактерий // Зоотехния. 2021. № 4. С. 5-8.

15. Усачев И.И. Бактериоценоз желудочно-кишечного тракта новорожден-

ных ягнят при естественном и экспериментальном его формировании // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 4. С. 76-78.

16. 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: междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 263-271.

17. Усатов О.О., Глебова И.В. Использование нативных биоконплексов *Spirulina Platensis* в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы IV международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2023 года. Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванов, 2024. С. 104-108.

18. Лапшина М.А., Позолотина В.А. Технология выращивания телят в молозивный период // Студенческая наука к 65-летию РГАТУ: современные технологии и инновации в АПК: материалы студенческой научно-практической конференции. Рязань, 2013. С. 57-64.

УДК 636.22/.28.087.74:612.32

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТЕИНА ПУТЁМ ЗАЩИТЫ ЕГО ОТ РАСЩЕПЛЕНИЯ В РУБЦЕ

Радчиков Василий Фёдорович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Кот Александр Николаевич

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Малявко Иван Васильевич

Кандидат биологических наук, доцент

Директор института ветеринарной медицины и зоотехнии

Гамко Леонид Никифорович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Менякина Анна Георгиевна

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Мосолева Наталья Ивановна

Доктор биологических наук

Марусич Александр Григорьевич

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Беларусь