

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАЦИОН ТЕЛЯТ ЗАМЕНИТЕЛЯ СУХОГО ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА

Радчиков Василий Федорович

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь*

Кот Александр Николаевич

*кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь*

Сапсалёва Татьяна Леонидовна

*кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь*

Джумкова Марина Валерьевна

Ведущий редактор отдела научно-технической информации и идеологической работы, «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Гамко Леонид Никифорович,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

Менякина Анна Георгиевна

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства
ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»*

Ганущенко Олег Фёдорович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,

Микулёнок Валентина Гардеевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных

EFFICIENCY OF INCLUDING DRY SKIMMED MILK REPLACER IN DIET FOR CALVES

Radchikov V.F.

Doctor Agricultural Sciences, Professor, chief of «Feeding and Physiology of Cattle Nutrition», laboratory, PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»

Kot A.N.

*Associate Professor, CSc.(Agriculture), research associate
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Sapsaleva T.L.

*Associate Professor, CSc.(Agriculture), research associate
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Jumkova M. V.

Chief Editor, RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding

Gamko L.N.

Doctor Agricultural Sciences, Professor of Department for farm animals nutrition, for production and processing on animal breeding, FSBEI HE "Bryansk State Agrarian University"

Menyakina A. G.

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of animal nutrition, for production and processing on animal breeding, FSBEI HE "Bryansk State Agrarian University"

Ganushchenko O. F.

*PhD.Agr.Sci.,
PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»*

Mikulyonok V. G.

PhD.Agr.Sci., PUE «SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»

Аннотация. В результате проведенных исследований установлено, что при скармливании телятам заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 с включением 10% по массе, потребление сухого вещества животными составило около 4 кг на 1 голову в сутки. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рационов животных подопытных групп составила 10,1 МДж. В рационе телят контрольной группы в расчете на 1 корм. ед. приходилось 111,3 г переваримого протеина, а опытной – 110,1 г. Содержание клетчатки в сухом веществе рационов I и II групп составило 22,1 и 21,9%, соответственно. Соотношение кальция и фосфора 2,1:1.

Показатели крови находились в пределах физиологической нормы, при этом у телят опытной группы отмечено незначительное увеличение концентрации в эритроцитах гемоглобина, содержание в крови лейкоцитов и фосфора в пределах 1,4-1,5%, в сравнении с контрольной группой. В крови животных опытной группы отмечено повышение уровня общего белка на 3,3%, глюкозы – 7,7, кальция 11,9%, снижение мочевины на 8,3%, что, вероятно, связано с химическим составом ЗОМ, который является хорошо сбалансированным продуктом, содержащий все необходимые для роста и развития животного элементы.

Среднесуточный прирост в опытной группе оказался выше на 1,7%, стоимость комбикорма снизилась на 41,4%, себестоимость прироста – на 32,3 процента.

Abstract. As a result of the studies conducted, it has been determined that when feeding calves with skimmed milk replacer as part of KR-2 compound feed in the amount of 10%wt, dry matter consumption by the animals makes about 4 kg per animal per day. Metabolizable energy concentration in dry matter of diet for experimental groups of animals made 10.1 MJ. In the diet for calves in the control group, there were 111.3 g of digestible protein per 1 feed unit, and in the experimental one – 110.1 g. The fiber level in dry matter of diets of groups I and II made 22.1 and 21.9%, respectively. The ratio of calcium to phosphorus made 2.1:1.

Blood parameters were within physiological norm, while calves of the experimental group showed a slight increase in concentration of hemoglobin in erythrocytes, content of leukocytes and phosphorus in blood within 1.4-1.5%, in comparison with the control group. In the blood of animals of experimental group, increase in the level of total protein by 3.3%, glucose by 7.7, calcium by 11.9%, and decrease in urea by 8.3% was determined, which was probably due to chemical composition of SMR, which is well balanced a product containing all the elements required for growth and development of animals.

The average daily weight gain in experimental group turned out to be 1.7% higher, the cost of compound feed decreased by 41.4%, and price cost of growth – by 32.3%.

Ключевые слова: телята, комбикорм, заменитель обезжиренного молока, продуктивность, эффективность.

Keywords: calves, compound feed, skimmed milk replacer, performance, efficiency.

Введение. В структуре затрат на продукцию выращивания крупного рогатого скота корма занимают более 60%, поэтому они играют основную роль в себестоимости прироста [1,2]. Кормовой фактор является одним из основных определяющих показателей продуктивности животных, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции [3, 13-18].

Применение полноценных комбикормов позволяет получать от животных максимальное количество продукции при одновременном снижении затрат на ее производство. Неотъемлемыми компонентами комбикормов являются белок животного происхождения и углеводы, которые в достаточном количестве содержатся в молочных кормовых средствах [4, 5]. В отечественной и в зарубежной практике при выращивании сельскохозяйственных животных широкое распространение получило сухое обезжиренное молоко (СОМ), поскольку оно является

источником высокоценного белка, углеводов и биологически активных веществ. Однако основным недостатком является то, что высокоценные белки сухого обезжиренного молока – продукт весьма дорогостоящий. Выходом из этой ситуации является поиск новых более дешевых кормов [6-9].

Одним из наиболее рациональных путей в поиске ресурсов сырья молочной промышленности и животноводства при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных является использование заменителей молока. Тот факт, что большинство фермеров во всем мире отдало предпочтение в пользу заменителей молока, говорит о многих их преимуществах и достоинствах.

Заменители молока широко применяются как в жидком, так и сухом виде. Это корма, позволившие найти технологические и экономические решения для животноводческих предприятий. Все заменители молока делятся на заменители цельного молока (ЗЦМ) и обезжиренного молока (ЗОМ). ЗОМ содержат 1-2% жира и 35-38% белка применяются в основном для производства комбикормов или как белковая добавка в рационы для сельскохозяйственных животных [10,11].

Цель работы – изучить эффективность в кормлении молодняка крупного рогатого скота заменителя обезжиренного молока (ЗОМ) «АГРОМИЛК-1» в составе комбикорма КР-2.

Материал и методы исследований. Для достижения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт в РДУП «Жодино АгроПлемЭлита» Смоленского района Минской области.

Исследования проводились согласно схеме опытов (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Продолжительность опыта	Живая масса при постановке на опыт, кг	Особенности кормления
Научно-хозяйственный опыт			
I контрольная	60	73,8	Основной рацион (ОР) с включением в состав комбикорма КР-2 10% СОМ, силососенажная смесь, сено
II опытная	60	74,6	ОР с включением в состав комбикорма КР-2 – 10% ЗОМ «АГРОМИЛК-1»

Для научно-хозяйственного опыта подобраны две группы телят живой массой 73,8-74,6 кг по 12 голов в каждой. Продолжительность опыта – 60 дней. Условия содержания контрольной и опытной группы были одинаковыми: кормление двукратное. Отличия в кормлении заключались в том, что в состав комбикорма телят опытной группы вместо СОМ входил ЗОМ «АГРОМИЛК-1» в количестве 10% по массе.

В научно-хозяйственном опыте изучали следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов – по общепринятым методикам;
- поедаемость кормов – по данным учета заданных кормов и их остатков при проведении контрольного кормления один раз в декаду в два смежных дня;

- интенсивность роста и уровень среднесуточных приростов путем индивидуального взвешивания животных ежемесячно.

Для контроля за физиологическим состоянием животных проводили анализ биохимического состава крови – путем взятия крови из яремной вены через 2,5-3 часа после утреннего кормления в начале и конце опыта.

Исследования кормов и крови проводились в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

На основании показателей продуктивности, стоимости израсходованных кормов и общих затрат на производство продукции провели расчет экономической эффективности использования ЗОМ «АГРОМИЛК-1» в количестве 10% по массе в составе комбикорма КР-2 при выращивании молодняка крупного рогатого скота.

Цифровой материал обработан биометрически.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Как показал учет поедаемости кормов рациона, животные всех групп съедали ежедневно 3,9-4,2 кг силосно-сенажной смеси, 1,2 кг комбикорма. При этом они потребили практически одинаковое количество питательных веществ.

Рационы телят научно-хозяйственного опыта по фактически съеденным кормам приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Среднесуточные рационы подопытных животных

Корма и питательные вещества	Группа	
	I контрольная	II опытная
Комбикорм КР-2, кг	1,2	1,2
Силосно-сенажная смесь, кг	3,9	4,2
Сено злаковобобовое, кг	1,5	1,4
Зерносмесь, кг	0,1	0,1
В рационе содержится:		
кормовых единиц	3,3	3,33
обменной энергии, МДж	40,2	40,8
сухого вещества, кг	3,97	4,02
сырого протеина, г	525,7	525,3
переваримого протеина, г	367,2	366,7
сырого жира, г	137,5	148,8
сырой клетчатки, г	876,9	880,7
сахара, г	119,2	117,5
кальция, г	36,6	36,7
фосфора, г	17,3	17,2
калия, г	50,8	50,7
серы, г	11,7	11,4
железа, мг	935,1	967,4
меди, мг	27,3	27,9
кобальта, мг	5,4	5,6
йода, мг	1,3	1,4

Потребление сухого вещества животными составило около 4 кг на 1 голову в сутки. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рационов животных

подопытных групп составила 10,1 МДж. В рационе телят контрольной группы в расчете на 1 корм. ед. приходилось 111,3 г переваримого протеина, а опытной – 110,1 г. Содержание клетчатки в сухом веществе рационов I и II групп составило 22,1 и 21,9%, соответственно. Соотношение кальция и фосфора 2,1:1.

Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животных являются показатели крови. Это связано с тем, что кровь в организме играет важную роль, так как она осуществляет постоянную связь между органами ткани, выполняет функции доставки всех питательных веществ, необходимых для их жизнедеятельности, и выхода из клеток продуктов обмена. По изменениям биохимических показателей и морфологического ее состава можно контролировать нарушения в обмене веществ, связанные с неправильным кормлением и заболеванием животных [11].

Исследования биохимического состава крови подопытных животных (таблица 3) свидетельствуют о том, что включение в состав комбикорма КР-2 заменителя обезжиренного молока «АГРОМИЛК-1» (опытная) вместо СОМ (контрольная) не оказало отрицательного влияния на показатели белкового, углеводного и минерального обмена, а также общее физиологическое состояние молодняка.

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови подопытного молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,6±0,35	7,5±0,2
Гемоглобин, г/л	95,3±0,6	96,6±0,7
Лейкоциты, $10^9/л$	7,2±0,4	7,3±0,6
Общий белок, г	75,3±1,7	77,8±2,0
Глюкоза, ммоль/л	3,9±0,9	4,2±1,4
Мочевина, ммоль/л	4,8±0,3	4,4±0,6
Кальций, ммоль/л	4,2±0,4	4,7±0,7
Фосфор, ммоль/л	2,05±0,3	2,08±0,6

Показатели крови находились в пределах физиологической нормы, при этом у телят опытной группы отмечено незначительное увеличение концентрации в эритроцитах гемоглобина, содержание в крови лейкоцитов и фосфора в пределах 1,4-1,5%, в сравнении с контрольной группой. В крови животных опытной группы отмечено повышение уровня общего белка на 3,3%, глюкозы – 7,7, кальция 11,9%, снижение мочевины – на 8,3%. Что вероятно связано с химическим составом ЗОМ, который является хорошо сбалансированным продуктом, содержащий все необходимые для роста и развития животного элементы.

Величина живой массы – один из объективных критериев оценки мясной продуктивности, роста и развития молодняка. Съемная живая массы в конце опыта между группами оказалась одинаковой. По интенсивности роста – одному из основных признаков, характеризующих продуктивность скота, наивысший показатель установлен у телят опытной группы. Так скармливание комбикорма

КР-2 телятам с включением СОМ (контроль) обеспечило получение среднесуточного прироста 846 г, а с ЗОМ «АГРОМИЛК-1» 860 г. Энергия роста опытного молодняка оказалась выше на 1,7%. Установленные различия получили свое подтверждение после расчета валового прироста животных (таблице 4).

Таблица 4 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты подопытных животных при скармливании комбикормов КР-2

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	74,6	73,8
в конце опыта	125,3	125,3
Валовый прирост, кг	50,8±0,77	51,6±0,95
Среднесуточный прирост, г	846±12,82	860±15,84

Анализ экспериментальных данных, полученных в научно-хозяйственном опыте (таблица 5) свидетельствует о том, что использование в составе комбикорма КР-2 в количестве 10% по массе ЗОМ «АГРОМИЛК-1» способствует повышению экономической эффективности выращивания молодняка крупного рогатого скота.

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования заменителя сухого обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 телятам

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Стоимость 1 кг СОМ, руб.	36900	-
Стоимость 1 кг ЗОМ «АГРОМИЛК-1», руб.	-	16500
Стоимость комбикорма, руб.	4968	2912
Стоимость суточного рациона, руб./гол.	7732	5322
Стоимость 1 корм. ед., руб.	2343	1561
Затраты кормов на 1 кг прироста на голову, корм. ед.	3,43	3,41
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	9139	6188
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	13826	9362
Дополнительно получено прибыли от снижения себестоимости 1 кг прироста, руб.	-	4464
Дополнительная прибыль за опыт от снижения себестоимости прироста на 1 гол., руб.	-	230342
Всего прибыли на одну голову за опыт, руб.	788518	1261620

Одним из показателей рационального использования кормов являются затраты кормов на единицу прироста живой массы [13].

Сравнительный анализ показал, что подопытные животные практически одинаково использовали корма. Затраты кормов на единицу продукции у молодняка опытной группы оказались ниже чем в контроле на 0,6%.

Включение в состав комбикорма КР-2 10% по массе заменителя обезжиренного молока способствовало удешевлению комбикормов на 41,4%, снижению себестоимости прироста на 32,3%, получению дополнительной прибыли за опыт в количестве 473,1 тыс. руб./гол.

На основании полученных данных установлено, что телята обладали неодинаковой энергией роста, и на протяжении опыта, при сопоставлении расход кормов с интенсивностью роста животных, наиболее эффективным было выращивание на комбикормах с использованием в их составе ЗОМ «АГРОМИЛК-1».

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что скармливание телятам заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма КР-2 с включением 10% по массе, не оказывают отрицательного влияния на потребление кормов, общее физиологическое состояние животных, продуктивность, способствуют удешевлению стоимости комбикормов на 41,4%, снижению себестоимости прироста – на 32,3%, получению дополнительной прибыли от снижения себестоимости прироста 230,3 тыс. руб./гол. за опыт.

Список литературы

1. Продуктивность новых видов культур и качество сенажа / А.Л. Зиновенко, Ж.А. Гуринович, В.Л. Копылович, Ю.В. Иистранин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. С. 70-77.
2. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Природный микробный комплекс в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Инновационное развитие аграрно-пищевых технологий: материалы международной научно-практической конференции / под общ. ред. И.Ф. Горлова. 2020. С. 22-26.
3. Зиновенко А.Л. Качественная характеристика зеленой массы двойных злаково-бобовых смесей и их компонентов // Международный аграрный журнал. 2000. № 8. С. 29.
4. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Е.И. Приловская, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: сборник материалов международной научно-практической конференции "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК". 2020. С. 164-167.
5. Эффективность скармливания коровам осоложенного зерна / Е.И. Приловская, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: сборник материалов международной научно-практической конференции "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК". 2020. С. 177-179.
6. Лапотко А.М., Зиновенко А.Л., Песоцкий Н.И. Формируем из телки корову с «большой карьерой» // Наше сельское хозяйство. 2009. № 8. С. 23.
7. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании биологически активной добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета. 2019. С. 13-23.

8. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность скармливания телятам кормовой добавки "ПМК" // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института / под ред. А.Я. Самуйленко. 2019. С. 401-405.
9. Protein sources in supplements for bulls in the dry-rainy transition season: nutritional characteristics / T.S. Acedo, M.F. Paulino, E. Detmann, S.V. Filho // Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2011. Vol. 63, № 4. – P. 895-904.
10. Богданович Д.М., Разумовский Н.П. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой добавки // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции посвященной 90-летию юбилею биотехнологического факультета. 2019. С. 75-80.
11. Кот А.Н., Цай В.П., Бесараб Г.В. Продуктивность телят при скармливании заменителя сухого обезжиренного молока // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. Брянск, 2018. С. 167-171.
12. Комплексная кормовая добавка для телят на основе смектитного трепела / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, М.В. Подольников, А.М. Прохоренкова // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 197-199.
13. Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Подобай Г.Ф. Биологически активные вещества в животноводстве. Брянск, 2011.
14. Подольников В.Е., Глушень В.А., Гамко Л.Н. О перспективах использования цеолитов в рационах телят // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2013. № 4. С. 20-25.
15. Малявко И.В. Значение нормированного кормления племенных телок при их интенсивном выращивании // Племенное животноводство - основа высокоинтенсивного развития отрасли: материалы 1-й областной научно-производственной конференции. 1999. С. 86-89.
16. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год. / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
17. Влияние разных норм протеина в заменителе цельного молока на эффективность выращивания телят до месячного возраста / С.А. Ярошевич, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко и др. // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева. 2020. С. 608-612.
18. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки "ИПАН"/ В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Бутько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". 2019. С. 80-86.