

Научная статья / Research Article

УДК 636.084.13

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-8-128-135

Елена Александровна Козина¹, Татьяна Михайловна Владимцева²^{1,2} Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия¹ kozina.e.a@mail.ru² grits.t@yandex.ru**ПРИМЕНЕНИЕ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ЗАМЕНИТЕЛЯ
ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА «ОПТИЛАК-16»**

Цель исследования – изучение применения в кормлении телят молочного периода заменителя цельного молока (ЗЦМ) «ОПТИЛАК-16». Задачи: изучить рационы кормления, физиологическое состояние телят, динамику живой массы, экономическую эффективность применения заменителя цельного молока в кормлении телят молочного периода. Научные исследования проводились в Красноярском крае. По методу пар-аналогов было сформировано 2 группы телочек голштинизированной черно-пестрой породы, по 5 голов в каждой, близких по живой массе, в возрасте 30 дней, при групповом клеточном содержании. Телят взвешивали подекадно на электронных весах. Основной рацион телят состоял из сена бобового, силоса кукурузного, зерна овса, поваренной соли и мела. Выпайвали молочные корма два раза в сутки. Телята опытной группы получали ЗЦМ на 79,8 литров больше, чем цельного молока телята контрольной группы. На физиологическое состояние организма телят положительно повлияло применение ЗЦМ, все телята опытной группы были здоровы, тогда как у одного теленка контрольной группы была диарея, но он выздоровел, сохранность телят в обеих группах составила 100 %. Абсолютный и среднесуточный приросты телят опытной группы были выше, чем у телят контрольной группы, на 12,2 кг и 204 г соответственно. В опытной группе больше, чем в контрольной, затраты на выращивание телят на 1165,04 рубля и стоимость прироста на 2074 рубля. Рентабельность опытной группы по сравнению с контрольной выше на 10,8 %.

Ключевые слова: телята, молоко, заменитель цельного молока, живая масса, физиологическое состояние

Для цитирования: Козина Е.А., Владимцева Т.М. Применение в кормлении телят молочного периода заменителя цельного молока «ОПТИЛАК-16» // Вестник КрасГАУ. 2022. № 8. С. 128–135. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-8-128-135.

Elena Alexandrovna Kozina¹, Tatyana Mikhailovna Vladimtseva²^{1,2} Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia¹ kozina.e.a@mail.ru² grits.t@yandex.ru**WHOLE MILK SUBSTITUTE "OPTILAK-16" APPLICATION IN FEEDING CALVES
OF MILKING PERIOD**

The purpose of research is to study the use of whole milk replacer (WMS) "OPTILAK-16" in feeding calves of the dairy period. Objectives: to study the feeding rations of calves, the physiological state of calves, the dynamics of live weight, the economic efficiency of using a whole milk substitute in feeding calves of the dairy period. Scientific research was carried out in the Krasnoyarsk Region. According to the

method of pair-analogues, 2 groups of Holsteinized Black-and-White heifers were formed, 5 heads each, close in live weight, at the age of 30 days, with a group cage content. Calves were weighed ten days on electronic scales. The main diet of calves consisted of legume hay, corn silage, oat grain, common salt and chalk. Milk feed was fed twice a day. The calves of the experimental group received milk replacer 79.8 liters more than the whole milk of the calves of the control group. The physiological state of the body of calves was positively affected by the use of milk replacer, all calves of the experimental group were healthy, while one calf of the control group had diarrhea, but it recovered, the safety of calves in both groups was 100%. The absolute and average daily gains of the calves of the experimental group were higher than that of the calves of the control group by 12.2 kg and 204 g, respectively. In the experimental group, more than in the control group, the cost of raising calves is 1165.04 rubles and the cost of growth is 2074 rubles. The profitability of the experimental group compared to the control group is higher by 10.8%.

Keywords: calves, milk, whole milk replacer, live weight, physiological state.

For citation: Kozina E.A., Vladimtseva T.M. Whole milk substitute "OPTILAK-16" application in feeding calves of milking period // Bulliten KrasSAU. 2022. № 8. P. 128–135. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-8-128-135

Введение. Кормление телят в молочный период является одним из важнейших факторов формирования молочной продуктивности крупного рогатого скота. Но также оно является наиболее затратным для хозяйства, так как молоко достаточно высокостоящее. Заменители цельного молока были разработаны с целью снизить затраты на выращивание молодняка без отрицательного влияния на физиологическое состояние животного.

В связи с этим широкое применение в кормлении телят получили заменители цельного молока (ЗЦМ). Современные высококачественные заменители цельного молока по своей биологической и энергетической ценности не уступают качественному коровьему молоку, а в условиях современного производства и вовсе во многом его превосходят. При этом по стоимости они дешевле, чем товарное молоко [1].

На современном уровне развития животноводства предъявляются особо жесткие требования к условиям кормления молодняка с первых дней жизни. Именно наличие сбалансиро-

ванного питания является залогом получения здорового и высокопродуктивного животного [2].

Цель исследования – изучение применения в кормлении телят молочного периода заменителя цельного молока «ОПТИЛАК-16».

Задачи: изучить рационы кормления; физиологическое состояние телят; динамику живой массы; экономическую эффективность применения заменителя цельного молока в кормлении телят молочного периода.

Объекты и методы. Работа проводилась на предприятии ФГУП «Михайловское» Ужурского района Красноярского края.

Для исследования было сформировано 2 группы телочек голштинизированной чернопестрой породы по 5 голов в каждой по методу пар-аналогов, в возрасте 30 дней, близких по живой массе (55–59 кг) и технологии содержания (табл.1) [3].

В основной рацион телят обеих групп входили следующие корма: сено бобовое, силос кукурузный, овес. А также применялись кормовые добавки, такие как мел кормовой и соль поваренная.

Таблица 1

Схема опыта

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
1	2	3
Способ содержания	Групповое клеточное	
Поголовье, гол.	5	5
Порода	Голштинизированная черно-пестрая	
Возраст, мес.	1	

Окончание табл. 1

1	2	3
Продолжительность периода исследования, мес.	2	
Особенности кормления	ОР на основе молока	ОР на основе ЗЦМ «ОПТИЛАК-16»
Изучаемые показатели	-рационы кормления -физиологическое состояние -динамика живой массы -эффективность выращивания	

Примечание: ОР – основной рацион; ЗЦМ – заменитель цельного молока.

Изучаемые показатели, такие как рационы кормления [4], физиологическое состояние, контролировались ежедневно, динамика живой массы фиксировалась каждые 10 дней, эффективность выращивания была определена в конце опыта.

Живую массу телочек определяли в начале исследования (30 дней) путем подекадного взвешивания на электронных весах (TRU-TEST EziWeigh 2) утром, до начала кормления. На основании полученных данных рассчитывали среднесуточный и абсолютный прирост живой массы телочек.

Физиологическое состояние отслеживалось посредством осмотра ветеринарного врача в течение всего периода проведения опыта. Обращали внимание на телосложение, упитанность, конституцию, темперамент, состояние кожных покровов, подкожную клетчатку, слизистые оболочки, количество дыхательных движений, аппетит, реакцию на различного рода раздражители, а также органы восприятия и передвижения животных.

Экономическая эффективность определялась соотношением прибыли и затрат на выращивание телят, стоимостью прироста, рентабельностью.

Для проведения опыта был использован заменитель цельного молока «ОПТИЛАК-16» с 21-го дня жизни для телят опытной группы [5].

Состав ЗЦМ «ОПТИЛАК-16»: высококачественный молочный белок, гидролизированные

растворимые протеиновые концентраты, молочно-жировой концентрат с кокосовым маслом, витаминно-минеральная смесь, галактоолигосахариды, органические кислоты, ароматизатор, подсластитель, пробиотический комплекс «Имагро» (производство Нидерланды), симбиотический комплекс «Пробиоферм» (производство Россия) в виде порошка кремового цвета. Поставляется в мешках массой 25 кг.

Способ приготовления: примерно в половину (4–5 л) необходимого количества чистой воды температурой 50 °С постепенно добавляли 1 кг ЗЦМ «ОПТИЛАК-16», хорошо размешивали до получения однородной жидкости. Добавляли воду до необходимого количества (8–9 л), сохраняя температуру 40 °С, и немедленно выпаивали телятам.

Выпаивание молочных кормов проводилось 2 раза в сутки, сразу после проведения утреннего доения коров. Телят поили из специально оборудованного станка, который предназначен для кормления 10 телят. Цельное молоко для выпаивания контрольной группы поступало непосредственно сразу после доения. Другие корма скармливались телятам обеих групп из кормушек два раза в сутки.

Результаты исследований определяли при помощи программы Excel Microsoft World.

Результаты и их обсуждение. Схемы кормления телят контрольной и опытной групп представлены в таблицах 2, 3.

Схема кормления телят контрольной группы

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача, кг						
Ме- сяц	Де- када		Цельное мо- локо, л		Концен- траты, кг	Сено, кг	Силос, кг	Мел кор- мовой, г	Соль по- ва- ренная, г
			Утро	Вечер					
1	1	56,1	3,5	3,5	-	-	-	-	-
	2		3,5	3,5	0,2	-	-	5	5
	3		3,5	3,5	0,3	Приуч.	Приуч.	5	5
За 1 мес.			210		5	-	-	100	100
2	1	81	2,5	2,5	1	0,5	0,3	40	40
	2		2,3	2,3	1	0,5	0,3	40	40
	3		2,07	2,07	2	0,5	0,5	50	40
За 2 мес.			137,4		40	15	11	130	120
3	1	94,3	1,8	1,8	2	0,5	0,5	50	40
	2		1,6	1,6	3,5	0,5	0,75	40	40
	3		1,3	1,3	3,5	0,5	0,75	40	40
За 3 мес.			94		90	15	20	130	120
Всего			441,4		135	30	31	360	340

Таблица 3

Схема кормления телят опытной группы

Возраст		Жи- вая масса в кон- це пе- ри- ода, кг	Суточная дача, кг						
Ме- сяц	Де- када		ЗЦМ, л		Концен- траты, кг	Сено, кг	Силос, кг	Мел кор- мовой, г	Соль пова- ренная ,г
			Утро	Вечер					
1	1	55,7	3,5	3,5	-	-	-	-	-
	2		3,5	3,5	0,2	-	-	5	5
	3		3,5	3,5	0,3	Приуч.	Приуч.	5	5
За 1 мес.			203		5	-	-	100	100
2	1	77,6	3	3	1	0,5	0,3	40	40
	2		3	3	1	0,5	0,3	40	40
	3		3	3	2	0,5	0,5	50	40
За 2 мес.			180		40	15	11	130	120
3	1	106,1	2,5	2,5	2	0,5	0,5	50	40
	2		2,5	2,5	3,5	0,5	0,75	40	40
	3		1,5	1,5	3,5	0,5	0,75	40	40
За 3 мес.			130		90	15	20	130	120
Всего			513		135	30	31	360	340

Анализируя таблицы 2 и 3, можно сделать вывод, что ЗЦМ телёта опытной группы получали больше, чем телёта контрольной группы молока цельного, на 78,9 л. Концентратов, сена и

силоса в обеих группах одинаковое количество, как и минеральных добавок (мел кормовой, соль поваренная).

Так как для нормального роста и развития телят необходимо определенное количество энергии, питательных и биологически активных

веществ, определяли питательную ценность рационов подопытных животных в возрасте до 3 месяцев (табл. 4) и сделали их анализ (табл. 5).

Таблица 4

Питательность рационов

Показатель	Норма	Группа	
		Контрольная	Опытная
Обменная энергия, МДж	204350	270350	266560
Сухое вещество, кг	138,47	170,8	180,2
Сырой протеин, г	35685,0	33613,5	28435
Переваримый протеин, г	29585,0	69981	68174
Крахмал, г	21960	43898	43898
Сахар, г	25010	25704,5	4311
Сырой жир, г	17969	22810,7	14698
Соль, г	815,4	340	340
Кальций, г	1359	1146,3	952,5
Фосфор, г	785,2	1060,7	987,7
Магний, г	183	275,3	231,2
Калий, г	1057	1985,1	1367,6
Сера, г	1268,4	387,2	241,6
Железо, мг	7167,5	16257,6	13611
Медь, мг	1006,5	868,3	736
Каротин, мг	4077	1642,5	1245,5
Витамин D, тыс.МЕ	99,66	151,6	119,6
Витамин E, тыс.МЕ	5185	4766,3	8341

Анализируя таблицу 4, можно сделать вывод, что содержание питательных веществ в рационах обеих групп значительно превышает нормы кормления. В рационе опытной группы меньше обменной энергии на 37,5 МДж, сухого вещества на 9,5 кг, переваримого протеина на

1807 г по сравнению с рационом контрольной группы. Схема кормления телят в ФГУП «Михайловское» изменена, и телята получают значительно больше переваримого протеина на 1 ЭКЕ.

Таблица 5

Анализ схемы кормления телят

Показатель	Норма	Группа	
		Контрольная	Опытная
Структура, %:	100	100	100
молочные корма	54,9	44,09	43,3
концентрированные корма	25,6	45,95	46,6
грубые	15,3	7,3	7,43
сочные	4,01	2,64	2,67
Содержание ПП в 1 ЭКЕ, г	1,44	2,59	2,56
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	3,39	4,43	3,82

Примечание: ПП – переваримый протеин.

Анализируя таблицу 5, можно сделать вывод, что в структуре рациона по сравнению с нормой увеличено количество концентрированных кормов на 20,35 % в контрольной группе, в опытной – на 21 %. Грубых и сочных кормов скармливается меньше, чем требуется по норме, также молочных кормов меньше в структуре рациона контрольной группы на 10,81 %, а опытной – на 11,6 %. Переваримого протеина в расчете на 1 ЭКЕ телята обеих групп получали одинаковое количество, но затраты корма в расчете на 1 кг прироста в опытной группе меньше, чем в контрольной, на 0,61 ЭКЕ.

У подопытных животных обеих групп положение тела естественное, телосложение правильное, упитанность средняя, конституция крепкая, темперамент живой. Кожа эластичная, умеренно влажная, бледно-розовая, без нарушений целостности и видимых изменений. Подкожная клетчатка хорошо развита. Видимые слизистые оболочки без нарушения целостности, умеренно влажные, с гладкой поверхностью. Носогубное зеркало умеренно влажное, прохладное. Истечения из носа незначительные, без запаха и примесей. Кашель отсутствует. Дыхание грудобрюшного типа, ритмичное, симметричное, умеренное. Аппетит хороший, жажда умеренная. Прием корма и воды естественный, свободный, безболезненный. Рвота отсутствует. Губы, язык, десны без видимых изменений. Глотание свободное, безболезнен-

ное. Положение головы при глотании естественное. Проходимость пищевода не нарушена. Живот симметричный, умеренно округлый. Каловые массы кашеобразные, в форме волнистой лепешки. Акт мочеиспускания без изменений.

Исключение составило одно животное из контрольной группы телят, у которого была замечена диарея. Животному сразу было проведено лечение отваром коры дуба, который выпаивался вместе с молоком 2 раза в день в течение 3 суток, в объеме 1,5 л на один прием. Через 3 дня теленок выздоровел и был переведен на обычный рацион.

Общее состояние телят хорошее. Они спокойно реагируют на внешние раздражители. Череп и позвоночный столб без видимых изменений, правильной формы, не искривлены, безболезненные. Органы зрения и слуха без видимых изменений. Зрение, слух, вкус и обоняние сохранены. Поверхностная и глубокая чувствительность сохранены. Движения животных свободные, координированные. Кости конечностей не искривлены. Суставы не увеличены, подвижные, безболезненные; постановка конечностей правильная. Поверхностные и глубокие рефлексy хорошо выражены.

В таблице 6 представлены данные по оцениванию физиологического состояния телят обеих групп.

Таблица 6

Физиологическое состояние телят

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Количество животных	5	5
Температура тела, °С	38,7 (± 0,3)	38,2 (± 0,6)
Заболевания желудочно-кишечного тракта: гол.	1	0
%	20	0
Сохранность, %	100	100

Исходя из данных таблицы 6, можно сделать вывод, что применение ЗЦМ положительно влияет на физиологическое состояние организма телят, все телята опытной группы были здоровы, тогда как у одного теленка контрольной группы была диарея, но он выздоровел, со-

хранность телят в обеих группах составила 100 %.

В таблице 7 представлены результаты динамики живой массы животных в период проведения опыта.

Таблица 7

Динамика живой массы телят

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
На начало опыта, возраст 30 дней, кг	56,1±0,33	55,7±0,66
На конец опыта, возраст 90 дней, кг	94,3±0,72	106,1±0,67***
Абсолютный прирост, кг	38,2±0,89	50,4±0,67***
Среднесуточный прирост, г	636±14,83	840±11,12***

*** – $P > 0,999$ по отношению к контрольной группе.

Анализируя данные таблицы 7, можно сделать вывод, что применение заменителя цельного молока «ОПТИЛАК-16» имело положительные результаты. Телята опытной группы имели более высокие показатели абсолютного прироста живой массы по сравнению с кон-

трольными на 12,2 кг, среднесуточного – на 204 г ($P > 0,999$), что является достоверным.

В таблице 8 представлена экономическая эффективность применения заменителя цельного молока «ОПТИЛАК-16» в кормлении телят молочного периода в ФГУП «Михайловское».

Таблица 8

Экономическая эффективность

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Абсолютный прирост 1 головы, кг	38,2	50,4
Цена 1 кг, руб.	170	
Стоимость прироста, руб.	6494	8568
Затраты на выращивание, руб.	5674,23	6839,27
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	148,54	135,70
Прибыль, руб.	819,77	1728,73
Уровень рентабельности, %	14,4	25,3

Анализируя таблицу 8, можно сделать вывод, что в опытной группе больше, чем в контрольной, затраты на выращивание на 1165,04 руб. и стоимость прироста на 2074 рубля. Рентабельность опытной группы по сравнению с контрольной выше на 10,8 %.

Закключение. Таким образом, применение в кормлении телят молочного периода заменителя цельного молока «ОПТИЛАК-16» способствует снижению затрат корма на единицу прироста живой массы, улучшает физиологическое состояние телят, повышает прирост живой массы, приводит к увеличению рентабельности.

Список источников

1. Мельникова Н.Л., Павлова С.П. Эффективность применения ЗЦМ в молочном скотоводстве на базе племярепродуктора ЗАО «Савино» Новгородской обл. // Ученые записки НовГУ. 2018. № 5. С. 1–5.
2. Мошкина С.В. Зарубин А.Н., Гагарина О.Ю. Физиологические показатели и продуктивные качества ремонтного молодняка молочного скота при использовании в кормлении различ-

- ных заменителей цельного молока // Животноводство и кормопроизводство. 2017. №1(97). С. 93–99. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologicheskie-pokazateli-i-produktivnyie-kachestva-remontnogo-molodnyaka-molochnogo-skota-pri-ispolzovanii-v-kormlenii-razlichnykh>.
3. Овсянников, А.И. Основы опытного дела. М.: Колос, 1976. 302 с.
 4. Козина Е.А., Полева Т.А. Нормированное кормление животных: учебное пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2020. С. 35–40.

5. Козина Е.А., Владимцева Т.М. Применение кормового супа в кормлении телят // Научно-практические аспекты развития АПК: мат-лы национ. науч. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2021. Ч. 1. С. 152–154.

References

1. Mel'nikova N.L., Pavlova S.P. Ehffektivnost' primeneniya ZTSM v molochnom skoto-vodstve na baze plemreproduktora ZAO «Savino» Novgorodskoi obl. // Uchenye zapiski NovGU. 2018. № 5. S. 1–5.

2. Moshkina S.V., Zarubin A.N., Gagarina O.Yu. Fiziologicheskie pokazateli i produktivnye kachestva remontnogo molodnyaka molochnogo skota pri ispol'zovanii v kormlenii razlichnykh

zamenitelei tsel'nogo moloka // Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. 2017. №1(97). S. 93–99. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologicheskie-pokazateli-i-produktivnye-kachestva-reмонтного-молодняка-молочного-скота-pri-ispol'zovanii-v-kormlenii-razlichnykh>.

3. Ovsyannikov, A.I. Osnovy opytnogo dela. M.: Kolos, 1976. 302 s.

4. Kozina E.A., Poleva T.A. Normirovannoe kormlenie zhivotnykh: ucheb. posobie / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2020. S. 35–40.

5. Kozina E.A., Kozina E.A., Vladimtseva T.M. Primenenie kormovogo supа v kormlenii telyat // Nauchno-prakticheskie aspekty razvitiya APK: mat-ly natsion. nauch. konf. / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2021. Ch. 1. S. 152–154.

Статья принята к публикации 12.05.2022 /

The article has been accepted for publication 12.05.2022

Информация об авторах:

Елена Александровна Козина, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, кандидат биологических наук

Татьяна Михайловна Владимцева, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, кандидат биологических наук

Information about the authors:

Elena Alexandrovna Kozina, Associate Professor at the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing, Candidate of Biological Sciences

Tatyana Mikhailovna Vladimtseva, Associate Professor at the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing, Candidate of Biological Sciences

