

УДК 636/.22/.28.084.1

В.К. ПЕСТИС, Е.А. ДОБРУК, В.Ф. КОВАЛЕВСКИЙ, А.М. ТАРАС

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Введение. Опыт молочного животноводства во всем мире показывает – ни одно успешное хозяйство не обходится без заменителей цельного молока для выпаивания телят. Применение ЗЦМ помогает решить главные задачи – выращивание здорового, высокопродуктивного стада и получение стабильной, высокой прибыли от сдачи молока. Экономически выгодно сдавать коровье молоко на переработку и использовать для выпойки заменители цельного молока. Они, в свою очередь, обеспечивают телят всеми необходимыми питательными веществами, способствуют физиологичному развитию животных и получению оптимальных привесов [1, 2].

По подсчетам специалистов, каждая тонна сухого заменителя молока позволяет хозяйству высвободить для реализации до 10 т коровьего молока. Примерно каждые 8-10 телят потребляют практически весь годовой надой от одной коровы, а это значит, что около 10-12 % коров в стаде являются коровами-кормилицами. Согласно данным статистики, в Беларуси товарность молока (доля его реализации в валовом сборе) не превышает 60-65 %, а, например, в Голландии этот показатель достигает 98 %, в США – 97,5 % [3].

Известно, что молодняк крупного рогатого скота рождается с определенной структурной незавершенностью органов и систем организма. Иммунная система к моменту рождения теленка также находится в физиологически незрелом состоянии. Функционирование иммунной системы у новорожденных животных отличается некоторыми характерными чертами. Особенностью ее развития в ранний постнатальный период является изоляция плода от антигенного воздействия со стороны внешней среды, которая обеспечивается плацентарным барьером.

Вследствие непроницаемости плаценты, телята при рождении, как правило, не имеют антител к окружающей микрофлоре. В момент

рождения организм, находящийся до этого в стерильной среде, вступает в контакт с окружающей средой, не имея опыта взаимодействия с микрофлорой и не располагая защитой против воздействия различного рода неблагоприятных факторов. Такую защиту им предоставляет молозиво – продукт секреции молочной железы коровы в первые дни после отела. Молозиво содержит все, что нужно молодому организму – белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, воду. Оно является основным источником защитных иммуноглобулинов, лизоцима, функционально активных лейкоцитов и лимфоцитов для новорожденных телят. Среди белков молозива преобладают переваримые альбумины и глобулины. Поэтому своевременное выпаивание теленку молозива гарантирует его высокую сохранность и жизнеспособность [4].

По традиционной технологии в первые 6-7 дней жизни теленок получает материнское молозиво и смешанное молоко, затем его переводят на потребление сборного молока от всех коров стада, а затем обрат. Эта технология предполагает значительный расход цельного молока и обрат, что вынуждает хозяйства оставлять часть произведенной молочной продукции на внутренние нужды и снижает его товарность.

В настоящее время все более широкое применение в кормлении телят находят заменители цельного молока (ЗЦМ). При выращивании телят на полноценных заменителях, при условии их высокого качества, расход молока может быть ограничен до 50-60 кг, его скармливают только в первые 7-10 дней жизни теленка. Цельное молоко в рационах телят более старшего возраста можно заменить ЗЦМ и сэкономить молоко для реализации.

Что бы такая замена оказалась эффективной необходимо использовать полноценные заменители молока, произведенные по научно обоснованным рецептам на современном технологическом оборудовании. Наука о кормлении постоянно совершенствует знания в области физиологии пищеварения и потребностях животных. Учитывая это, производители заменителей цельного молока совершенствуют свои продукты, используя современные технологии, разрабатывая новые составы, постоянно повышая качество ЗЦМ.

Основой всех заменителей, как в отечественной, так и в зарубежной практике, до недавнего времени служило сухое обезжиренное молоко (СОМ) [5], поскольку оно является источником высокоценного белка, углеводов и биологически активных веществ. Однако СОМ является дорогим компонентом, что вызывает необходимость замены молочного протеина другими его источниками.

Поэтому в современных заменителях молока основная ставка делается на отходы молочного производства и продукты на их основе, такие как сыворотка сладкая и делактозная, ангидрид лактозы, концен-

трат протеина сыворотки. Следует отметить, что концентрат протеина молочной сыворотки – сравнительно новый продукт, получаемый с помощью мембранной технологии, результатом которой является освобождение от воды, лактозы и минеральных веществ. Белок такого концентрата ценен аминокислотным составом и балансом кислот [6]. Использование делактозной сыворотки играет положительную роль в пищеварении у новорожденных телят, так как у них ограничена переваримость лактозы в тонком отделе кишечника. Кроме того, содержание лактозы в ЗЦМ свыше 40 % может приводить к дисбактериозу и расстройству пищеварения.

Следует отметить, что сывороточные белки близки к белкам крови и являются носителями иммуноглобулинов, выполняющих защитные функции организма. Аминокислотный состав сывороточных белков наиболее близок к аминокислотному составу мышечной ткани, а по содержанию незаменимых аминокислот и аминокислот с разветвленной цепью: валина, лейцина и изолейцина, они превосходят все остальные белки животного и растительного происхождения. Кроме того, примерно 14 % белков молочной сыворотки находится в виде продуктов гидролиза (аминокислот, ди-, три- и полипептидов), которые являются инициаторами пищеварения и участвуют в синтезе большинства жизненно важных ферментов и гормонов. Также белки молочной сыворотки обладают защитными функциями, в частности, лактоферрин обладает железосвязывающей способностью. Лактоферрин имеет большое значение для развития новорожденных телят, так как он предотвращает рост *E. coli*, стафилококков, *Candida albicans* в организме и транспортирует необходимые для телят ионы железа. И, наконец, белки молочной сыворотки (лактальбумин, лактоглобулин и иммуноглобулин) имеют наивысшую скорость расщепления среди цельных белков, а их усвояемость в организме исключительно высока [7].

Современные высококачественные ЗЦМ по своей биологической и энергетической ценности практически не уступают молоку, по мнению ряда авторов, для молодняка они даже полезнее: в результате селекции молоко стало высокобелковым и жирным, а пищеварительный тракт молодого животного не приспособлен к быстрому перевариванию и усвоению избытка протеина и жиросодержащих соединений, в результате чего у него может возникнуть дисфункция кишечника. Кроме того, состав ЗЦМ всегда постоянный, в отличие от коровьего молока, содержание питательных веществ в котором зависит от большого количества самых разнообразных факторов: периода лактации, возраста животного, состояния его здоровья, кормления, чистоты доильного оборудования и др. Введение в состав ЗЦМ витаминно-минеральных добавок также обеспечивает их превосходство над молоком и гаранти-

рует хорошее развитие животных. Заменители не портятся летом и легко разводятся в воде.

Использование ЗЦМ препятствует распространению многих заболеваний (паратуберкулеза, сальмонеллеза, лейкоза и др.), а так же потреблению телят молока от больных маститом коров, которое нередко служит причиной сильного расстройства пищеварения. Одним из положительных моментов в использовании заменителей является возможность предотвращения попадания в организм телят с молоком (особенно сборным) антибактериальных препаратов, которые нередко оказывают на животное негативное влияние. Кроме того, эти препараты вызывают появление устойчивых к ним штаммов микроорганизмов [3].

Отмечено, что использование заменителей молока сопровождается ранним приучением телят к грубым кормам, что положительно влияет на формирование рубцового пищеварения и активизирует функцию пищеварительных желез. Это объясняется следующими факторами. Как правило, в составе современных заменителей молока в качестве молочной основы используется молочная сыворотка. В ней содержится значительное количество протеина, который почти на 90 % представлен биологически ценными сывороточными белками (лактоальбуминами и лактоглобулинами). Белки молочной сыворотки перевариваются в сычуге быстро, примерно в течение 1,5 часов, что через некоторое время вызывает у телят чувство голода и стимулирует его к потреблению грубых и сочных кормов [8].

С учетом вышеизложенного, целью наших исследований явилась зоотехническая и экономическая оценка замены цельного молока в рационах телят-молочников на заменители, производимые на предприятиях Брестской области.

Материал и методика исследований. Для изучения сравнительной эффективности использования заменителей цельного молока, произведенных на предприятиях Брестской области, был заложен научно-хозяйственный опыт на телятах молочного периода выращивания. Для исследований было отобрано 60 голов молодняка возрастом 10-15 дней, которых распределили на 4 группы, по 15 голов в каждой. Первая группа служила контрольной, три остальных – опытными. При отборе телят для опыта учитывали возраст, живую массу, пол, породу, внешний вид и состояние здоровья. Кормление животных осуществлялось согласно схеме, принятой в хозяйстве. В основной рацион вводили молочные корма, сено и концентраты (ячмень – 25 %, тритикале – 35 %, кукуруза – 10 %, шрот подсолнечный – 25 %, мел – 2 %, соль – 2%, премикс ПКР-1 – 1 %). В качестве молочных кормов молодняк II, III и IV опытных групп получал заменители цельного молока (соответственно «Белкаволак-12Б», «Березовский-3», ИН-Лунинец белый) и

молоко, а телята контрольной группы – только молоко. Телята содержались в однотипных условиях: клетки со щелевыми полами, поение из автопоилок, кормление групповое, плотность содержания – 15 голов в клетке. Продолжительность исследований составила 60 дней.

Результаты исследований и их обсуждение. Сведения о составе заменителей цельного молока различных производителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика ЗЦМ различных производителей, %

Состав	Белкалволак-12Б	Березовский-3	ИН-Лунинец белый
СОМ	40,0	38,5	35,0
Сыворотка сухая	30,0	–	15,0
Соевый шрот	15,0	52,5	–
Растительные жиры	12,0	–	–
Премикс, БВМД	3,0	9,0	–
Компаунд-ИН	–	–	50,0

Как показывают данные, приведенные в таблице 1, основой всех рецептов ЗЦМ являются молочные продукты: сухое обезжиренное молоко (СОМ) и сухая молочная сыворотка. Помимо молочных компонентов в состав указанных заменителей вводились соевые корма, растительные жиры и добавки биологически активных веществ. Заменитель цельного молока Лунинецкого МЗ «ИН-Лунинец белый» на 50 % состоял из концентрата немецкой фирмы «Иннталер».

Результаты анализа химического состава заменителей цельного молока представлены в таблице 2.

Анализируя химический состав заменителей цельного молока, представленный в таблице 2, можно отметить, что среди представленных образцов наиболее высокой протеиновой питательностью отличался ЗЦМ Березовского СК «Березовский-3». Содержание сырого протеина в нем составило 32,7 % в сухом веществе. Следует учесть, что основным источником этого протеина в указанном ЗЦМ явился соевый шрот, содержание которого составило 52,5 %.

Содержание сырого жира в анализируемых рецептах ЗЦМ, определенном традиционным методом, колебалось от 3 до 10 %, причем меньше всего его содержалось в заменителе «ИН-Лунинец белый», а больше всего – в ЗЦМ Барановичского МК «Белкалволак-12Б». Следует учесть, что данная методика не рассчитана на определение инкапсулированного жира. Поэтому представленные результаты могли ока-

заться необъективными.

Таблица 2 – Химический состав ЗЦМ различных рецептов

Состав	Белкалволак-12Б	Березовский-3	ИН-Лунинец белый
Обменная энергия	11,1	10,9	10,8
Кормовые единицы	1,40	1,37	1,37
Сухое вещество, %	91,9	92,4	95,3
Сырая зола, г/кг	93,6	91,4	80,3
Сырой протеин, г/кг	227	301,9	190,2
Сырой жир, %: кислотный метод по ГОСТ 13496.15-97	12,18	9,1	16,5
Сырая клетчатка, г/кг	6,19	9,8	2,96
БЭВ, г/кг	12,9	25,0	11,6
Кальций, г/кг	524	407	619
	24,9	13,4	9,3

Для уточнения содержания жира в ЗЦМ параллельно использовалась методика, основанная на кислотном методе. Результаты анализа жира кислотным методом по двум образцам ЗЦМ существенно изменились. Так, в ЗЦМ «ИН-Лунинец белый» и «Белкалволак-12Б» этот показатель повысился соответственно в 5,6 и 2 раза, что было обусловлено инкапсулированной формой жира в этих образцах.

Значительный удельный вес соевого шрота в ЗЦМ «Березовский-3» (52,5 %) объясняет и самое высокое содержание в нем сырой клетчатки, в 1,9-2,2 раза превосходящее по этому показателю два других рецепта.

Замена молока на ЗЦМ осуществлялась с 15-дневного возраста, постепенно, в адекватных по энергетической ценности количествах и с учетом норм кормления телят. Перед выпаиванием заменители цельного молока разводились теплой водой в соотношении 1:8. За 60 дней опыта телятам контрольной группы было скормлено 210 кг цельного молока, а телятам опытных групп – 80 кг молока и 270 кг разведенных ЗЦМ в расчете на 1 голову.

Рационы кормления животных и их химический состав показан в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, рационы животных контрольной и опыт-

ных групп отличались только содержанием молочных кормов. Телята опытных групп взамен 3 кг молока получали 4,5 кг ЗЦМ. При этом общая питательность рационов изменилась не значительно.

Таблица 3 – Рационы кормления подопытных телят (в среднем на голову за опыт)

Корма	Группы			
	I кон- трольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Молоко цельное, кг	3,8	0,8	0,8	0,8
ЗЦМ (разведенный), кг	–	4,5	4,5	4,5
Сено многолетних трав, кг	1,0	1,0	1,0	1,0
Концентратная смесь, кг	1,2	1,2	1,2	1,2
В 1 кг суточного рациона содержится:				
сухого вещества, кг	2,4	2,6	2,6	2,6
обменной энергии, МДж	26,0	25,8	25,4	25,5
кормовых единиц	2,78	2,76	2,75	2,75
сырого протеина, г	429	462	504	441
переваримого протеина, г	342	371	403	355
сырой клетчатки, г	346	353	360	353
сырого жира, г	183	150	132	177
кальция, г	20,1	30,5	24,2	21,9

Эффективность замены части молока на ЗЦМ изучали в научно-хозяйственном опыте. В начале, середине и конце исследований было произведено контрольное взвешивание подопытных животных и рассчитаны среднесуточные приросты живой массы, а также затраты кормов на 1 кг прироста. Результаты этих исследований показаны в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика живой массы и среднесуточные приросты телят за опыт

Корма	Группы			
	I кон- трольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Живая масса в начале опыта, кг	38,4	37,5	38,4	38,3
Живая масса в конце опыта, кг	73,1	72,1	72,3	72,8
Прирост за опыт, кг	34,7	34,6	33,9	34,5
Среднесуточный прирост, г	578,3	576,7	565,0	575,0
± к контролю, %	–	-0,3	-2,3	-0,6
Затраты корма, корм. ед.	4,81	4,79	4,87	4,78

Как показывают экспериментальные данные, наиболее высокие приросты живой массы были получены при выпаивании телятам молока. В тоже время, замена большей части молока на ЗЦМ в рационах телят II и IV опытных групп привела к незначительному снижению энергии роста телят – соответственно на 0,3 и 0,6 %. Наименее эффективным заменителем молока оказался рецепт, который получали телята III опытной группы. Его применение вызвало снижение среднесуточной скорости роста телят на 2,3 %. Следует отметить, что все отмеченные межгрупповые различия находились в пределах ошибки средней арифметической.

В тоже время, величина затрат кормов на производство 1 кг прироста живой массы несколько снизилось (на 0,4-0,5 %) при замене молока на «Белкалволак 12 Б» (группа II) и «ИН-Лунинец белый» (группа III).

Расчет экономической эффективности (табл. 5) показал, что выгоды от применения ЗЦМ связаны с его более низкой стоимостью, по сравнению со стоимостью цельного молока.

Таблица 5 – Экономическая эффективность применения ЗЦМ

Корма	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Стоимость израсходованных кормов, тыс. руб.	173	154	149	159
в т.ч. затраты на ЗЦМ, тыс. руб.	–	89,1	84,5	94,5
Себестоимость полученного прироста, тыс. руб.	288	257	248	265
Себестоимость 1 кг прироста, тыс. руб.	8,3	7,4	7,3	7,7
Снижение себестоимости 1 кг прироста, тыс. руб.	–	0,9	0,8	0,6

Таким образом, замена молока на ЗЦМ в рационах телят-молочников позволило снизить себестоимость 1 кг прироста живой массы на 0,6-0,9 тыс. руб.

Выводы. Подводя итог проведенным исследованиям, можно сделать следующие выводы:

1. Заменители цельного молока Барановичского МК (Белкалволак-12 Б), Лунинецкого МЗ (ИН-Лунинец белый) и Березовского СК (Березовский-3) могут быть использованы для частичной замены молока при выращивании телят-молочников.

2. Замена 3 кг молока на 4,5 кг ЗЦМ привело к незначительному снижению среднесуточной скорости роста телят на 0,3 и 0,6 % при выпаживании ЗЦМ «Белкалволак-12Б» и «ИН-Лунинец белый», и более существенному (на 2,3 %) при использовании ЗЦМ «Березовский-3».

3. Использование ЗЦМ взамен части молока при выращивании телят позволило снизить стоимость рациона, что способствовало снижению себестоимости 1 кг прироста живой массы на 0,9-0,6 тыс. руб.

Литература

1. Мелещеня, А. В. Заменители цельного молока: состояние и перспективы развития рынка / А. В. Мелещеня, А. В. Дымар // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 9. – С. 22-25.

2. Аллабердин, И. Заменитель цельного молока для телят / И. Аллабердин, З. Ярмухаметова // Животноводство России. – 2004. – № 11. – С. 47-48.

3. Бекасова, Т. Коровье молоко или ЗЦМ? Выращиваем телят правильно / Т. Бекасова // Молоко и корма. – 2004. – № 2. – С. 28-31.

4. Насонова, Д. Заменители молока в кормлении телят / Д. Насонова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 7. – С. 17-21.

5. Кондырев, В. Е. Заменители цельного молока для телят / В. Е. Кондырев. – М. : Колос, 1969. – 115 с.

6. Болдырева, Е. Как определить качество ЗЦМ? Выбираем заменители молока для телят / Е. Болдырева, О. Свиридова, М. Шостерман // Молоко и корма. – 2007. – № 3. – С. 8-12.

7. Лодыгин, Д. Н. Актуальность использования белков молочной сыворотки при производстве концентратов с промежуточной влажностью / Д. Н. Лодыгин, С. А. Киселев // Сб. науч. тр. Северо-Кавказского ГТУ. Серия «Продовольствие». – 2005. – Ч. 1. – С. 18-21.

8. Костомахин, Н. Кормление и содержание ремонтных телок в условиях интенсивного ведения животноводства / Н. Костомахин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 7. – С. 8-16.

(поступила 4.03.2008 г.)

УДК 636.2.084

Н.В. ПИЛЮК, В.С. СЕБРОВСКИЙ, М.А. ГУЗЕНОК

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГО-ПРОТЕИНОВОГО ПИТАНИЯ ЗА СЧЕТ МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ БЕЛКА В РАЦИОНАХ КОРОВ ПОСЛЕ РАЗДОЯ

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

Введение. Известно, что молочная продуктивность в основном цикле лактации во многом зависит от обеспеченности рационов пол-