

нению природных цеолитов в животноводстве и растениеводстве. – Тбилиси. – 1982. – С. 140-143.

6. Петункин, Н.И. Изменение химического состава природных цеолитов в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота / Н.И. Петункин, С.М. Михайлова, А.Я. Гельм // Интенсификация животноводства в Кемеровской области. – Новосибирск, 1990. – С. 68-71.

7. Влияние природного цеолита Кохловского месторождения на некоторые стороны рубцового пищеварения овец / А.М. Караджян [и др.] // Применение природных цеолитов в животноводстве и растениеводстве. – Тбилиси: Машиереба, 1984. – С.28-30.

8. Использование клиноптилитовой породы в кормлении ремонтного молодняка и кур яичных пород / С.А. Водалажченко [и др.] // Применение природных цеолитов в животноводстве и растениеводстве Тбилиси: Машиереба, 1984. – С. 183-186.

9. Шадрин, А.М. Использование цеолитового туфа Пегасского месторождения в свиноводстве. – Тбилиси: Машиереба, 1984, С.46-49.

10. In vitro genotoxic activities of fibrous erionite / A. Poll et. al. // J Cancer. – 1983. – V. 24. – № 47. – P. 502-504.

11. Влияние природных цеолитов на некоторые физиологические параметры и на увеличение привесов при их использовании в качестве компонентов корма телят в возрасте от 1 до 30 дней / И. Седлоев [и др.] // Применение природных цеолитов в животноводстве и растениеводстве Тбилиси: Машиереба, 1984. – С.62-66.

12. Макаренко, Л.Я. Метаболические процессы в рубце лактирующих коров при скармлировании цеолита в составе рационов / Л.Я. Макаренко, А.М. Еранов, Г.В. Макаренко // Интенсификация животноводства в Кемеровской области. – Новосибирск. – 1990. – С. 60-65.

13. Холод, В.М. Клиническая биохимия / В.М. Холод, А.П. Курдеко. – Витебск, 2005. – Ч.1. – 188 с.

УДК 636.22.28.084.1

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЦМ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «БЕЛЛАКТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ**

**В.К. Пестис, В.Н. Сурмач, А.А. Сехин, В.Ф. Ковалевский,  
П.В. Пестис, В.В. Гаврук**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 20.06.2013 г.)*

**Аннотация.** В работе приведены результаты исследований об эффективности использования ЗЦМ производства ОАО «БЕЛЛАКТ» при выращивании телят.

В опыте доказано, что замена цельного молока испытуемыми заменителями рецептов «Ласунок 15-34» и «Ласунок 35» в рационах телят оказалась зоотехнически и экономически эффективной, так как способствует повышению интенсивности роста их на 6,9%, снижению затрат кормов на прирост живой массы на 5,1% и себестоимости продукции на 8,6%.

**Summary.** The article presents the results of studies of the effectiveness of the use of WMS production of "BELAKT" for growing calves.

*The experience proved that the replacement of full-cream milk by tested substitutes of recipes «Lasunok 15-34» and «Lasunok 35», in rations of calves has appeared zootechnically and economically effective as it promotes increase of intensity of their growth by 6,9%, decrease in expenses of feedstuff on live weight gain by 5,1% and net costs of production by 8,6%.*

**Введение.** В настоящее время многие хозяйства республики для выращивания телят еще используют цельное молоко, расходуя его не менее 350-400 кг на голову. Все это удорожает стоимость приростов живой массы телят, сокращает производство товарного молока и снижает его рентабельность, а значит, и эффективность молочного скотоводства. Решить эти проблемы можно путем широкого использования заменителей цельного молока (ЗЦМ).

По подсчетам специалистов, каждая тонна сухого заменителя молока позволяет хозяйству высвободить для реализации до 10 т коровьего молока. Согласно данным статистики, в Беларуси товарность молока (доля его реализации в валовом сборе) не превышает 80-86%, а, например, в Голландии этот показатель достигает 98%, в США – 97,5% [3,4].

Чтобы замена молока на ЗЦМ оказалась эффективной, необходимо использовать полноценные заменители молока, произведенные по научно обоснованным рецептам на современном технологическом оборудовании. Основой всех заменителей как в отечественной, так и в зарубежной практике служит сухое обезжиренное молоко (СОМ), 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 [1, 6].

В разрабатываемых новых заменителях молока основу составляют такие молочные продукты, как сыворотка сладкая и делактозная, ангидрид лактозы, концентрат протеина сыворотки. Всё это – вторичные продукты переработки молока. 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. 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 [2, 5, 6].

Использование делактозной сыворотки играет положительную роль в пищеварении у новорождённых телят (у них ограничена переваримость лактозы в тонком отделе кишечника) и позволяет вводить этот продукт в ЗЦМ в более высоких пропорциях [7, 8].

**Цель работы** – дать зоотехническую и экономическую оценку заменителям цельного молока для телят, выпускаемых под маркой ОАО «Беллакт».

**Материал и методика исследований.** Для изучения сравнительной эффективности использования заменителей цельного молока был проведен научно-хозяйственный опыт на телятах молочного периода выращивания.

Для исследований в СПК «Пархимовцы» Берестовицкого района Гродненской области было отобрано по 30 голов молодняка, которых распределили на 2 группы – I контрольную и II опытную, по 15 голов в каждой. При отборе телят для опыта учитывали живую массу, возраст, пол, породу, внешний вид и состояние здоровья. Возраст телят при постановке на опыт составил 15-20 дней. Кормление животных осуществлялось согласно схемам, принятым в хозяйстве. Различия в кормлении подопытных телят состояли в том, что животным I контрольной группы скармливали цельное молоко, а их аналогам из II опытной группы – ЗЦМ «Ласунок 15-34» и «Ласунок 35». Кроме того, телята получали стартерный комбикорм КР-1, приготовленный в условиях хозяйства, а с двухмесячного возраста – бобово-злаковое сено.

Химический состав заменителей цельного молока приведен в таблице 1. Анализируя приведенные данные, можно отметить, что первый образец отличался высоким содержанием протеина – 24,5% и жира – 16% в сухом веществе, а во втором рецепте показатели были ниже – 23 и 13% соответственно. Указанные различия обусловлены назначением каждого из рецептов – первый рассчитан на телят до 35-дневного возраста, а второй – для молодняка старше 35 дней. Основным источником протеина (более 70%) в ЗЦМ «Ласунок 15-34» явились молочные продукты (сухая молочная сыворотка, сухое обезжиренное молоко), а на долю растительных источников белка (соевый шрот термически

подготовленный) приходилось немногим более 20%. В рецепте «Ласунок 35» это соотношение было несколько иным – больше растительных источников протеина и меньше молочных.

Таблица 1 – Характеристика экспериментальных ЗЦМ

Показатели	«Ласунок 15-34»	«Ласунок 35»
Сухое вещество, %	96,1	96,0
Обменной энергии, МДж/кг	16,3	14,7
Сырая зола, г/кг	71,0	76,0
Сырой протеин, г/кг	235	220
Сырой жир*, г/кг	154	123
Сырая клетчатка, г/кг	6,5	9,2
Кальций, г/кг	8,6	9,1
Фосфор, г/кг	8,5	8,8

В первые 20 дней опыта телята получали ЗЦМ рецепта «Ласунок 15-34», а затем последующие 50 дней молодяку выпаивали заменитель «Ласунок 35». Перед выпойкой ЗЦМ разбавляли чистой кипяченой водой при температуре 38 °С в соотношении 1:8. В первый месяц жизни телят поили через сосковую поилку, а затем из ведра. Длительность первого опыта составила 70 дней.

Заменители цельного молока выпаивались строго по рекомендациям изготовителя, что дало возможность оценить не только качество ЗЦМ, но и предлагаемую программу их скармливания.

В опыте условия содержания телят были однотипными: в клетках по 15 голов, со щелевыми полами, поение из автопоилок, а кормление из общих кормушек. До 25-30-дневного возраста телят-молочников содержали в индивидуальных клетках на открытом воздухе. Оба опыта были проведены в летний период.

Исследования химического состава и физико-химических показателей заменителей цельного молока осуществлялись с определением следующих значений:

- влажность по ГОСТ 13496.3-92;
- сырой протеин по ГОСТ 10846-91;
- аминокислоты по ГОСТ 13496.21, ГОСТ 13496.22;
- сырой жир по ГОСТ 13496.15-97;
- сырая клетчатка по ГОСТ 13496.2-91;
- сырая зола по ГОСТ 28418-89;
- индекс растворимости по ГОСТ 8764-73;
- кислотность по ГОСТ 13496.12-98;
- бактериальная обсемененность по ГОСТ 9225-87.

Химический анализ ЗЦМ различных рецептов и определение физико-химических показателей проведены в научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ» по общепринятым методикам.

В научно-хозяйственных опытах изучали:

- поедание кормов – путем организации группового контрольного кормления телят один раз в 10 дней;
- динамику живой массы молодняка – путем проведения индивидуального взвешивания телят в начале и конце опытов;
- состояние здоровья животных – путем ежедневного осмотра телят и анализа морфо-биохимических показателей крови. Кровь брали в начале и конце опытов из яремной вены утром до кормления. В цельной крови определяли:
  - количество гемоглобина гемоглобинцианидным способом;
  - количество эритроцитов и лейкоцитов с помощью гематологического анализатора MEDONIC CA-620 (Швеция).

В сыворотке крови определяли:

- щелочной резерв – по Неводову;
- общий белок – биуретовым методом;
- белковые фракции – методом пластинчатого электрофореза в дифференциальном полиакриламидном геле (С.Ф. Алешко, Г.А. Савенок, 1975);
- сахар – с помощью набора химреактивов о-толуидиновым методом; каротин – фотоколориметрически;
- азот мочевины – ферментативно, с использованием уреазы и глутаматдегидрогеназы;
- кальций – колориметрическим методом с использованием о-крезол-фталеинкомплексона (о-ФК) с включением в реактив сульфат-8-оксихинолина;
- неорганический фосфор – фотометрически с ванадомолибдатным комплексом.

Все биохимические показатели сыворотки крови определяли на биохроматографе POINTE-180 PLUS (США).

- экономическую эффективность выращивания телят с использованием молока, ЗЦМ проводили путем расчета себестоимости единицы прироста живой массы, окупаемости затрат, расчета годового экономического эффекта и рентабельности выращивания телят.

Результаты, полученные в опытах, были обработаны биометрически с помощью компьютерной техники и табличного процессора Microsoft Excel 2003.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рационы подопытного молодняка состояли из комбикорма, сена, зерна кукурузы и овса, молока и ЗЦМ (табл.2).

В 1 кг сухого вещества рациона телят I контрольной группы содержалось 12,8 МДж обменной энергии и 19,8% сырого протеина. Жи-

вотные из II опытной группы получали в сухом веществе рациона соответственно 13,0 МДж и 20% сырого протеина. Следует отметить, что рационы телят сравниваемых групп по энергетической и протеиновой ценности были близки друг другу. В то же время рационы телят II группы были более полноценны по витаминам и микроэлементам, так как в их состав были включены ЗЦМ, которые были обогащены специальным премиксом.

Таблица 2 – Среднесуточные рационы кормления подопытных телят

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Зерно кукурузы, кг	0,32	0,32
Зерно овса, кг	0,20	0,20
Комбикорм КР-1, кг	0,75	0,75
Сено многолетних трав, кг	0,6	0,6
ЗЦМ «Ласунок 15-34» и «Ласунок 35», кг	–	0,61
Молоко цельное, кг	4,0	–
В рационах содержится:		
обменной энергии, МДж	25,6	26,0
кормовых единиц	2,76	2,82
сухого вещества, кг	2,0	2,0
сырого протеина, г	396	399
переваримого протеина, г	324	325
сырой клетчатки, г	203	208
сырого жира, г	145,0	140,9
кальция, г	18,2	18,5
фосфора, г	12,2	12,7

Замена цельного молока заменителем «Ласунок 15-34» и «Ласунок 35» производства ОАО «Беллакт» оказала более высокий зоотехнический эффект (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы, прироста и затраты кормов за опыт

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Живая масса телят в начале опыта, кг	35,7±0,91	36,3±1,27
Живая масса телят в конце опыта, кг	85,2±0,97	89,2±1,15
Прирост живой массы телят за опыт, кг	49,5±0,96	52,9±1,06**
Среднесуточный прирост живой массы, г	707,1±14,4	755,7±17,3**
Процент к контролю, %	–	106,9
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,9	3,7

\*\* –  $P \leq 0,01$

Из данных табл. 3 видно, что в конце опыта телята, получавшие ЗЦМ, имели живую массу на 4,0 кг больше, чем их сверстники из I группы. Различия по общему приросту живой массы за период исследований составили 3,4 кг, а по среднесуточному приросту – 48,6 г, или

6,9%. Животные II опытной группы затрачивали на 1 кг прироста живой массы на 5,1% меньше кормов, чем контрольные.

Результаты гематологических исследований животных подопытных групп находились в пределах нормы (табл. 4). В то же время отмечено достоверное увеличение некоторых показателей крови: резервной щелочности крови на 3,1% ( $P \geq 0,05$ ), общего белка на 11,7% ( $P \leq 0,05$ ).

Таблица 4 – Показатели крови подопытных телят

Показатели	Группа	
	I контрольная	II опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,56±0,19	5,85±0,48
Гемоглобин, г/л	116,8±3,2	122,5±5,1
Лейкоциты, $10^9/л$	8,49±0,54	8,67±0,42
Щелочной резерв, об. % $CO_2$	51,4±0,30	53,0±0,44
Сахар, ммоль/л	3,22±0,11	3,30±0,16
Общий белок, г/л	61,3±2,25	68,5±1,54*
Альбумины, г/л	31,1±0,83	31,4±0,62
Глобулины, г/л	30,2±1,9	37,1±1,6*
Мочевина, ммоль/л	4,32±0,11	4,28±0,13
Кальций общий, ммоль/л	2,56±0,08	2,54±0,09
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,71±0,07	2,05±0,11*

Использование ЗЦМ в составе рационов телят оказало существенное влияние на экономическую эффективность выращивания молодняка (табл. 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования новых рецептов ЗЦМ (в расчете на 1 голову)

Показатели	Группа	
	I	II
Затрачено кормов за опыт, корм. ед.	143,5	146,6
Стоимость кормов израсходованных за опыт, тыс. руб.	915,2	843,6
В том числе затраты на молоко, тыс. руб.	608,6	-
В том числе затраты на ЗЦМ, тыс. руб.	-	532,9
Стоимость 1 кормовой единицы, тыс. руб.	6,38	5,75
Общие производственные затраты, тыс. руб.	1525,3	1406,1
Получено прироста за опыт, кг	49,5	52,9
Стоимость полученной продукции, тыс. руб.	1584	1693
Себестоимость 1 кг прироста, тыс. руб.	30,8	26,6
Прибыль от реализации продукции, тыс. руб.	58,7	286,7
Экономический эффект на 100 голов в год, тыс. руб.	-	1601
Рентабельность производства, %	3,8	20,4

Данные таблицы 5, свидетельствуют о том, что замена молока на заменители рецептов «Ласунок 15-34» и «Ласунок 35» позволяет снизить стоимость израсходованных кормов рациона на 7,8% и себестоимость продукции на 8,6%. Экономический эффект от замены молока на

ЗЦМ составляет 1,6 млн. руб. в год в расчете на 100 голов телят. Рентабельность производства увеличилась на 16,6 п.п.

**Заключение.** Следовательно, замена цельного молока заменителями, выпускаемыми под маркой ОАО «Беллакт», рецептов «Ласунок 15-34» и «Ласунок 35» в рационах телят оказалась зоотехнически и экономически эффективной, так как способствует повышению интенсивности роста их на 6,9%, снижению затрат кормов на прирост живой массы на 5,1% и себестоимости продукции на 8,6%.

Экономический эффект от использования испытуемых заменителей составляет 1,6 млн. руб. (в расчете на 100 голов телят).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аллабердин, И., Ярмухаметова, З. Заменитель цельного молока для телят / И. Аллабердин, З. Ярмухаметова // Животноводство России. - 2004.-№11.-С.47-48.
2. Богданова, Е. А., Хандак, Р. Н., Зобкова, З. С. / Е.А. Богданова, Р.Н. Хандак, З.С. Зобкова // Технология цельномолочных продуктов и молочно-белковых концентратов: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1989. – 311 с.
3. Кот, А.Н. использование жидких заменителей цельного молока в рационах телят /А.Н. Кот // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. трудов к 55-летию института. Т. 39 /РУП «институт животноводства НАН Беларуси»; науч. ред. И.П. Шейко.- Гродно, 2004.- С. 245-249.
4. Кот, А.Н., Пилюк, Н.В. Использование заменителей цельного молока в рационах телят / А.Н. Кот, Н.В. Пилюк // Зоотехническая наука Беларуси. Сб. науч. трудов.- Жодино, 2007.- Т. 42.- С. 284-292.
5. Лодыгин, Д. Н., Киселев, С. А. Актуальность использования белков молочной сыворотки при производстве концентратов с промежуточной влажностью /Д. Н. Лодыгин, С. А. Киселев // Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия «Продовольствие».- 2005.- Ч.1.- С.18-21.
6. Мелешня, А.В., Дымар, А.В. Заменители цельного молока: состояние и перспективы развития рынка / А.В. Мелешня, А.В. Дымар //Белорусское сельское хозяйство.- 2006.- №9.- С. 22-25.
7. Насонова, Д. Заменители молока в кормлении телят /Д. Насонова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.- 2007.-№7.- С. 17-21.
8. Рекомендации по приготовлению и использованию заменителей цельного молока и комбикормов-стартеров для телят.- Дубровицы, 1990.- 39 с.

УДК 636.2.053.085.52(476.6)

## СИЛОС С КОНСЕРВАНТОМ-ОБОГАТИТЕЛЕМ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**П.В. Пестис**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 22.07.2013 г.)*

**Аннотация.** *Скармливание выращиваемым телкам в составе рационов силоса с консервантом-обогабителем следующего состава (% по массе): са-*