

4. Крамаренко, Н.М. Выращивание, содержание и племенное дело в животноводстве / Н.М. Крамаренко, Л.К. Эрнст. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 26-31.

5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. 3-е издание, переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина [и др.]. – М., 2003. – С. 151-154.

6. Коньков, В.П. Выращивание телок и нетелей / В.П. Коньков, С.С. Шевченко. – М.: Россельхозиздат, 1982. – С. 32-35.

7. Spanov, A.A. Comparative results of productivity of meat-type bull-calves in the conditions of Bayserke-Agro LLP / A.A. Spanov, D.T. Sultanbai, A.D. Baimukanov // News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan: series of agricultural sciences. – 2019. – Vol. 5. – Iss. 53 (2019). – P. 22-26.

УДК 636.087: 636.084.1

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ПРОТЕИНА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛОЧЕК МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА НА ИХ РОСТ И РАЗВИТИЕ

Ситников Владимир Алексеевич, доцент кафедры животноводства¹

Гареева Анастасия Валерьевна, зоотехник животноводческого комплекса «Российский»²

Семенов Анатолий Сергеевич, профессор кафедры животноводства¹

¹ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», г. Пермь, Россия

²ООО «Русь» Пермский край, п. Култаево, Россия

Аннотация. Новорожденным телочкам в течение двух месяцев скармливались заменители цельного молока «Провимилк Тотал» и «JoostenMilk Prem 18». Установлено увеличение прироста живой массы телочек на 1,2 кг, которым скармливался ЗЦМ «JoostenMilk Prem 18». В ЗЦМ «JoostenMilk Prem 18» содержалось меньше витаминов, но больше белка на 10%, он оказался дешевле на 2 руб., а его использование в кормлении телок в течение 2-х месяцев привело к экономии кормов на голову в размере 875,71 руб.

Ключевые слова: заменители молока, телочки, рацион, живая масса, прирост, индексы телосложения, эффективность.

Основным определяющим фактором при выращивании молодняка животных является молочный период, в ходе которого происходит адаптация новорожденного организма к условиям внешней среды, становление иммунитета. В природе и в производственных условиях через молозиво матери телята получают пассивный иммунитет, в связи, с чем в крови появляются антитела [4, 7].

Многочисленными исследованиями доказана перспективность использования заменителей цельного молока (ЗЦМ) после 3 дней выпаивания молозива, так как именно в течение этого времени после отела происходят значительные изменения в составе молока, заключающиеся в снижении качества белка (уменьшение антител), жира, минеральных веществ, витамина А, кислотности, и в целом общей ценности, что приближает его к товарному молоку [6, 5].

Коровье молоко в течение лактации имеет тенденцию к изменению химического состава, так как на него оказывают влияние различные факторы, в то время как заменители цельного молока имеют постоянный состав и показатели качества, что позволяет в условиях промышленных комплексов решить многие технологические задачи [3].

ООО «Русь» крупное сельскохозяйственное предприятие с поголовьем коров 4052 при среднегодовом удое в 2020 году 8127 кг, в котором для кормления молодняка использовали ЗЦМ «Провимилк Тотал», стоимостью 155 руб./кг. Руководство предприятия и специалисты совершенствуют работу по снижению затрат на выращивание ремонтных телок, проводят мониторинг ЗЦМ. Таким образом, выявили на рынке продаж заменителей – ЗЦМ «JoostenMilk Prem 18» голландского производства 153 руб./кг. Разница в цене невысокая, равна 2 руб., но если учесть поголовье молодняка и количество выпаиваемого на одну голову (расходуется 28 кг) заменителя, что составит 56 руб., то в целом по хозяйству экономия составит несколько сотен тысяч рублей.

В связи с этим перед нами была поставлена задача, провести научно-производственный опыт по оценке экономической эффективности ЗЦМ «JoostenMilk Prem 18» на фоне «Провимилк Тотал».

В задачи исследования входило:

- провести сравнительный анализ питательности рационов кормления телок с разными заменителями молока;
- определить влияние разных заменителей на рост и развитие телок;
- рассчитать экономическую эффективность ЗЦМ «JoostenMilk Prem 18».

Методика исследования. Для участия в научно-производственном опыте было сформировано 2 группы телочек по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	гол.	Живая масса при рождении, кг	Условия кормления	Длительность опыта, дней
Контрольная	10	31,20±0,72	ОР+ «Провимилк Тотал»	60
Опытная	10	31,90±0,52	ОР+ «JoostenMilk Prem 18»	60

Примечание: ОР – основной рацион, состоящий из зерна кукурузы и стартерного комбикорма; «Провимилк Тотал» далее по тексту – «Тотал»; «JoostenMilk Prem 18» далее по тексту – «JoostenMilk».

Методикой исследования предусматривалось: анализ питательности рецептов ЗЦМ и рационов; учет роста и развития тёлочек от рождения до двух месяцев путем взвешивания на весах и взятия промеров; учет потребления кормов по лимитно-заборным картам; биометрическая обработка результатов опыта с использованием программы MicrosoftExcel по методике Н.А. Плохинского (1969) с вычислением критерия достоверности разности Стьюдента – разницу считали достоверной при $P \geq 0,95$ [2]; расчет экономической эффективности заменителей по затратам кормов в ЭКЕ и денежном выражении на кг прироста живой массы тёлочек.

Результаты исследования. Состав заменителей цельного молока приведен в таблице 2. Из анализа состава обоих рецептов ЗЦМ следует, что они близки или имеют почти одинаковые показатели по минеральному составу; витаминам Е, С, В₁, В₂, В₆, В₉.

В ЗЦМ «JoostenMilk» содержалось меньше витамина А в три раза, витамина Д в 2,7 раза, витамина К₃ в 5,5 раз, отсутствовал витамин В₃.

В тоже время в ЗЦМ «JoostenMilk» белка содержалось больше на 10,0%, жира на 5,88% в связи, с чем общая энергетическая питательная ценность его оказалась выше на 3,37 %.

Таблица 2

Состав заменителей цельного молока

Показатель	«Тотал»	«JoostenMilk»
Сырой протеин, %	20,0	22,0
Сырой жир, %	17,0	18,0
Сырая зола, %	9,7	9,5
Влажность, %	6,0	4,6
Кальций, %	1,32	1,00
Фосфор, %	0,74	0,70
Натрий, %	0,89	0,45
Железо, мг/кг	100,0	90,0
Медь, мг/кг	12,0	10,0
Цинк, мг/кг	50,0	40,0
Йод, мг/кг	1,0	1,0
Обменная энергия, МДж	17,8	18,4
Селен, мг/кг	0,30	0,25
Витамин А, тыс. МЕ/кг	77200	25000
Витамин Д ₃ , тыс. МЕ/кг	16600	6000
Витамин Е, мг/кг	150,0	150,0
Витамин К ₃ , мг/кг	5,5	1,0
Витамин В ₁ , мг/кг	6,6	5,0
Витамин В ₂ , мг/кг	6,6	5,0
Витамин В ₃ , мг/кг	13,3	0
Ниацин, мг/кг	26,5	30,0
Витамин В ₆ , мг/кг	6,6	5,0

Продолжение табл. 2

Витамин В ₁₂ , мг/кг	22,0	80,0
Витамин В _с , мг/кг	0,5	1,0
Витамин В ₇ , мг/кг	0,1	0
Витамин С, мг/кг	109,2	100,0
Лизин, г/кг	18,0	22,0

Анализируя состав ЗЦМ «JoostenMilk» можно сделать вывод, что меньшее включение витаминов при большей питательной ценности по белку, очевидно, способствовало снижению его стоимости в сравнении с ЗЦМ «Тотал».

Подопытные телочки после рождения и последующего взвешивания помещались в индивидуальные клетки с домиками; содержание на глубокой подстилке. В связи со значительным поголовьем коров, и комплектованием ремонтных телок, приплод – бычки вскоре после рождения реализуются в другие хозяйства.

Первые 3 дня телочкам обеих групп выпаивали молозиво от их матерей согласно принятой в хозяйстве схемы выпойки через сосковые поилки, а затем в течение 3 суток постепенно перевели на заменители, доведя до 5 литров в сутки. Сено в первый месяц после рождения не используется для кормления.

Рационы кормления подопытных групп телят в месячном возрасте представлены в таблицах 3-4.

Таблица 3

Рацион кормления контрольной группы телочек в месячном возрасте

Показатель	Требуется по норме	Корм			Содержится в рационе
		ЗЦМ «Тотал»	стартерный комбикорм	зерно кукурузы	
Суточная дача, кг	–	5,00	0,40	0,10	–
Обменная энергия, МДж	17	11,13	4,80	1,22	17,15

Прод. табл. 3

Сухое вещество, кг	0,8	0,59	0,34	0,09	1,02
Сырой протеин, г	260	150,00	90,80	10,30	251,10
Переваримый протеин, г	220	125,00	74,00	7,20	206,20
Сырой жир, г	190	106,25	16,00	4,20	126,45
Клетчатка, г	65	0	20,00	3,80	23,80
Сахар, г	200	250,00	1,27	4,00	255,27
Крахмал, г	0	0	14,38	54,50	69,88
Кальций, г	10	8,25	3,00	0,05	11,30
Фосфор, г	3	4,63	2,00	0,52	7,15
Железо, мг	40	62,50	14,00	30,30	106,80
Медь, мг	6	7,50	10,80	0,29	18,59
Цинк, мг	35	31,25	60,00	2,96	94,21
Марганец, мг	30	0	48,00	0,39	48,39
Йод, мг	0,3	0,63	0	0,01	0,64
Витамин А, МЕ	15000	48250	11000	272	59522
Витамин Д, МЕ	700	3750	2200	0	5950
Витамин Е, мг	30	93,75	36,00	2,26	132,01

Рацион кормления опытной группы телочек в месячном возрасте

Показатель	Требуется по норме	Корм			Содержится в рационе
		ЗЦМ «JoostenMilk»	стартерный комбикорм	зерно кукурузы	
Суточная дача, кг	–	5,00	0,40	0,10	–
Обменная энергия, МДж	17	11,50	4,80	1,22	17,52
Сухое вещество, кг	0,8	0,60	0,34	0,09	1,03
Сырой протеин, г	260	165,00	90,80	10,30	266,10
Переваримый протеин, г	220	137,50	74,00	7,20	218,70
Сырой жир, г	190	112,50	16,00	4,20	132,70
Клетчатка, г	65	0	20,00	3,80	23,80
Сахар, г	200	280,62	1,27	4,00	285,89
Крахмал, г	0	0	14,38	54,50	69,88
Кальций, г	10	6,25	3,00	0,05	9,30
Фосфор, г	3	4,38	2,00	0,52	6,90
Железо, мг	40	56,25	14,00	30,30	98,8
Медь, мг	6	6,25	10,80	0,29	17,34
Цинк, мг	35	25,00	60,00	2,96	87,96
Марганец, мг	30	0	48,00	0,39	48,39
Йод, мг	0,3	0,63	0	0,01	0,64
Витамин А, МЕ	15000	15625	11000	272	26897
Витамин Д, МЕ	700	3750	2200	0	5950
Витамин Е, мг	30	93,75	36,00	2,26	132,01

Контрольная группа находилась на общехозяйственном рационе с использованием ЗЦМ «Тотал».

Суточные дачи комбикорма-стартера и зерна кукурузы телятам обеих групп были идентичны и с возрастом повышались, начиная со 100 г [1].

Разница заключалась только в составе заменителей молока, опытная группа телочек, начиная с 4-х дневного возраста и до 2-х месячного возраста, ежедневно получала в рационе переваримого протеина больше на 12 г и жира – на 6 г, обменной энергии – на 0,37 МДж, но меньшее количество витаминов в сравнении с рационом контрольной группы. Причем в рационе опытной группы фактическое содержание отдельных витаминов превышало нормативные показатели более чем в два раза.

Учетом взвешивания животных, таблица 5, выявлено, что телочки опытной группы на заменителе цельного молока «JoostenMilk» за 2 месяца выращивания превосходили контрольных животных достоверно по живой массе на 1,9 кг ($P \geq 0,95$), приросту живой массы – на 1,2 кг (на 2,95 %, $P \geq 0,99$), относительному приросту – на 6,61 % ($P \geq 0,95$), соответственно среднесуточный прирост живой массы превышал таковых на 20 г ($P \geq 0,99$).

Таблица 5

Динамика роста телок, (n=10) $\bar{X} \pm m$

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса при рождении, кг	31,20±0,72	31,90±0,52
Живая масса в 2 месяца, кг	71,90±0,64	73,80±0,54*
Прирост живой массы, кг	40,70±0,25	41,90±0,26**
Среднесуточный прирост, г	678,30±10,00	698,30±10,00**
Относительный прирост, %	132,80±0,24	139,41±1,75*

Примечание: Здесь и далее * (P≥0,95), ** (P≥0,99)

С целью выявления различий в развитии телок были взяты промеры и подсчитаны индексы телосложения, которые приведены в таблице 6.

Таблица 6

Индексы телосложения (n=10) $\bar{X} \pm m$

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Растянутости	107,85±0,35	107,49±0,12
Грудной	57,97±0,52	58,46±0,19
Длинноногости	53,87±0,19	53,39±0,10
Сбитости	118,67±0,27	118,29±0,09
Костистости	13,29±0,18	13,47±0,15

Из полученных данных следует, что в обеих группах телочки имели хорошее развитие, и разница в показателях в десятых долях процента не может служить доказательством лучшего развития особей опытной группы.

Любая добавка, корм для рекомендации к применению должны подтверждаться экономической эффективностью.

Расчетом экономической эффективности выращивания телочек (табл. 7) установлено, что скормливание ЗЦМ «JoostenMilk» за 2 месяца привело к снижению затрат по группе (41,90 кг * 20,90 руб. * 10 гол) на сумму 8757,10 руб.

Таблица 7

**Расчет экономической эффективности выращивания телочек
(в среднем на голову)**

Показатель	Группа		Разница к контрольной
	контрольная	опытная	
Голов	10	10	-
Скормлено кормов, ЭКЕ	154,20	155,10	+0,9
Стоимость кормов, руб.	23901,0	23730,3	-170,70
Абсолютный прирост, кг	40,70	41,90	+1,20
Затраты кормов на кг прироста, ЭКЕ	3,78	3,70	-0,08
Затраты кормов на кг прироста живой массы, руб.	587,25	566,35	-20,90

Заключение. Оба заменителя зарекомендовали себя с положительной стороны, но в целях повышения рентабельности выращивания молодняка рекомендуем использовать ЗЦМ «JoostenMilk Prem 18».

Библиографический список

1. Малков, А.Н. Разработка рецепта стартерного комбикорма из сырья собственного производства / А.Н. Малков // Пермский аграрный вестник. – 2018. – №2(22). – С. 147-152.

2. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: «Колос», 1969. – 256 с.

3. Попсуй, В.В. Эффективное использование молока и его заменителя при выращивании ремонтных телок / В.В. Попсуй, О.В. Корж, В.А. Опара // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. – №2. – С. 126-131.

4. Сизова, Ю.В. Влияние кормления на рост и развитие телят / Ю.В. Сизова // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. – С.106-108.

5. Сычева, Л.В. Эффективность использования заменителя цельного молока при выращивании телят / Л.В. Сычева // Материалы всероссийской науч.-практической конференции 18 апреля 1917 г., «Современное состояние зоотехнической науки и перспективы развития АПК» посвященной 115-летию со дня рожд. А.П. Никольского. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – С.77-79.

6. Шарипов, Д.Р. Эффективность использования заменителей цельного молока в кормлении телят / Д.Р. Шарипов / Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. трудов. ОмскГАУ. – Омск, 2016. – С.149-152.

7. Abenty, F. Effect of average daily gain on body size, metabolism, and milk production of Italian Holstein heifers raised on two different planes of nutrition and calving at two different ages / F. Abenty, C. Lukji, S. Luidgy, P. Giacomo // J. Dairy Sci. 2012. – V.148. – №11, November. – P.7-17.