

Научная статья/Research article

УДК 636.084.5: 636.22/28.087.73

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-160-172

Тамара Федоровна Лефлер^{1✉}, Дмитрий Семенович Адушинов²,
Александр Николаевич Лазаревич³, Анастасия Калистратовна Гордеева⁴

^{1,3}Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

^{2,4}Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, Иркутск, Россия

¹leflertam@yandex.ru

²adushinovds@yandex.ru

³svoboda57130@mail.ru

⁴nastay.gordeeva@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

Цель исследования – оценить влияние ацидофильной простокваши на продуктивно-биологические показатели телят. Научно-хозяйственный опыт проведен в 2021–2022 гг. в условиях ЗАО «Большеурунское» Канского района Красноярского края на телятах красно-пестрой породы. Было сформировано две группы телят по 25 голов суточного возраста с живой массой при рождении 39,0–42,0 кг. Контрольная группа получала молочные корма согласно принятой в хозяйстве схеме, а в опытной группе – начиная с 11-го дня и по 60-й, третью часть цельного молока и обрата заменяли ацидофильной простоквашей. Расчет абсолютного прироста, взятие промеров тела, вычисление индексов проводили по общепринятым методикам. Включение в рацион ацидофильной простокваши позволило повысить живую массу телят к концу 6-го месяца на 5,3 кг при среднесуточном приросте 753 г, что на 5,0 % больше по сравнению с контрольной группой. Скармливание ацидофильной простокваши в течение молочного периода оказало положительное влияние на состояние здоровья, рост и развитие телят. Расход кормов в группах был примерно одинаковым, однако цельного молока во второй группе сэкономлено по 50 кг на 1 голову. Затраты кормов на 1 ц прироста живой массы уменьшились на 2,8 %. У молодняка опытной группы на 57,0 % меньше зафиксировано желудочно-кишечных расстройств, во все возрастные периоды они превосходили сверстников по живой массе – в конце эксперимента разница составила 19,1 кг ($P > 0,95$) при сохранности 96,0 %. Бычки опытной группы имели более выраженные мясные формы: компактность и сбитость, были менее высоконоги и менее растянуты. По грудному индексу, индексу сбитости и тазогрудному эти животные имели превосходство над сверстниками в 18 мес. на 1,0; 2,3 и 1,7 %, соответственно, а по индексу растянутости уступали на 1,5 %. Снижение себестоимости прироста живой массы во второй группе на 269,2 руб. (2,4 %) позволило повысить уровень рентабельности производства с 31,1 до 34,4 %.

Ключевые слова: ацидофильная простокваша, промеры телят, индексы телосложения телят, телята-молочники

Для цитирования: Лефлер Т.Ф., Адушинов Д.С., Лазаревич А.Н., и др. Использование кисломолочных продуктов в кормлении телят // Вестник КрасГАУ. 2025. № 12. С. 160–172. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-160-172.

Tamara Fedorovna Lefler^{1✉}, Dmitry Semenovich Adushinov², Alexander Nikolaevich Lazarevich³, Anastasia Kalistratovna Gordeeva⁴

^{1,3}Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

^{2,4}Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk, Russia

¹leflertam@yandex.ru

²adushinovds@yandex.ru

³svoboda57130@mail.ru

⁴nastay.gordeeva@mail.ru

USING CULTURED MILK PRODUCTS IN FEEDING CALVES

The objective of the study is to evaluate the effect of acidophilic thick sour milk on the performance and biological indicators of calves. The scientific and farm trial was conducted in 2021–2022 at Bolsheurinskoye CJSC in the Kansk District of the Krasnoyarsk Region using Red-and-White calves. Two groups of 25 day-old calves with a birth weight of 39.0–42.0 kg were formed. The control group received dairy feed according to the farm's established schedule, while in the experimental group, starting from the 11th day and continuing through the 60th day, one-third of the whole milk and skim milk was replaced with acidophilus thick sour milk. Absolute growth, body measurements, and index calculations were calculated using generally accepted methods. Including acidophilic thick sour milk in the calf diet increased live weight by 5.3 kg by the end of the sixth month, with an average daily gain of 753 g, a 5.0 % increase compared to the control group. Feeding acidophilic thick sour milk during the weaning period had a positive effect on the health, growth, and development of the calves. Feed consumption was approximately the same between the groups, but the second group saved 50 kg of whole milk per calf. Feed costs per 1 centner of live weight gain decreased by 2.8 %. The young animals of the experimental group had 57.0 % fewer gastrointestinal disorders; at all ages, they outperformed their peers in live weight – at the end of the experiment, the difference was 19.1 kg ($P > 0.95$) with a survival rate of 96.0 %. The bulls of the experimental group had more pronounced meat forms: compact and stockily built, less high-legged and less elongated. In terms of thoracic index, compactness index, and pelvic-thoracic index, these animals were superior to their peers at 18 months by 1.0; 2.3 and 1.7 %, respectively, and in terms of elongation index, they were inferior by 1.5 %. A decrease in the cost of live weight gain in the second group by 269.2 rubles. (2.4 %) increased production profitability from 31.1 to 34.4 %.

Key words: acidophilic thick sour milk, measurements, body indexes, dairy calves

For citation: Lefler TF, Adushinov DS, Lazarevich AN, et al. Using cultured milk products in feeding calves. *Bulletin of KSAU*. 2025;(12):160-172. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-160-172.

Введение. Обеспечение населения страны высококачественной продукцией животноводства является важнейшей задачей государства, для решения которой требуется увеличение поголовья крупного рогатого скота и повышение его сохранности.

Уязвимым местом в становлении жизнеспособного растущего организма молодняка является переходный период с молочного типа кормления на комбинированный. Этот период, как правило, сопровождается кормовым стрессом, отчего замедляется прирост живой массы, увеличиваются затраты на выращивание, ухудшается качество мясной продукции [1–3].

Основные экономические затраты при выращивании молодняка, как в мясном, так и молочном скотоводстве, товаропроизводители АПК несут при несоблюдении санитарно-гигиеничес-

ких требований, нарушении режимов кормления и полноценности питания. В ходе постэмбрионального развития животных корма являются строительным материалом, благодаря которым изменяется обмен веществ и химический состав организма. переваримость корма и усвоение питательных веществ рациона играют решающую роль в сохранности здоровья животных, увеличении продолжительности хозяйственного использования и получении от них высокой продуктивности. В настоящее время большой практический интерес в животноводстве вызывает использование пробиотических препаратов, представляющих собой устойчивое сообщество физиологически совместимых и взаимодополняющих полезных микроорганизмов, которые, попадая в желудочно-кишечный тракт животных, с помощью вырабатываемых ими ферментов

участвуют в расщеплении аминокислот, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов до ионного состояния, способствуют тем самым улучшению усвоения корма, что в конечном итоге выражается в росте продуктивности животных (удоев молока у коров, прироста живой массы у молодняка), повышении сохранности молодняка [4]. Микроорганизмы рода *Lactobacillus* широко распространены в природе и являются представителями микрофлоры человека и теплокровных животных [5]. Они обладают высокой биологической и функциональной активностью, что определяет их практическое использование в качестве пробиотиков и в производстве пищевых продуктов. Среди бактерий, применяемых как пробиотики, наиболее широко известна своим полезным действием *Lactobacillus Acidophilus*, которая заселяет кишечник новорожденного и, вступив с ним в устойчивый симбиоз, сопровождает на протяжении всей его жизни, оказывая благотворное влияние на здоровье [6, 7].

Поскольку отход молодняка крупного рогатого скота по причине желудочно-кишечных заболеваний остается еще значительным, необходима разработка и осуществление мер борьбы с ними. В этом случае следует использовать диетические средства, обладающие одновременно высокопитательными, лечебными и антибиотическими (противомикробными) свойствами. К таким средствам комплексного воздействия относятся многие кисломолочные продукты и ацидофильные препараты [3]. Кисломолочные продукты хорошо воздействуют на молодой растущий организм независимо от вида и пола животного. Особенно полезны молочные продукты, содержащие ацидофильные бактерии, так как они

имеют профилактическое и лечебное действие при кишечных заболеваниях, а также способствуют повышению приростов живой массы молодняка [8–10]. Это действие ацидофильных бактерий объясняется в основном тем, что они выделяют особые антибиотические вещества, угнетающие гнилостную микрофлору желудочно-кишечного тракта. При этом ацидофильные бактерии совершенно безвредны для животных [11–13].

Поэтому изучение эффективности скормливания ацидофильной простокваши при выращивании телят молочного периода для повышения мясной продуктивности является актуальным направлением исследования.

Цель исследования – оценка влияния ацидофильной простокваши на продуктивно-биологические показатели телят.

Задачи: изучить рост, развитие телят, клинические и гематологические показатели, сохранность поголовья и определить конверсию корма.

Объекты и методы. Для выяснения влияния ацидофильной простокваши на рост и развитие телят в ЗАО «Большеуриновское» Канского района Красноярского края был проведен научно-хозяйственный опыт на телятах-молочниках краснопестрой породы по схеме, представленной в таблице 1. Для опыта было подобрано 50 телят-молочников суточного возраста живой массой при рождении 40,0–41,2 кг от сходных по продуктивности матерей и полученных от одного отца. Эти телята после подготовительного периода разделены на две одинаковые группы: опытную и контрольную по 25 голов. Условия содержания для телят обеих групп были одинаковыми.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта
Scheme of scientific and economic experiment

Группа	Количество голов	Живая масса, кг	Продолжительность, дней	Условия кормления
Контрольная	25	41,2	140	Основной рацион (ОР)
Опытная	25	40,0	140	ОР + ацидофильная простокваша

Контрольная группа телят получала молочные корма по принятой в хозяйстве схеме, а в опытной группе – начиная с 11-го дня, третью часть цельного молока и обрат заменяли ацидофильной простоквашей. Ацидофильную простоквашу телята получали до 6-месячного возраста.

Ацидофильная простокваша готовится из пастеризованного молока с применением зак-

васки в сухом виде, приготовленной из чистых культур молочнокислых стрептококков с добавлением ацидофильной палочки. В сухой закваске микробы находятся в анабиотическом (неактивном) состоянии. Сначала готовят первичную закваску из пастеризованного (кипяченого) молока или обрат. В молоко вносят чистую культуру и оставляют на 6–10 ч для созревания при

температуре 35–40 °С. Первые 2–3 ч закваску перемешивают 2–3 раза. Затем берут 3–5 % по весу этой первичной закваски и вносят в пастеризованное молоко или обрат, имеющие температуру около 40 °С. Сосуд укрывают марлей, ставят в теплое место на 5–6 ч. Приготовленный ацидофильный продукт может служить закваской для следующих партий молока. После 5–6 пересевов готовится новая первичная закваска. Если после выдержки ацидофильная простокваша не была сразу израсходована, то ее необходимо поместить в холодильник и хранить не более 72 ч.

Хорошая простокваша не должна иметь вздутий и трещин, поверхность сгустка должна быть ровной и на ней не должно быть сыворотки. Вкус должен быть приятным, кисловатым, и кислотность ее должна быть до 120 °Т.

На протяжении всего опыта обе группы телят получали кроме молочных продуктов одинаковый рацион, состоящий из концентрированных кормов (овсянки и комбикорма), сена, силоса, сенажа.

Количество задаваемых и съеденных кормов учитывалось ежедневно путем взвешивания как задаваемых кормов, так и несъеденных остатков. В опыте изучали и учитывали:

- 1) расход кормов путем ежедневного учета съеденных кормов по группам;
- 2) прирост живой массы путем индивидуального взвешивания животных ежемесячно;
- 3) наблюдение за состоянием здоровья подопытного поголовья путем снятия клинических показателей;
- 4) экономическую эффективность использования ацидофильной простокваши.

При проведении исследований использовались общепринятые методики (А.И. Овсянников, 1976).

Скорость роста животных определяли по следующим формулам.

Абсолютный прирост определяют по изменению живой массы телят за известный промежуток времени по формуле

$$V = V_2 - V_1.$$

Среднесуточный абсолютный прирост определяют по формуле

$$\frac{V}{t} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1},$$

где V_1 – живая масса в начале периода, г; V_2 – живая масса в конце периода, г; t_1 – возраст в начале периода, сут; t_2 – возраст в конце периода, сут.

Биометрическая обработка результатов опыта проводилась вариационно-статистическим методом с помощью программы MS Excel. Рассчитаны средняя арифметическая и ошибка средней арифметической ($M \pm m$), критерии достоверности разницы между группами (t_d) по методикам Г.Ф. Лакина (1990) и Н.А. Плохинского (1969). Разность является достоверной при $P \geq 0,95$ по отношению к контрольной группе.

Результаты и их обсуждение. Кормление молодняка в ЗАО «Большеурунское» проводилось в соответствии с нормами кормления сельскохозяйственных животных, разработанных А.П. Калашниковым и др. (2003). Схема кормления (табл. 2) предусматривает при выращивании бычков до 6-месячного возраста расход 200 кг цельного молока и 600 кг обрата на 1 голову.

Таблица 2

Схема кормления телят
Calf feeding scheme

Возраст, месяц	Живая масса, кг	Корма, кг							Минеральная подкормка, г	
		Цельное молоко	Обрат	Сено	концентрированные		сочные			
					Овсянка	Смесь	Силос	Корне-плоды	Соль	Мел
1	55	160	15	2	1	–	–	–	150	50
2	75	40	180	5	11	–	10	10	500	300
3	100	–	170	15	–	18	30	20	600	300
4	120	–	130	26	–	18	115	50	750	460
5	140	–	90	30	–	39	150	75	850	600
6	160	–	15	50	–	50	195	95	900	600
Всего за 6 мес.		200	600	128	12	125	500	250	3750	2300

При составлении рационов учитывались данные питательности кормов. Химический состав и

питательность кормов, входящих в рацион, определялись в агрохимической лаборатории (табл. 3).

Таблица 3

Химический состав и питательность молочных кормов
Chemical composition and nutritional value of dairy feed

Показатель	Молоко цельное	Молоко снятое	Ацидофильная простокваша
Сухое вещество, г	130	90	90
Кормовые единицы	0,30	0,13	0,13
Обменная энергия, МДж	3,0	1,3	1,3
Сырой протеин, г	35	37	37
Переваримый протеин, г	33	35	35
Сырой жир, г	37	1	1
Витамин Д, тыс. МЕ	42	5	5
Витамин Е, мг	1	0,6	0,6

Согласно представленным табличным данным, ацидофильная простокваша не отличалась по питательности от снятого молока.

Общее количество потребленных кормов в среднем на 1 голову за весь период опыта представлено в таблице 4.

Таблица 4

Количество потребленных кормов на 1 голову, кг
Amount of feed consumed per head, kg

Корма	Группа	
	контрольная	опытная
Молоко цельное	200	150
Молоко обезжиренное	600	390
Ацидофильная простокваша	0	260
Зерновые корма	142	142
Сено	128	135
Силос	500	480
Корнеплоды	250	250
Кормовые единицы	496	494
Обменная энергия, МДж	4960	4940
Переваримый протеин	61,0	61,7
Переваримый протеин на 1 к. ед., г	123	125

В течение опыта телятам сравниваемых групп было задано равное количество всех кормов. За период выращивания молодняка первой группы потребил на 4,0 % больше силоса, но меньше сена на 5,2 % при одинаковом потреблении концентрированных и сочных кормов. Телята опытной группы потребили цельного молока на 25 % меньше по сравнению с контрольной группой, но при этом общая питательность рациона практически не изменилась (табл. 4). Различия составили 0,4 % в пользу молодняка контрольной группы. Близкими оказались также структура рациона и содержание

отдельных питательных веществ в кормах, потребленных телятами обеих групп.

Таким образом, рацион содержал необходимое количество питательных веществ для обеспечения всех жизненно важных процессов и достижения среднесуточных приростов в пределах 700–750 г.

Об эффективности использования ацидофильной простокваши в кормлении молодняка крупного рогатого скота в первую очередь можно судить по изменениям живой массы и среднесуточным приростам. Средняя живая масса телят представлена в таблице 5.

Динамика живой массы и среднесуточных приростов бычков по возрастным периодам, $M \pm m$
Dynamics of live weight and average daily growth of bulls by age period, $M \pm m$

Возраст, мес	Контрольная группа		Опытная группа	
	Масса на конец периода, кг	Среднесуточный прирост, г	Масса на конец периода, кг	Среднесуточный прирост, г
При рождении	41,2 \pm 0,3	–	40,0 \pm 0,3	–
0–1	59,5 \pm 0,2	600	59,0 \pm 0,3	623
1–2	80,1 \pm 0,5	675	81,9 \pm 0,4	751
2–3	102,5 \pm 0,5	734	105,3 \pm 0,4	767
3–4	125,5 \pm 0,5	754	129,0 \pm 0,6**	771
4–5	149,0 \pm 0,6	770	152,9 \pm 0,7*	783
5–6	172,5 \pm 0,5	770	177,8 \pm 0,6**	816
0–6	–	717	–	753

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

Как видно из таблицы 5, живая масса бычков при рождении в сравниваемых группах практически не различалась, что подтверждает правильность формирования контрольной и опытной групп. Замена в рационе части молока и обрат ацидофильной простоквашей оказала благоприятное влияние на бычков опытной группы. Они стали превосходить сверстников из контрольной группы на 3,1 %, или 5,3 кг. Среднесуточный прирост молодняка в опытной группе за весь период составлял 717 г, а в контрольной группе – 753 г. На протяжении всего опыта за состоянием здоровья животных велись наблюдения. В результате исследований в контрольной группе были зарегистрированы расстройства желудочно-кишечного тракта у 6 телят общей продолжительностью от 5 до 10 дней. В опытной группе заболеваний не выявлено. Телята опытной группы отличались от сверстников контрольной группы большей подвижностью и активностью, а также хорошим аппетитом.

Таким образом, ацидофильная простокваша является полезным компонентом в кормлении телят, способствует усиленному пищеварению, профилактирует желудочно-кишечные заболевания и повышает энергию роста молодняка.

По мнению В.И. Сиротина и А.Д. Волкова (2007) определяющими факторами интенсификации производства говядины являются условия кормления и содержания выращиваемого и откармливаемого молодняка [14].

При дорастивании молодняка преследуется единственная цель – сформировать животное,

способное поедать и переваривать большое количество грубых и сочных кормов. Дорастивание заканчивается в годовалом возрасте. Известно, что у молодняка крупного рогатого скота с 6- до 12-месячного возраста интенсивно увеличиваются размеры тела за счет роста мышечной и костной ткани, а также формируется способность к потреблению и усвоению большого количества питательных веществ из наиболее дешевых кормов. Все это очень важно для последующего заключительного откорма [14].

Интенсивный откорм является заключительным периодом при выращивании молодняка на мясо. Он предусматривает обильное и полноценное кормление животных с целью доведения живой массы за сравнительно короткий период до 450–500 кг и более. На откорм следует ставить здоровый, хорошо развитый молодняк в возрасте 10–12 месяцев и старше [14].

В ЗАО «Большеуриновское» для откорма бычков на мясо используется специализированная откормочная площадка. Рацион кормления опытных животных представлен в таблице 6.

Кормление в обеих группах было полноценным, так как на одну кормовую единицу за весь период опыта приходилось в контрольной и опытной группах по 124 и 125 г переваримого протеина соответственно. На 1 кг прироста животные контрольной группы израсходовали 7,3, а опытной группы – 7,1 кормовые единицы. Установлено, что расход кормов был примерно одинаковым, однако цельного молока сэкономлено по 50 кг на 1 голову.

Таблица 6

Рацион кормления бычков, на голову в сутки
Feeding ration for bulls, per head per day

Возрастной период, мес.	Среднесуточный прирост, г	Требуется на гол. в сутки, корм. ед.	Период, дней	Сено, кг	Сенаж, кг	Силос, кг	Концентрированные корма, кг
Дорашивание							
7–9	600	4,6	92	3	5	–	2
10–12	600	5,3	92	3	5	3	2
Откорм							
13–15	650	6,7	92	3	5	5	3
16–18	800	9,0	92	5	10	5	3

За период дорашивания и откорма расход кормов на одну голову составил: сено – 1 288 кг; сенаж – 2 300; силос – 1 200; концентрированные корма – 920 кг.

Главным показателем при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота является не только среднесуточный прирост живой

массы, но и в целом валовый прирост массы тела, поскольку от него зависит убойный выход мяса и конверсия корма. Как правило, чем выше упитанность животных, тем выше окупаемость кормов. В таблице 7 приведено изменение живой массы и среднесуточных приростов подопытного молодняка по возрастным периодам.

Таблица 7

Динамика живой массы и среднесуточных приростов бычков по возрастным периодам, М ± m
Dynamics of live weight and average daily growth of bulls by age period, M ± m

Возраст, мес.	Контрольная группа		Опытная группа	
	Масса на конец периода, кг	Среднесуточный прирост, г	Масса на конец периода, кг	Среднесуточный прирост, г
6–8	215,8 ± 1,58	710	222,3 ± 1,68	730
8–15	378,7 ± 5,16	765	392,2 ± 5,29	797
15–18	463,5 ± 4,55	927	482,6 ± 5,99**	989
8–18	–	812	–	853

Из таблицы 7 следует, что исключение из рациона молочных кормов практически не отразилось на динамике живой массы подопытного молодняка. Так, различия по приросту живой массы сравниваемых бычков между возрастными периодами в 6 и 8 месяцев снизились лишь на 0,1 % и составили 6,5 кг, или 3,0 %. Компенсация приростов живой массы происходила на протяжении последующих периодов выращивания и откорма животных. В 15 месяцев данный показатель составил 13,5 кг (3,6 %), а в конце периода – 19,1 кг (4,0 %), что достоверно выше при $P \geq 0,95$.

Согласно инструкции по бонитировке, установлено, что в 18-месячном возрасте животные сравниваемых групп достигли живой массы, отвечающей требованиям класса элита-рекорд. Бычки контрольной группы превышали требования класса элита-рекорд на 18,5 кг (4,0 %), бычки опытной группы – на 37,6 кг (7,8 %) ($P \geq 0,999$).

При анализе среднесуточного прироста живой массы установлена аналогичная закономерность, что и при сравнении валового прироста. Так, бычки из опытной группы показывали более высокие среднесуточные приросты во все возрастные периоды. Колебания по данному показателю составляли от 2,8 % в 8-месячном возрасте; до 6,7 % в 18 месяцев, а в 15 месяцев установлены промежуточные значения, равные 4,2 %.

Зафиксированные различия по валовому и среднесуточному приростам свидетельствуют о лучшей перевариваемости корма за счет микрофлоры, образовавшейся в молочный период у животных опытной группы.

Более наглядное представление о росте сравниваемых бычков дает расчет изменения относительной скорости живой массы, определенный по формуле С. Броди (табл. 8).

Изменение относительной скорости роста живой массы подопытных бычков, %
Relative growth rate of live weight in experimental bulls, %

Период роста, мес.	Контрольная группа	Опытная группа
0–6	122,8	126,5
6–8	22,2	22,3
8–15	54,8	55,3
15–18	20,1	20,6
8–18	72,9	73,8

Как свидетельствуют показатели таблицы 8, интенсивность роста с возрастом последовательно снижалась. Наибольшая относительная скорость роста зафиксирована у телят от рождения до 6-месячного возраста и от 8 до 15 мес. Следует также отметить, что во все периоды выращивания у животных опытной группы скорость роста была несколько выше. Превосходство над сверстниками по данному показателю составляло 0,9 %, что согласуется с динамикой живой массы и среднесуточных приростов.

Таким образом, замена части молока и обрат ацидофильной простоквашей в молочный период оказала положительное влияние на энергию роста животных опытной группы как в период выращивания, так и откорма.

Изменения промеров тела в процессе выращивания бычков представлены на рисунках 1–3.

Установлено, что с возрастом основные промеры животных увеличиваются (высотные – в 1,1–1,2; широтные – в 1,5–1,7; глубинные – в 1,3; обхвата – в 1,3–1,4 раза), а интенсивность их снижается. Во все возрастные периоды бычки опытной группы превосходили сверстников по всем промерам. Так, наблюдались межгрупповые различия по высоте в холке и крестце (на 0,2–2,4 и 0,3–2,5 см), ширине груди за лопатками и ширине зада в маклоках (на 0,2–2,8 и 0,4–1,1 см). Однако достоверная разница установлена только по обхвату груди за лопатками ($P \geq 0,95$). Следовательно, животные опытной группы обладали более глубокой и широкой грудью, большей длиной туловища и высотой, как в холке, так и в крестце.

На основании полученных промеров были вычислены индексы телосложения (табл. 9).

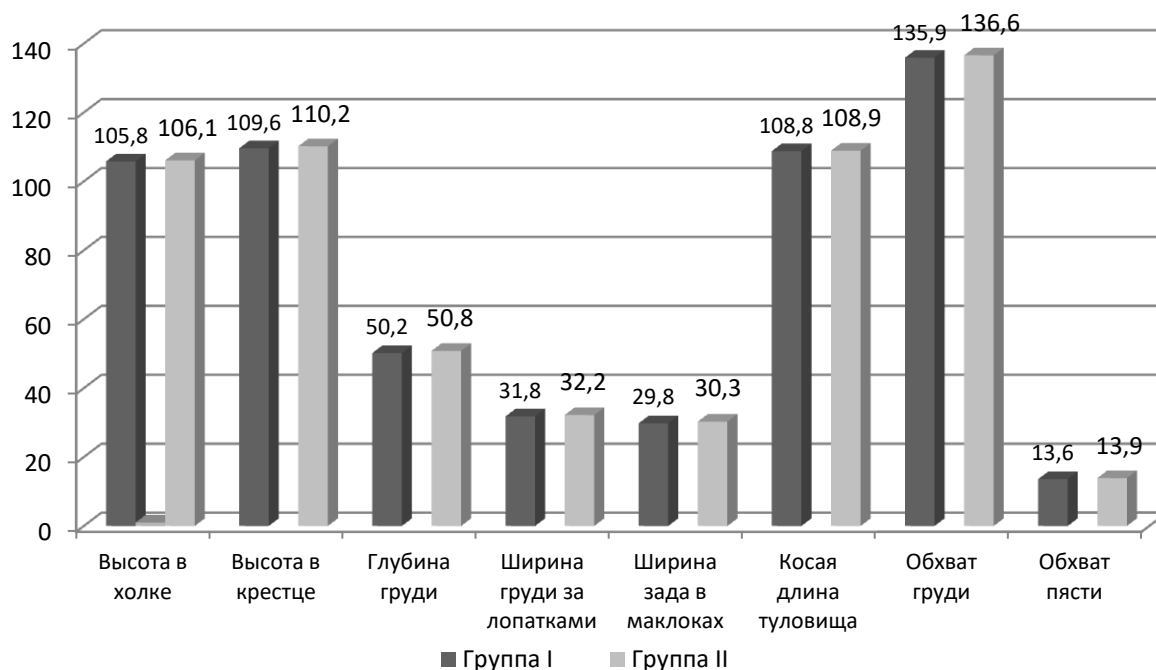


Рис. 1. Промеры тела подопытных бычков в 8-месячном возрасте, см
Body measurements of experimental bulls at 8 months of age, cm

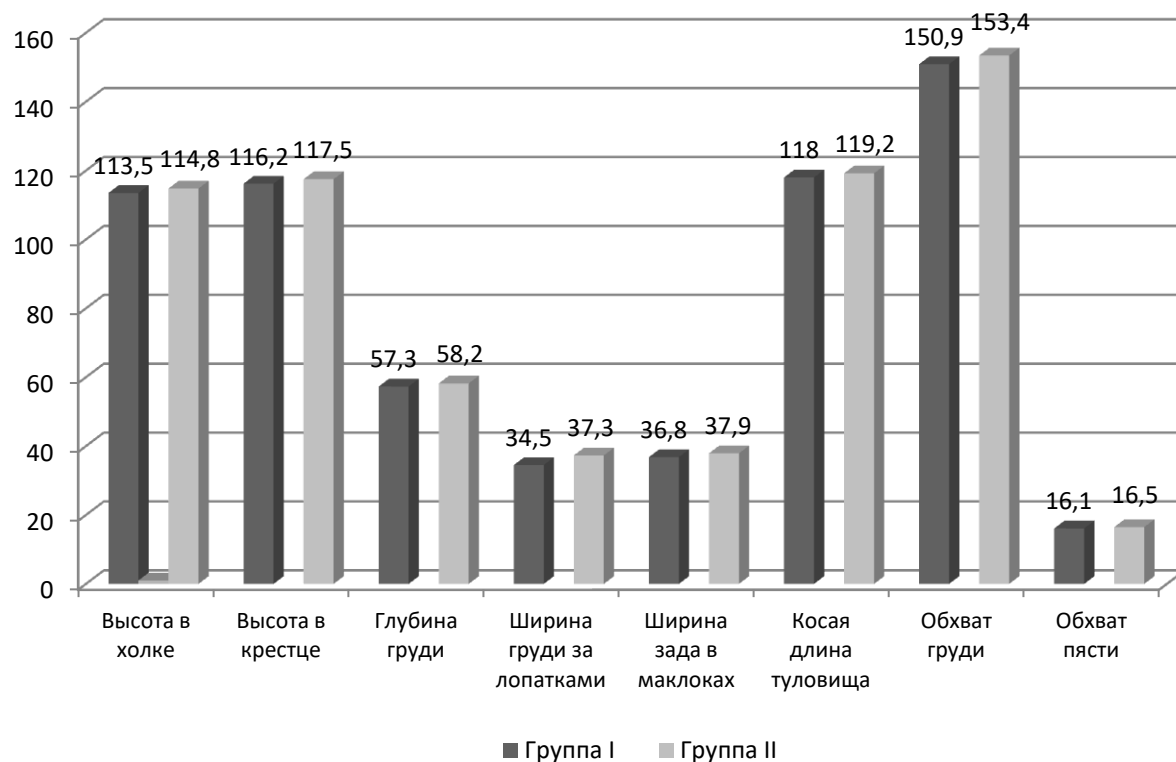


Рис. 2. Промеры тела подопытных бычков в 15-месячном возрасте, см
Body measurements of experimental bulls at 15 months of age, cm

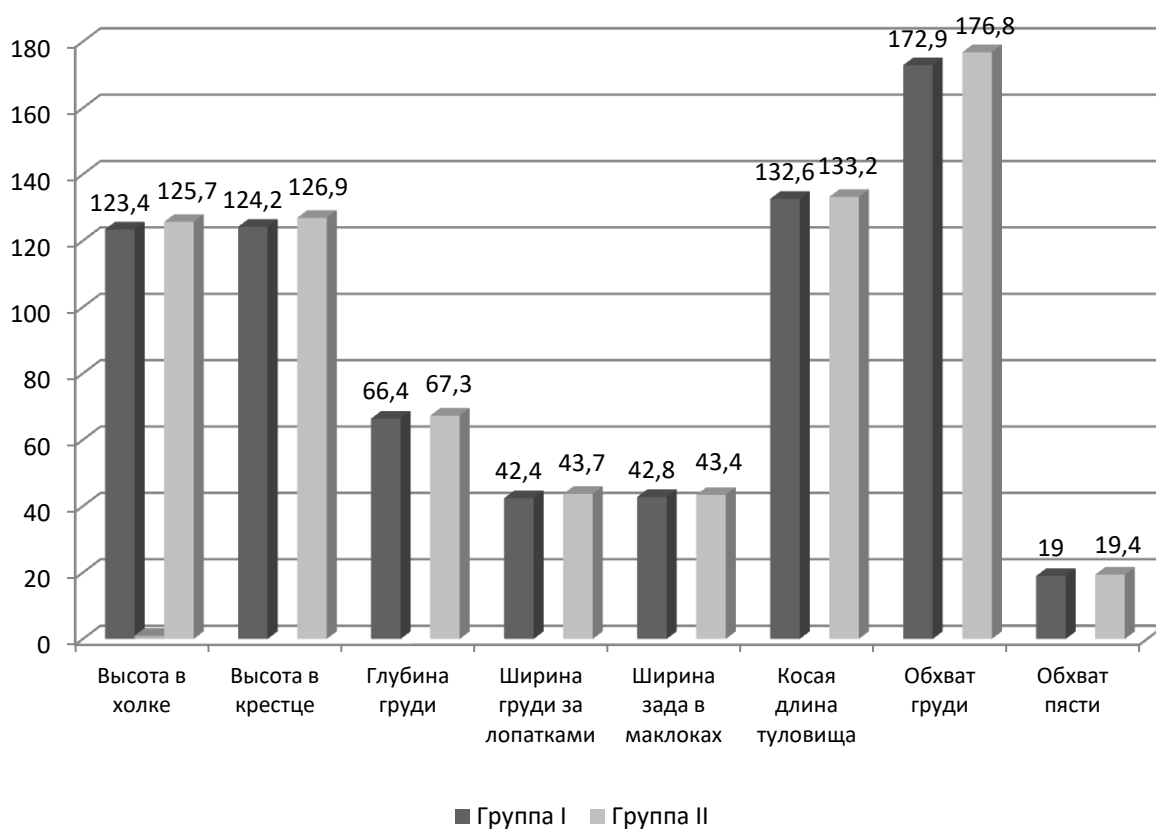


Рис. 3. Промеры тела подопытных бычков в 18-месячном возрасте, см
Body measurements of experimental bulls at 18 months of age, cm

Таблица 9

Возрастные изменения индексов телосложения подопытного молодняка, %
Age-related changes in the body indices of experimental young animals, %

Индекс телосложения	Контрольная группа	Опытная группа
В 8-месячном возрасте		
Длинноногости	52,6	52,1
Рястянутости	102,8	102,6
Сбитости	124,9	125,4
Грудной	63,3	63,4
Костистости	12,9	13,1
Тазогрудной	106,7	106,3
В 15-месячном возрасте		
Длинноногости	49,5	49,3
Рястянутости	104,0	103,8
Сбитости	127,9	128,7
Грудной	60,2	64,1
Костистости	14,2	14,4
Тазогрудной	94,0	98,4
В 18-месячном возрасте		
Длинноногости	46,2	46,5
Рястянутости	107,5	106,0
Сбитости	130,4	132,7
Грудной	63,9	64,9
Костистости	15,4	15,4
Тазогрудной	99,0	100,7

Из данных таблицы 9 видно, что животные второй группы по индексам телосложения имели более выраженные мясные формы. Так, индекс растянутости к 18 месяцам оказался меньше на 1,5 %, а индексы сбитости, грудной и тазогрудной наоборот больше на 2,3; 1,0 и 1,7 % соответственно, чем у животных первой группы.

Таким образом, бычки опытной группы более выгодно отличались от сверстников контрольной

группы по экстерьерным показателям. Они более массивны, широкогруды, компактны и сбиты, что характерно для мясных форм телосложения животных.

Применение ацидофильной простокваши позволило повысить сохранность телят с 84 до 96 % (табл. 10).

Таблица 10

Жизнеспособность бычков
Viability of bulls

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Поголовье на начало опыта, гол.	25	25
Заболело телят, гол.	7	3
Пало, гол.	4	1
Сохранность поголовья, %	84,0	96,0

Более точное представление о целесообразности использования ацидофильной простокваши в молочный период при выращивании

молодняка крупного рогатого скота дает расчет экономической эффективности (табл. 11).

Экономическая эффективность выращивания и откорма молодняка
Economic efficiency of growing and fattening young animals

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса при снятии с откорма, кг	463,5	482,6
Живая масса при постановке на опыт, кг	41,2	40,0
Абсолютный прирост, кг	422,3	442,6
Производственные затраты на выращивание и откорм, руб.	48257,8	49386,2
В т. ч. на корма, руб.	24928,6	25733,4
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	11427,4	11158,2
Цена реализации 1 ц, руб.	15000,0	15000,0
Выручка от реализации одной головы, руб.	63345,0	66390,0
Прибыль, руб.	15087,2	17003,8
Рентабельность, %	31,3	34,4

В результате анализа производственных показателей установлено, что наибольшее количество затрат произведено при выращивании и откорме бычков второй группы (49 386,2 руб.), во-первых, за счет применения ацидофильной простокваши, для приготовления которой приобреталась закваска (300 руб. на 1 т молока), а во-вторых, за счет большего потребления кормов. Благодаря более высокой энергии роста, себестоимость прироста живой массы в опытной группе оказалась меньше на 269,2 руб. (2,4 %), но выручки получено от этих животных больше на 3 045 руб. (4,6 %). Следовательно, прибыль из расчета на одну голову во второй группе была выше на 1 916,6 руб. (11,3 %), а рентабельность – на 3,3 %.

Заключение. Скармливание ацидофильной простокваши телятам в молочный период оказало благоприятное влияние на состояние здоровья, рост, развитие и экономические показатели выращивания и откорма молодняка круп-

ного рогатого скота. Установлено, что расход кормов в группах был примерно одинаковым, однако цельного молока во второй группе сэкономлено по 50 кг на 1 голову. У молодняка опытной группы на 57,0 % меньше зафиксировано желудочно-кишечных расстройств, во все возрастные периоды они превосходили сверстников по живой массе и в конце эксперимента разница составила 19,1 кг ($P > 0,95$) при сохранности 96,0 %. Бычки опытной группы имели более выраженные мясные формы: компактность и сбитость, менее высоконоги и менее растянуты. Так, индекс растянутости к 18 месяцам оказался меньше на 1,5 %, а индексы сбитости, грудной и тазогрудной, наоборот, больше на 2,3; 1,0 и 1,7 % соответственно, чем у животных контрольной группы. Снижение себестоимости прироста живой массы во второй группе на 269,2 руб. (2,4 %) позволило повысить уровень рентабельности производства с 31,1 до 34,4 %.

Список источников

1. Родионов Г.В., Косстомахин Н.М., Табакова Л.П. Скотоводство. СПб.: Лань, 2017. 496 с.
2. Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Ватников Ю.А., и др. Особенности формирования продуктивных качеств чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота. Бишкек, 2018. 260 с.
3. Калоев Б.С. Научное обоснование и практическое использование молочнокислых препаратов в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных и птицы: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Владикавказ, 2003. 32 с.
4. Ефимова Л.В., Удалова Т.А. Эффективные микроорганизмы в кормлении крупного рогатого скота и свиней. Красноярск: Красноярский НИИЖ Россельхозакадемии, 2011. 99 с.
5. Иркитова А.Н. Эколого-биологическая оценка штаммов *Lactobacillus acidophilus*, используемых в производстве пробиотических продуктов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 2012. с. 22.

6. Кagan Я.Р., Ott Е.Ф., Сергеева И.Я. Лечебно-профилактическая кормовая добавка (ЛПКД) для животноводства – препарат, технология, эффективность. В сб.: Научно-практическая конференция «Актуальные вопросы патологии животных и человека». Барнаул, 1996. С. 79–82.
7. Королева Н.С. Техническая микробиология кисломолочных продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1975. 271 с.
8. Мельников Р.И. Экологические аспекты применения пробиотиков в животноводстве // Аграрная наука и практика. 2020. № 11. С. 51–55.
9. Бурнышева Н.В. Эффективность применения пробиотиков при выращивании телят в молочный период в условиях Пермского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Пермь, 2007. 24 с.
10. Myer P.R., Freetly H.K., Wells J.E., et al. Analysis of bacterial communities in the intestines of beef cattle and their relationship to feed intake, growth, and productivity // J Anim Sci. 2017. Vol. 95, N 7. P. 3215–3224. DOI: 10.2527/jas.2016.1059.
11. Bergstrom A., Skov T.H., Bahl M.I., et al. Establishment of intestinal microbiota during early life: a longitudinal, explorative study of a large cohort of Danish infants // Appl Environ Microbiol. 2014. Vol. 80, N 9. P. 2889–2900.
12. Tanaka M., Nakayama J. Development of the gut microbiota in infancy and its impact on health in later life // Allergol Int. 2017. Vol. 60, N 4. P. 515–522. DOI: 10.1016/j.alit.2017.07.010
13. Malmuthuge N., Guan L.L. Understanding the gut microbiome of dairy calves: opportunities to improve early-life gut health // Dairy Sci. 2017. Vol. 100, N 7. P. 5996–6005. DOI: 10.3168/jds.2016-12239
14. Сиротинин В.И., Волков А.Д. Выращивание молодняка в скотоводстве: учебное пособие. СПб: Лань, 2007. 222 с.

References

1. Rodionov GV, Kosstomakhin NM, Tabakova LP. *Skotovodstvo*. Saint Petersburg: Doe; 2017. 496 p.
2. Kubatbekov TS, Kosilov VI, Vatnikov YuA, et al. *Osobennosti formirovaniya produktivnykh kachestv chistopородного i помесного молодняка крупного рогатого скота*. Bishkek; 2018. 260 p.
3. Kaloev BS. *Nauchnoe obosnovanie i prakticheskoe ispol'zovanie molochnokislykh preparatov v kormlenii mladnyaka sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh i pticy* [abstract dissertation]. Vladikavkaz; 2003. 32 p.
4. Efimova LV, Udalova TA. *Effektivnye mikroorganizmy v kormlenii krupnogo rogatogo skota i svinej*. Krasnoyarsk: GNU Krasnoyarsk NIIZh Rossel'hozakademii; 2011. 99 p.
5. Irkitova AN. *Ekologo-biologicheskaya ocenka shtammov Lactobacillus acidophilus, ispol'zuemykh v proizvodstve probioticheskikh produktov* [abstract dissertation]. Perm; 2012. 22 p.
6. Kagan YR, Ott EF, Sergeeva IYa. Therapeutic and preventive feed additive (LPKD) for animal husbandry – drug, technology, effectiveness. In: *Nauchno-prakticheskaya konferenciya «Aktual'nye voprosy patologii zhivotnykh i cheloveka»*. Barnaul; 1996. P. 79–82.
7. Koroleva NS. *Tekhnicheskaya mikrobiologiya kislomolochnykh produktov*. Moscow: Pischevaya promyshlennost'; 1975. 271 p.
8. Melnikov RI. Environmental aspects of the use of probiotics in animal husbandry. *Agricultural Science and Practice*. 2020;(11):51-55.
9. Burnysheva NV. *Effektivnost' primeneniya probiotikov pri vyrashchivanii telyat v molochnyy period v usloviyakh Permskogo kraya* [abstract dissertation]. Perm; 2007. 24 p.
10. Myer PR, Freetly HK, Wells JE, et al. Analysis of bacterial communities in the intestines of beef cattle and their relationship to feed intake, growth, and productivity. *J Anim Sci*. 2017;95(7):3215-3224. DOI: 10.2527/jas.2016.1059.
11. Bergstrom A, Skov TH, Bahl MI, et al. Establishment of intestinal microbiota during early life: a longitudinal, explorative study of a large cohort of Danish infants. *Appl Environ Microbiol*. 2014;80(9):2889-2900.
12. Tanaka M, Nakayama J. Development of the gut microbiota in infancy and its impact on health in later life. *Allergol Int*. 2017;60(4):515-522. DOI: 10.1016/j.alit.2017.07.010.

13. Malmuthuge N, Guan LL. Understanding the gut microbiome of dairy calves: opportunities to improve early-life gut health. *Dairy Sci.* 2017;100(7):5996-6005. DOI: 10.3168/jds.2016-12239.
14. Sirotin VI, Volkov AD. Vyrashchivanie molodnyaka v skotovodstve: uchebnoe posobie. Saint-Petersburg: Lan'; 2007. 222 p.

Статья принята к публикации 14.10.2025 / The article accepted for publication 14.10.2025.

Информация об авторах:

Тамара Федоровна Лефлер, заведующая кафедрой зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Дмитрий Семенович Адушинов, профессор кафедры зоотехнии, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Александр Николаевич Лазаревич, ведущий специалист отдела организации и сопровождения научных исследований, кандидат сельскохозяйственных наук

Анастасия Калистратовна Гордеева, заведующая кафедрой зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Information about the authors:

Tamara Fedorovna Lefler, Head of the Department of Animal Science and Livestock Product Processing Technology, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Dmitry Semenovich Adushinov, Professor at the Department of Animal Science, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Alexander Nikolaevich Lazarevich, Leading Specialist at the Research Organization and Support Department, Candidate of Agricultural Sciences

Anastasia Kalistratovna Gordееva, Head of the Department of Animal Science, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

