

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2 : 636.087: 637.12

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА БЫЧКОВ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КАЧЕСТВЕ КОРМОВОГО РЕСУРСА НЕТОВАРНОГО МОЛОКА

А. И. ПОРТНОЙ, О. А. ВАСИЛЕВСКАЯ*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407**(Поступила в редакцию 22.03.2021 г.)*

Данная статья посвящена возможности использования нетоварного молока в качестве кормового ресурса при выращивании молодняка крупного рогатого скота в молочном скотоводстве с дальнейшим получением говядины. Несмотря на то, что значительная часть исследований по совершенствованию выращивания телят посвящена включению в их рацион заменителей цельного молока, использовать кормовые ресурсы собственного производства должно быть более выгодным.

В публикации представлены результаты исследований по использованию в качестве кормового ресурса для бычков молочного периода выращивания сборного нетоварного молока. Ввиду того, что такое молоко может обладать достаточной питательной ценностью (его энергетическая питательность в пастбищный период практически не имеет различий с товарным, а в стойловый – превосходит его по обменной энергии на 4,3 % и по энергетическим кормовым единицам – на 3,7 %) считается возможным его использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота.

Следовательно, поиск эффективных средств и способов применения сборного нетоварного молока является актуальным, а использование его в кормлении телят позволит значительно повысить выход товарной продукции.

В ходе исследований установлено, что бычки, получавшие нетоварное молоко с 10 дня жизни, имевшие в 60-дневном возрасте живую массу 75,60 кг, абсолютный прирост 44,09 кг и среднесуточный прирост 734,83 г, по анализируемым показателям были лучше контрольных на 0,19 кг, 0,39 кг и 6,5 г соответственно, а бычки, получавшие нетоварное молоко с 20 дня жизни, имевшие в конце опыта живую массу 76,40 кг, абсолютный прирост 44,49 кг и среднесуточный прирост 741,50 г были лучше контрольных по аналогичным показателям на 0,99 кг, 0,79 кг и 13,17 г.

Ключевые слова: *нетоварное молоко, бычки, живая масса, динамика роста.*

This article is devoted to the possibility of using non-commercial milk as a fodder resource when raising young cattle in dairy cattle breeding with further production of beef. Despite the fact that a significant part of research on improving calf rearing is devoted to the inclusion of whole milk substitutes in their diet, it should be more profitable to use the feed resources of our own production.

The publication presents results of research into the use of bulk non-market milk as a feed resource for bull calves. Due to the fact that such milk can have sufficient nutritional value (its energy nutritional value in pasture period practically does not differ from the commercial one, and in the stall period it surpasses it in terms of exchange energy by 4.3 % and in terms of energy feed units – by 3.7 %) it is considered possible to use it in feeding young cattle.

Consequently, the search for effective means and methods of using bulk non-commercial milk is relevant, and its use in feeding calves will significantly increase the yield of marketable products.

In the course of research, it was found that bulls that received non-commercial milk from the 10th day of life, had a live weight of 75.60 kg at 60 days of age, an absolute gain of 44.09 kg and an average daily gain of 734.83 g. According to the analyzed indicators, they were better than the control ones by 0.19 kg, 0.39 kg and 6.5 g, respectively. Bulls that received non-market milk from the 20th day of life, had a live weight of 76.40 kg at the end of the experiment, an absolute gain of 44.49 kg and an average daily gain of 741.50 g. They were better than the control ones in terms of similar indicators by 0.99 kg, 0.79 kg and 13.17 g.

Key words: *non-commercial milk, bull calves, live weight, growth dynamics.*

Введение

Процесс выращивания молодняка крупного рогатого скота подразделяется на отдельные возрастные периоды. Для каждого из них характерны определенные самостоятельные технологии, которые должны основываться на биологических закономерностях развития организма и способствовать формированию животных необходимого направления продуктивности [4, 5].

В течение первых дней и недель жизни молодое животное переживает критический период, связанный с переходом от внутриутробного развития к жизни в иной среде. Для успешного выращивания молодняка наиболее важно, чтобы первый, адаптационный, период развития организма прошел

успешно. Полноценное питание в соответствии с современными детализированными нормами является одним из основных условий обеспечения оптимального течения обменных процессов [3, 9].

Рост животных – очень сложный биологический процесс, включающий размножение клеток, непосредственно их рост и увеличение массы межклеточных образований. Свечин К. Б. ростом называл увеличение массы клеток организма, его тканей и органов, линейных и объемных размеров, осуществляемых за счет количественных изменений в результате стойких новообразований живого вещества [8].

Рост представляет собой вид физиологической деятельности, имеющей большое значение для всех видов животных. Познание закономерностей роста животного организма имеет важное не только теоретическое, но и практическое значение, так как позволяет целенаправленно получать определенный уровень продукции желательного качества с наиболее эффективной трансформацией питательных веществ корма.

Интенсивность роста является основным критерием изменений веса животного с возрастом. Основными показателями, характеризующими уровень роста и развития телят, являются живая масса животного и энергия роста.

В настоящее время в производстве широко применяются различные системы выращивания молодняка крупного рогатого скота, разработанные зоотехнической наукой и практикой. Большинство применяемых на практике технологий выращивания молодняка крупного рогатого скота с целью достижения высоких показателей роста и развития предусматривают большой расход молочных кормов при кормлении телят в первые месяцы жизни. Однако это приводит к перерасходу ценного сырья для переработки – молока, что снижает его товарность.

Организационно-технологическими требованиями при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа, одобренными коллегией Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (постановление от 4 июня 2018 г. № 16) предусматривается распределение стада лактирующих коров на две группы: «основную», молоко которой соответствует требованиям стандарта, т. е. является товарным, и «санитарную», продукция, полученная от которой, по отдельным показателям не соответствует требованиям стандарта и является нетоварной [6].

В ряде сельскохозяйственных предприятий остается невостребованной или нерационально используемой нетоварная продукция [7]. В связи с этим необходимо рассматривать возможность использования нетоварного молока в качестве кормового ресурса при выращивании молодняка крупного рогатого скота. Нетоварное молоко является полноценным кормом для бычков молочного периода выращивания, поскольку его энергетическая питательность в пастбищный период практически не имеет различий с товарным, а в стойловый – превосходит его по обменной энергии на 4,3 % и по энергетическим кормовым единицам – на 3,7 % [1]. Свойства такого молока в отношении возможности его использования на кормовые цели и способы его использования изучены недостаточно, поэтому рассмотрение его влияния на интенсивность роста и развитие бычков представляет как научный, так и практический интерес.

Цель исследований – изучить интенсивность роста бычков молочного периода выращивания при различных схемах использования в качестве кормового ресурса нетоварного молока.

Основная часть

Для достижения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт в РУП «Учхоз БГСХА» Горецкого района, Могилевской области по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1. Схема проведения исследований

Группа животных	Количество телят в группе	Продолжительность опыта, дней	Период жизни, дней	Отличительные особенности кормления
Контрольная	10	60	1–3	Молозиво
			4–45	Цельное товарное молоко
1-опытная	10	60	1–3	Молозиво
			4–45	Цельное нетоварное молоко
2-опытная	10	60	1–3	Молозиво
			4–9	Цельное товарное молоко
			10–45	Цельное нетоварное молоко
3-опытная	10	60	1–3	Молозиво
			4–19	Цельное товарное молоко
			20–45	Цельное нетоварное молоко

Объектом исследований являлись бычки черно-пестрой породы с момента рождения до 2-месячного возраста. Комплектацию групп (n = 10) проводили с учетом возраста, живой массы и клинического состояния телят. Подопытные животные содержались при одинаковых технологических условиях: в индивидуальных домиках.

Интенсивность роста бычков контролировали путем индивидуальных взвешиваний при рождении, в 30- и 60-дневном возрасте с последующим вычислением абсолютного и среднесуточного приростов живой массы.

Абсолютный прирост живой массы – это разница между начальной и конечной массой животного. Среднесуточный прирост живой массы рассчитывали по формуле:

$$A = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1},$$

где А – среднесуточный прирост; W₁ и W₂ – начальная и конечная масса в возрасте t₁ (начальном) и t₂ (конечном); t₂–t₁ – время, прошедшее от первого до второго взвешивания.

Полученные результаты индивидуального учета биометрически обработаны методом вариационной статистики с использованием пакета программ Microsoft Office Excel. Из статистических показателей рассчитали среднюю арифметическую (М) и ошибку средней арифметической (m) с определением степени достоверности разницы между группами. Достоверность разницы определяли по критерию Стьюдента при трех уровнях значимости: * – P≤0,05; ** – P≤0,01; *** – P≤0,001. При * – P≥0,05 – разницу принято считать недостоверной [2].

Важнейшим показателем развития живого организма является динамика его живой массы, которая показывает процесс роста в соответствующие периоды его индивидуального развития.

Согласно схеме опыта, наблюдения за ростом и развитием подопытных бычков велись на протяжении 2 месяцев. В табл. 2 представлены данные динамики живой массы бычков.

Таблица 2. Динамика живой массы бычков, кг

Группа	Живая масса		
	при рождении	в 30 дней	в 60 дней
Контрольная	31,71±0,39	52,21±0,42	75,41±0,45
1-я опытная	32,13±0,35	49,27±0,36***	72,65±0,43**
1-я опытная ± к контрольной	+0,42	-2,94	-2,76
2-я опытная	31,51±0,35	50,75±0,43*	75,60±0,42
2-я опытная ± к контрольной	-0,2	-1,46	+0,19
3-я опытная	31,91±0,31	50,13±0,49*	76,40±0,34
3-я опытная ± к контрольной	+0,2	-2,08	+0,99

* – P≥0,95; ** – P≥0,99; *** – P≥0,999.

Как видно из данных, представленных в табл. 1, в начале опыта телята контрольной группы имели практически одинаковую живую массу со своими сверстниками первой, второй и третьей опытных групп. Установленная разница была незначительной и недостоверной.

Бычки 1-й опытной группы, получавшие цельное нетоварное молоко с 4-го дня, в 30-дневном возрасте по анализируемому показателю достоверно уступали контрольным 2,94 кг (P≤0,001), или 5,6 %. Аналогичная тенденция сохранилась до 60-дневного возраста, когда разница между анализируемыми группами составила 3,7 % (P≤0,01) в пользу контроля.

Оценивая динамику живой массы бычков 2-й опытной группы, которым выпойка нетоварного молока осуществлялась с 10-го дня жизни, необходимо отметить, что к концу первого месяца исследований они уступали контрольной группе 2,8 % (P≤0,05). Имея в первый месяц исследований несколько меньшую массу, к концу опыта они, благодаря более интенсивному росту, сравнялись с контрольными. Разница по живой массе между ними составила 0,19 кг в пользу опытной и была недостоверной.

Бычки 3-й опытной группы, получавшие цельное нетоварное молоко с 20-го дня жизни, в возрасте одного месяца уступали бычкам контрольной группы 2,08 кг (P≤0,05), а в 60 дней – уже превосходили контроль на 0,99 кг, или 1,3 %.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что телята 3-й опытной группы в возрасте 60 дней имели самую высокую живую массу среди сверстников. По оцениваемому показателю они превосходили бычков 1-й опытной группы на 3,75 кг, а 2-й – на 0,8 кг.

Более объективно оценить влияние исследуемого фактора на динамику роста можно по уровню абсолютных приростов бычков (табл. 3).

Таблица 3. Динамика абсолютного прироста, кг

Группа	Период исследований		
	1-й месяц	2-й месяц	За весь опыт
Контрольная	20,50±0,21	23,20±0,21	43,70±0,25
1-я опытная	17,14±0,24***	23,38±0,21	40,52±0,27***
1-я опытная ± к контрольной	-3,36	+0,18	-3,18
2-я опытная	19,24±0,23**	24,85±0,22***	44,09±0,38
2-я опытная ± к контрольной	-1,26	+1,65	+0,39
3-я опытная	18,22±0,22***	26,27±0,24***	44,49±0,16*
3-я опытная ± к контрольной	-2,28	+3,07	+0,79

Анализируя результаты исследований, приведенные в табл. 3, видно, что за первый месяц научно-хозяйственного опыта абсолютный прирост у бычков контрольной группы был достоверно выше, чем у молодняка 1-й опытной группы на 16,4 % ($P \leq 0,001$), 2-й опытной группы – на 6,1 % ($P \leq 0,01$), а 3-й опытной группы – на 11,1 % ($P \leq 0,001$).

За второй месяц исследований по показателю абсолютного прироста контрольные бычки уже уступали молодняку всех опытных групп. Разница между контролем и 1-й опытной группой составила 0,8 %, между контролем и 2-й опытной группой – 7,1 % ($P \leq 0,001$), а между контролем и 3-й опытной группой – 13,2 % ($P \leq 0,001$).

За весь научно-хозяйственный опыт бычки контрольной группы прибавили в весе 43,7 кг. Молодняк 1-й опытной группы достоверно уступил контролю 3,18 кг или 7,3 % ($P \leq 0,001$). Разница между 2-й и 3-й опытными группами по отношению к контрольной была незначительной и составляла 0,39 кг и 0,79 кг, или 0,9 % и 1,8 % соответственно. Причем по 3-й группе она была достоверной ($P \leq 0,05$).

В наших исследованиях бычки 3-й опытной группы были практически одинаковыми с животными, в рационе которых нетоварное молоко присутствовало с 10-го дня жизни, и превосходили телят, получавших нетоварное молоко с 4-го дня на 3,97 кг или 8,9 %.

Показатели среднесуточных приростов, дающие наиболее полное представление об интенсивности роста подопытного молодняка, представлены в табл. 4.

Таблица 4. Динамика среднесуточных приростов, г

Группа	Период исследований		
	1-й месяц	2-й месяц	за весь опыт
Контрольная	683,33±7,13	773,33±6,88	728,33±4,15
1-я опытная	571,34±7,98***	779,33±7,12	675,33±4,50***
1-я опытная ± к контрольной	-111,99	+6	-53
2-я опытная	641,33±7,52**	828,33±7,28***	734,83±6,35
2-я опытная ± к контрольной	-42	+55	+6,5
3-я опытная	607,33±7,23***	875,68±8,01***	741,50±2,60*
3-я опытная ± к контрольной	-76	+102,35	+13,17

Данные, представленные в табл. 4, свидетельствуют о том, что контрольные бычки в первом месяце исследований показали максимальный среднесуточный прирост. Опытный молодняк всех групп достоверно уступал контролю: 1-я группа – 16,4 % ($P \leq 0,001$), 2-я – 6,1 % ($P \leq 0,01$), 3-я – 11,1 % ($P \leq 0,001$).

Во втором месяце ситуация по продуктивности молодняка существенно изменилась. Опытные бычки показали более высокий результат, чем контрольные. Среднесуточный прирост телят 1-й опытной группы был незначительно (на 6,0 г) выше контроля, 2-й – на 55,0 г или 7,1 % ($P \leq 0,001$), а 3-й – на 102,35 г или 13,2 % ($P \leq 0,001$).

В среднем за весь опыт разница между бычками 1-й опытной группы и контролем составила 53 г (7,3 %) ($P \leq 0,001$) в пользу контроля, а между контролем и 3-й опытной группой – 13,17 г (1,8 %) ($P \leq 0,05$) в пользу опыта. Среднесуточные приросты бычков 2-й опытной группы были практически аналогичными с контрольными – 734,83 г и 728,33 г соответственно.

Наибольшим среднесуточным приростом среди бычков, получавших нетоварное молоко, обладали телята 3-й опытной группы. По оцениваемому показателю они превосходили 1-ю опытную группу на 66,17 г или 8,9 %, и были практически аналогичными с телятами 2-й группы: разница в их пользу составила 6,67 г или 0,9 %.

Заключение

Проведенными исследованиями доказано, что бычки, получавшие нетоварное молоко с 10 дня жизни, по своей массе, абсолютному и среднесуточному приростам незначительно превосходили

контрольных: на 0,19 кг, 0,39 кг и 6,5 г соответственно, а получавшие нетоварное молоко с 20 дня жизни были лучше контрольных по аналогичным показателям на 0,99 кг, 0,79 кг и 13,17 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Василевская, О. А. Энергетическая питательность нетоварного молока в пастбищный и стойловый периоды / О. А. Василевская // Молодежь и инновации – 2015 : материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Горки, 27–29 мая 2015 г.: в 2 ч. / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; редкол.: П. А. Саскевич (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2016. – Ч. 2. – С. 125–128.
2. Коростелева, Н. И. Биометрия в животноводстве / Н. И. Коростелева, Н. М. Рудишина, И. А. Камардина. – Барнаул: АГАУ, 2009. – 210 с.
3. Малашко, В. В. Биология жвачных животных: монография. В 2 ч. / В. В. Малашко. – Гродно: ГГАУ, 2013. – Ч. 1. – 456 с.
4. Марусич, А. Г. Выращивание молодняка крупного рогатого скота (от рождения до 6-месячного возраста): рекомендации / А. Г. Марусич, А. И. Портной, О. А. Василевская. – Горки: БГСХА, 2017. – 28 с.
5. Отраслевой регламент по производству говядины / Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по животноводству, Белорус. гос. с.-х. акад., Витебск. гос. акад. вет. мед., Гродн. гос. аграр. ун-т. – Горки: БГСХА, 2020. – 76 с.
6. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by>. – Дата доступа: 14.02.2021.
7. Портной, А. И. Управление качеством молока при интенсификации молочного скотоводства: монография / А. И. Портной, В. А. Другакова. – Горки: БГСХА, 2017. – 310 с.
8. Возрастная физиология животных / К. Б. Свечин, И. А. Аршавский, А. В. Квасницкий [и др.]. – М.: Колос, 1967. – 431 с.
9. Шляхтунов, В. И. Скотоводство: учебник / В. И. Шляхтунов, В. И. Смунев. – Минск: Техноперспектива, 2005. – 387 с.