

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

В.В. КУЛИНЦЕВ, А.Ф. ШЕВХУЖЕВ, Н.А. ДОРОХИН

(ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»)

В связи с изменяющимися условиями экономического развития происходит повышение спроса на говядину, производимую в нашей стране. Удовлетворение потребности в говядине возможно не только за счет увеличения поголовья скота специализированного мясного направления. Одним из эффективных решений в скотоводстве может стать использование комбинированных пород. Среди них можно выделить симментальскую породу, отличающуюся хорошими показателями роста и развития в условиях применения технологий интенсивного выращивания. Правильный подбор рациона кормления позволит ускорить процессы развития мышечной ткани в организме животного и повысить мясную продуктивность.

Статья посвящена изучению изменения уровня кормления на мясную продуктивность молодняка симментальской породы. Исследования проводили в СПК ПЗ «Заря-1» Карачаево-Черкесской Республики. Изучение мясной продуктивности проводили согласно принятой методологии научных исследований в животноводстве. В результате анализа проведенной работы установили, что в группе животных с повышенным уровнем кормления наблюдался более интенсивный рост тела по сравнению с контрольной группой. Бычки I группы получили на 28% больше кормов по питательности, что отразилось на показателях живой массы в разные возрастные периоды. Так, в возрасте 6 мес. животные опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы на 21%; в 12 мес. – на 26%; в 18 мес. – на 20%. Также благотворное влияние повышенного уровня кормления наблюдалось относительно величины промеров и их соотношений у бычков I группы в сравнении со II группой, что отразилось на форме телосложения животных. Молодняк контрольной группы значительно отставал по размерам телосложения от представителей опытной группы. По выходу основных продуктов забоя во все периоды имели место различия между бычками I и 2 групп. В возрасте 18 мес. бычки I группы превосходили бычков 2 группы по выходу туши на 0,92%, по убойному выходу – на 1,46%. При проведении дифференцированной обвалки туш установлено, что с возрастом у животных обеих групп наблюдается повышение относительной массы мякоти (мышцы и жир), в то время как масса костей и сухожилий снижается. Однако бычки опытной группы имели больший процент содержания костей в сравнении с бычками из группы контроля, который особенно заметен в поясничной и грудной частях. Отсюда следует, что повышенный уровень кормления благотворно влияет на показатели роста и экстерьера бычков симментальской породы, и соответственно – на показатели мясной продуктивности.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, симментальская порода, уровень кормления, производство мяса, мясная продуктивность, показатели роста, мякоть, кости.

Введение

Мясо является неотъемлемым компонентом в рационе питания человека, поэтому перед производителями стоит задача обеспечения населения мясной продукцией в достаточном объеме. С этой целью выращивается крупный рогатый скот мясного направления продуктивности [5, 14]. Однако эффективное развитие скотоводства предполагает более интенсивное и рациональное использование скота

различных направлений. Поэтому для повышения производства говядины можно использовать животных молочного и комбинированного направлений [1, 3, 7]. Решение данной проблемы заключается в повышении эффективности откорма бычков молочных и комбинированных пород, что обеспечит потребителей необходимым объемом мяса [9, 11], для чего хорошо подходит симментальский скот. Животные данной породы – позднеспелые, но наращивание мышечной ткани у них происходит без существенного жиросотложения, они характеризуются высокой абсолютной и относительной энергией роста [2, 13].

Главным показателем успешного выращивания крупного рогатого скота для получения говядины является выход мясной продукции молодняка, который находится в прямой зависимости от интенсивности роста [15, 19]. Чтобы получить ранние убойные показатели скота симментальской породы, необходим подбор оптимального рациона кормления и технологических приемов интенсивного выращивания молодняка [8, 16]. Поэтому целью наших исследований стало изучение влияния уровня кормления бычков симментальской породы на рост, развитие и мясную продуктивность.

Материал и методы исследований

Исследования проводились на базе СПК ПЗ «Заря-1» Карачаево-Черкесской Республики.

Бычки симментальской породы в 6-месячном возрасте были распределены по принципу аналогов на две группы. В I группе – опытная (повышенный уровень кормления) – было 15 бычков, во II группе – контрольная (средний уровень кормления) – 15 бычков. Различия в уровне кормления соблюдали как в молочный период, так и в последующее время. В молочный период телят кормили индивидуально, затем кормление было групповым. В летний период обе группы телят находились на одних и тех же пастбищах. Условия содержания и ухода, а также качество кормов в обеих группах были одинаковыми. Расход и учет несъеденных остатков грубых и сочных кормов по группам определяли по двум смежным дням с последующим снятием остатков ежемесячно.

В 4-месячном возрасте бычков кастрировали. В молочный период телята находились в индивидуальных клетках, а с 6 мес. – на привязи. Зимой животных регулярно выпускали в загон на прогулку, летом выпасали на пастбищах. С целью изучения особенностей роста и развития бычков взвешивали при рождении, затем ежемесячно. У молодняка брали по 12 промеров в 6, 12 и 18 мес. На основании взятых промеров рассчитывали индексы телосложения бычков.

Контрольный забой подопытных бычков-кастратов проведен в 7, 12 и 18 мес. Животные, поступившие на мясокомбинат, находились на голодной выдержке в течение суток, затем их забивали по общепринятой технологии [10]. Все продукты, полученные от забоя, учитывали индивидуально.

Оценку скота и туш проводили по критериям, указанным в методическом пособии «Методология научных исследований в животноводстве и кормопроизводстве» [10]. Убой осуществляли на мясокомбинате ОАО РАПП «Кавказ-мясо». При организации контрольного убоя определяли предубойную живую массу, массы парной туши и внутреннего жира-сырца, относительный выход туши и убойный выход.

Морфологический состав определяли путем обвалки полутуши, охлажденной в течение 24 ч при температуре от 0°C до +4°C. На основании обвалки и жиловки вычисляли абсолютное и относительное содержание костей, мякотной части, сухожилий и хрящей, а также индекс мясности (выход мякотной части на 1 кг костей), массу и выход естественно-анатомических частей туши (ВНИИМС).

Для изучения качественных показателей говядины отбирали средние пробы мякотной части туши массой 400 г, длиннейшей мышцы спины и жира от трех туш из каждой группы разной локализации – по 200 г.

Достоверность полученных результатов и обработку данных проводили в программе Microsoft Excel и в программе IBM SPSS Statistics 26.

Результаты и их обсуждение

Кормление подопытного молодняка. Из многочисленных условий внешней среды, без которых организм не может существовать, исключительная роль принадлежит кормлению, так как жизнедеятельность организма связана с затратами энергии и с синтезом новых веществ. Полноценное кормление и хорошее содержание раскрывают продуктивные способности животных. Важнейшие биологические процессы, которые определяет жизнеспособность и продуктивность животного организма, в основном зависят от кормления [16].

За весь период выращивания бычками I группы израсходовано кормов на 28% больше, чем бычками II группы, соответственно и протеина – на 45% больше. В рационах телят I группы в молоке содержалось 13,3% кормовых ед., в концентратах – 30,0%, в сочных и грубых кормах – 56,7%; во II группе за тот же период в молоке – 10,9% кормовых ед., в концентратах – 13,92%, в сочных и грубых кормах – 75,2%. При указанном кормлении молодняк I группы рос более интенсивно, чем молодняк второй группы.

Имеются отличия между животными I и II групп по относительной скорости роста. Общее для обеих групп заключается в проявлении известной общебиологической закономерности – падение энергии роста с возрастом. Однако интенсивность этого падения у подопытного молодняка является различной.

Более высокая энергия роста у бычков I группы отчетливо сказывается в первые 9 мес. жизни. Затем, к 12 мес., происходит уравнивание, но в 12–18 мес. относительная скорость роста (по живой массе) у бычков II группы превосходит таковую у животных первой группы. Этот период совпадает с выходом на пастбище, когда рост бычков II группы ускоряется за счет более благоприятных летних кормовых условий, а возможно, и за счет и более полного использования кормов.

Таким образом, в лучших условиях кормления в молодом организме быстро компенсируется недоразвитие и увеличиваются приросты. Если разница в среднесуточных приростах до 6 и 12 мес. составляла 20–25%, в возрасте от 12 до 18 мес. она снизилась до 9% (среднесуточный прирост составил 775 и 710 г соответственно).

Изменение телосложения бычков. В зависимости от уровня кормления бычков были установлены различия в типе их телосложения. По всем промерам во все возрастные периоды бычки-кастраты I группы превосходили бычков-кастратов II группы.

По высотным промерам разница была меньше, чем по широтным промерам. Наибольшая разница по большинству промеров отмечена в годовалом возрасте, к 18 мес. эта разница уменьшилась.

Известно, что в процессе онтогенетического развития животных отдельные промеры растут неравномерно. У крупного рогатого скота к моменту рождения относительно максимальной величины достигают высотные промеры за счет большего развития в эмбриональный период периферического скелета.

Рост высотных промеров после рождения проходит менее интенсивно, чем широтных промеров (их рост связан с развитием осевого скелета). Последний, как было сказано выше, в постэмбриональное время растет значительно быстрее периферического скелета.

Коэффициент роста высоты в холке и в крестце за первые 1,5 года жизни бычков составлял 1,8. Величина же этих промеров при рождении составляет по отношению

к соответствующему промеру в 18-месячном возрасте I группы 55,5–56,12%. В то же время коэффициент роста ширины в маклоках у этой группы равен 2,58, а величина этого промера при рождении по отношению к соответствующему промеру в 18 мес. составила 38,8%. Эта закономерность отчетливо проявляется и относительно других широтных промеров.

Широтные промеры, с большей энергией растущие в постэмбриональный период, при низком уровне кормления отстают в своем росте больше, чем высотные промеры. При этом следует отметить, что когда животные попадают в более благоприятные условия кормления (как это было с подопытными бычками II группы в возрасте 12–18 мес.), отставание промеров, растущих в постэмбриональный период более интенсивно, компенсируется слабее, чем промеров с меньшей энергией роста. Например, ширина груди с коэффициентом роста в 2,44 к 12-месячному возрасту у бычков контрольной группы достигает 89,0%, в 18 мес. – 92,3% ширины груди животных опытной группы, тогда как высота в холке с коэффициентом роста 1,8 соответственно достигает в 12 мес. 94,5%, в 18 месяцев – 96,5%. Следовательно, при пониженном уровне кормления развитие промеров с большим коэффициентом роста задерживается. Пониженный уровень кормления слабее сказывается на промерах с меньшим коэффициентом роста, и их развитие задерживается в меньшей степени [18].

С возрастом существенные изменения происходят не только по величине промеров, но и в их соотношениях, что влияет на формы телосложения животных. Так, у молодняка II группы дольше сохраняются «детские» формы, и в своем развитии в сторону широкотелости этот молодняк отстает от молодняка I группы. Рост широтных промеров у бычков II группы отстает не только абсолютно, но и относительно от роста соответствующих промеров бычков I группы. Это отставание в развитии статей, характеризующих широтные размеры туловища, составляет у бычков II группы в сравнении с бычками I группы примерно 6 мес.

С возрастом животных значительно утолщается кожа молодняка, особенно в первый год жизни. При этом чем выше уровень кормления, тем кожа толще. У подопытных бычков-кастратов толщина кожи на последнем ребре за 18 мес. увеличивалась при обильном кормлении в 2,5 раза, при среднем кормлении – в 2,4 раза.

Изучение мясной продуктивности бычков. В течение опыта для контроля забивали животных в возрасте 7, 12 и 18 мес. В таблице 1 приведены данные выхода основных продуктов забоя по группам.

По выходу основных продуктов забоя во все периоды наблюдались различия между бычками I и II групп.

В возрасте 18 мес. бычки I группы превосходили бычков II группы по выходу туши на 0,92%, по убойному выходу – на 1,46%.

Высокие показатели продуктивности получены за счет пышного развития мускулатуры и лучшего отложения жира. Полив туш в возрасте 7 и 12 мес. был неудовлетворительным. Только в 18-месячном возрасте у животных I группы был обнаружен лучший полив туши.

Для оценки поверхностного отложения жира на туше (полив) была применена пятибалльная система. Оценку проводили у 18-месячных животных. Вся туша условно была разбита на 6 зон, применительно к нахождению отдельных, наиболее ценных отрубов: область лопатки, спины, поясницы (филея), крестцовая часть (оковалок), седлищные бугры (кострец) и окорок (огузок). В качестве критерия для определения балла были приняты следующие показатели:

- 1 балл – следы жира;
- 2 балла – небольшие пятна жира;
- 3 балла – удовлетворительный полив, но имеются большие разрывы;
- 4 балла – полив сплошной, но встречаются просветы;
- 5 баллов – сплошной полив без просветов.

Таблица 1

Выход основных продуктов забоя бычков-кастратов

| Показатели | I группа | | | II группа | | |
|--------------------------------------|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------|
| | 7 мес. | 12 мес. | 18 мес. | 7 мес. | 12 мес. | 18 мес. |
| Абсолютная масса, кг | | | | | | |
| Число животных | 3 | 3 | 9 | 3 | 3 | 9 |
| Живая масса перед забоем | 204,20±4,73* | 312,50±5,79* | 450,40±6,84* | 167,30±2,6* | 248,20±4,12* | 375,10±5,75* |
| Туша | 98,30±2,1* | 159,70±2,85* | 237,10±2,89* | 79,80±1,52* | 125,00±2,03* | 194,00±3,02* |
| Внутреннее сало | 2,50±0,5* | 7,48±0,8* | 12,50±1,5* | 0,82±0,6* | 4,10±0,7* | 8,40±1,1* |
| Туша и сало | 100,80±2,7* | 167,18±2,89* | 249,60±3,0,1* | 80,62±2,79* | 129,10±2,41* | 202,40±2,98* |
| Ливер | 5,89±1,01* | 8,63±0,97* | 11,54±1,2* | 4,29±0,96* | 7,27±1,02* | 10,25±1,5* |
| Голова | 6,10±0,99* | 9,70±1,3* | 14,02±1,5* | 5,02±0,89* | 8,60±1,02* | 12,46±1,6* |
| Ноги | 5,10±0,78* | 7,15±1,0* | 9,14±1,03* | 4,55±0,94* | 6,80±1,01* | 8,40±1,09* |
| Шкура | 17,40±1,05* | 29,20±1,52* | 34,50±1,74* | 9,55±1,2* | 22,70±1,36* | 29,00±1,67* |
| Относительный выход, % к живой массе | | | | | | |
| Туша | 48,14 | 51,10 | 52,64 | 47,70 | 50,36 | 51,72 |
| Внутреннее сало | 1,22 | 2,39 | 2,78 | 0,49 | 1,65 | 2,24 |
| Туша и сало | 49,36 | 53,50 | 55,42 | 48,19 | 52,01 | 53,96 |
| Ливер | 2,88 | 2,76 | 2,56 | 2,56 | 2,93 | 2,73 |
| Голова | 2,99 | 3,10 | 3,11 | 3,00 | 3,46 | 3,32 |
| Ноги | 2,50 | 2,29 | 2,03 | 2,72 | 2,74 | 2,24 |
| Шкура | 8,52 | 9,34 | 7,66 | 5,71 | 9,15 | 7,73 |

*Разница достоверна между опытной и контрольной группами; P < 0,05.

Результаты оценки жирового полива туш приведены на рисунке 1.

Средняя оценка полива туши у бычков-кастратов I группы составила 2,64 балла. Полив был равномерным (средние колебания по зонам составили 2–3,68 балла),

а у бычков II группы полив был выражен очень слабо, общая оценка составила 1,83 балла (среднее колебание по зонам – 1,13–2,88). Удовлетворительными были отложения жира у бычков I группы в области поясницы и крестца, значительно хуже – в области окорка и лопатки.

Оценка морфологического состава туш. Для более полной характеристики мясных качеств бычков-кастратов, выращенных при разном уровне кормления, проведены обвалка туш в 7, 12 и в 18-месячном возрасте и сортовой разруб по две полу-туши из каждой группы забитых бычков в 18-месячном возрасте. В таблице 2 приведены результаты обвалки туш по группам.

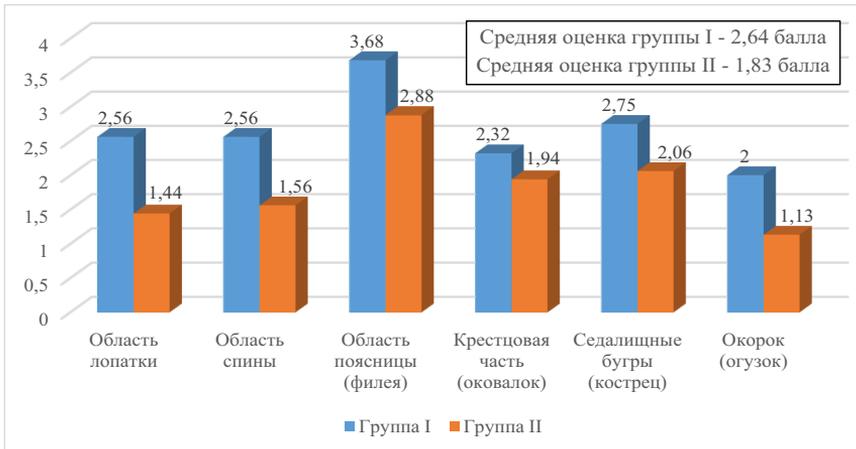


Рис. 1. Балльная оценка полива туш подопытного молодняка

Из таблицы следует, что с возрастом относительное содержание в туше костей и сухожилий падает, а содержание мяса возрастает. В тушах бычков из I группы сохранилось больше съедобных частей, чем в тушах бычков II группы.

Поскольку упитанность молодняка была невысокой, можно считать, что преобладающей частью мяса забитых бычков-кастратов была мускулатура. Поэтому изменения в теле животных приходится относить не столько к влиянию откорма, сколько к особенностям собственного роста органов и тканей в связи с возрастом и уровнем кормления. В частности, необходимо отметить, что с возрастом отношение массы мяса к массе костей повышается, а при улучшенном питании это повышение является еще более значительным. Следовательно, улучшенное питание резко стимулирует развитие мускулатуры. Поскольку наиболее пышное развитие последней происходит в первый год жизни животного, то формирующая роль кормления в этот период имеет особенно важное значение.

А.Ф. Шевхужев (2019, 2021), обобщая материалы по откорму скота, указывает, что в зависимости от упитанности молодняка выход костей у него может варьироваться от 21 до 26% [17, 18, 21]. Сопоставление этих данных с нашими данными показывает, что за счет хорошего развития мускульной ткани у бычков I группы в возрасте 12 и 18 мес. выход костей был значительно ниже (18, 17 и 9% соответственно), а у бычков II группы он составил 20–21% к массе туши.

Надо полагать, что соотношение мяса и костей в различных частях туши при разном уровне кормления животных изменяется неодинаково [4, 19]. Для проверки этого предположения нами проведена дифференцированная обвалка туш, рассчитанных на 7 частей: шея, две передние конечности, грудная клетка, поясница (вместе с пашиной) и две задние (тазовые) конечности.

Результаты обвалки туш подопытного молодняка

| Показатели | I группа | | | II группа | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| | 7 мес. | 12 мес. | 18 мес. | 7 мес. | 12 мес. | 18 мес. |
| Число туш | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Масса остывшей туши, кг | 98,30±2,1* | 159,70±2,85* | 237,10±2,89* | 79,80±1,52* | 125,0±2,03* | 194,0±3,02* |
| Мясо (мышцы и жир) | 82,63±1,09* | 137,47±1,40* | 210,63±1,62* | 64,22±0,97* | 102,85±1,29* | 166,13±1,44* |
| Кости | 18,17±1,26* | 29,71±1,32* | 38,97±1,58* | 16,40±1,31* | 26,25±1,28* | 36,27±1,41* |
| Сухожилия | 3,93±0,07* | 5,85±0,15* | 7,27±0,17* | 4,70±0,1* | 5,17±0,18* | 5,59±0,21* |
| Потери | 1,78±0,05* | 1,49±0,01* | 0,90±0,04* | 2,20±0,06* | 1,87±0,04* | 0,93±0,1* |
| Относительная масса, % к массе туши | | | | | | |
| Мясо (мышцы и жир) | 84,06 | 86,08 | 88,84 | 80,48 | 82,28 | 85,63 |
| Кости | 18,48 | 18,60 | 16,44 | 20,55 | 21,00 | 18,70 |
| Сухожилия | 4,00 | 3,66 | 3,07 | 5,89 | 4,14 | 2,88 |
| Потери | 1,81 | 0,93 | 3,80 | 2,76 | 1,5 | 0,48 |

*Разница достоверна между опытной и контрольной группами; P < 0,05.

В таблице 3 приведена относительная масса мяса (мышцы и жир), костей и сухожилий в отдельных частях туш бычков-кастратов в возрасте 7 и 18 мес.

Из таблицы следует, что с повышением возраста животных в обеих группах имеют место повышение относительной массы мяса (мышцы и жир) и снижение массы костей и сухожилий. При этом во всех частях туши у бычков II группы процент содержания костей выше, чем в тушах бычков I группы. Особенно заметно отставание в содержании мякоти в туше бычков II группы в поясничной и грудной частях. Так, масса мякоти (мышцы и жир) поясничной части у бычков II группы к ее массе у бычков I группы составляет 67,8%, соответственно масса грудной части – 72,5%, в то время как масса мякоти передних конечностей бычков II группы составляет 81%, шейной части – 78% массы мякоти этих частей у бычков I группы. Это говорит о том, что такие поздно развивающиеся части туши, как поясница и грудная клетка, при недостаточном кормлении отстают в развитии больше, чем рано развивающиеся части тела [6, 12, 20].

Содержание мяса, костей и сухожилий в различных частях туши бычков-кастратов в зависимости от уровня кормления, % от общей массы

| Части туши | 7 мес. | | | 18 мес. | | |
|---|--------|-------|-------------------|---------|-------|-------------------|
| | мясо | кости | сухожилия и жилки | мясо | кости | сухожилия и жилки |
| I группа | | | | | | |
| Шея | 74,9 | 21,4 | 3,7 | 76,4 | 19,7 | 3,9 |
| Передние конечности (плечелопаточная часть) | 71,7 | 22,8 | 5,5 | 75,5 | 20,8 | 3,7 |
| Грудная клетка | 74,8 | 23,4 | 1,8 | 77,7 | 21,1 | 1,2 |
| Поясница с пашиной | 83,7 | 10,5 | 5,8 | 82,6 | 12,2 | 5,2 |
| Задние (тазовые) конечности | 77,8 | 17,2 | 5,0 | 80,4 | 15,6 | 4,0 |
| Вся туша | 76,5 | 19,3 | 4,2 | 78,7 | 17,9 | 3,4 |
| II группа | | | | | | |
| Шея | 63,2 | 28,2 | 8,6 | 73,5 | 22,7 | 3,8 |
| Передние конечности (плечелопаточная часть) | 62,1 | 29,8 | 8,1 | 74,3 | 23,3 | 2,4 |
| Грудная клетка | 64,4 | 30,3 | 5,3 | 72,9 | 25,0 | 2,1 |
| Поясница с пашиной | 74,6 | 15,7 | 9,7 | 77,6 | 17,8 | 4,6 |
| Задние (тазовые) конечности | 71,2 | 24,0 | 4,8 | 78,5 | 17,5 | 4,0 |
| Вся туша | 66,4 | 26,1 | 7,5 | 75,4 | 21,1 | 3,3 |

Выводы

На основании проведенных исследований на бычках симментальской породы в разных возрастных группах были получены следующие результаты. В I группе (бычки с повышенным уровнем кормления) наблюдались высокие показатели живой массы в разные возрастные периоды в сравнении с контрольной группой, что отразилось на величине промеров и их соотношениях.

В результате исследований установили, что в группе животных с повышенным уровнем кормления наблюдался более интенсивный рост тела по сравнению с животными контрольной группы. Бычки I группы получили на 28% больше кормов по питательности,

что отразилось на показателях живой массы в разные возрастные периоды. Так, в возрасте 6 мес. животные опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы на 21%, в 12 мес. – на 26%, в 18 мес. – на 20%. Благоприятное влияние повышенного уровня кормления сказалось также на величине промеров и их соотношениях у бычков I группы в сравнении со II группой, что отразилось на форме телосложения животных. Молодняк контрольной группы значительно отставал по размерам телосложения от представителей опытной группы. По выходу основных продуктов забоя во все периоды были различия между бычками I и II групп. В возрасте 18 мес. бычки I группы превосходили бычков II группы по выходу туши на 0,92%, по убойному выходу – на 1,46%.

При проведении дифференцированной обвалки туш установлено, что с возрастом у животных обеих групп наблюдается повышение относительной массы мякоти (мышцы и жир), в то время как масса костей и сухожилий снижается. Однако бычки опытной группы имели больший процент содержания костей, которое особенно заметно в поясничной и грудной частях, в сравнении с бычками из группы контроля. Отсюда следует, что повышенный уровень кормления благотворно влияет на показатели роста и экстерьера бычков симментальской породы, и соответственно – на показатели мясной продуктивности.

Все вышеизложенное свидетельствует о благоприятном влиянии повышенного рациона питания у молодняка симментальской породы на показатели мясной продуктивности.

Библиографический список

1. Боголюбова Л.П., Никитина С.В., Матвеева Е.А., Тяпугин Е.Е. Породный состав в племенном мясном скотоводстве России // Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 1. – С. 10–12.
2. Бураков А., Салихов А., Косилов В. и др. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 1. – С. 18–19.
3. Голембовский В.В. Мясная продуктивность бычков калмыцкой породы, полученных от коров, стимулируемых препаратом «ПИМ» // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 7. – С. 3–6.
4. Горлов И.Ф., Шлыков С.Н., Натыров А.К., Сложеникина М.И., Болаев Б.К., Мосолова Н.И., Суторма О.А., Омаров Р.С. Интенсификация производства продуктов мясного скотоводства на основе прогрессивных технологий селекции и кормления животных. – Элиста: Калмыцкий государственный университет, 2017. – 230 с.
5. Дунин И.М., Тяпугин С.Е., Мещеряков Р.К., Ходыков В.П., Аджибиков В.К., Тяпугин Е.Е., Дюльдина А.В. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации: реалии и перспективы // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. – № 2. – С. 2–7.
6. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Кубатбеков Т.С. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале: Монография. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2016. – 316 с.
7. Кулинцев В.В., Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б. Мясная продуктивность крупного рогатого скота при использовании ресурсосберегающих технологий: Монография. – Михайловск: СК ФНАЦ, Ставрополь: Сервисшкола, 2019. – 170 с.
8. Кулинцев В.В., Шевхужев А.Ф., Смакуев Д.Р., Улимбашев М.Б. Откормочные и убойные качества бычков при выращивании по технологии мясного скотоводства // Зоотехния. – 2020. – № 3. – С. 17–21.
9. Медведев А.Ю. Разработка методики комплексной оценки технологии производства говядины // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2. – С. 172–177.

10. Методология научных исследований в животноводстве и кормопроизводстве: Методическое пособие / ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ; Под ред. А.И. Сурова. – Ставрополь: Изд-во «Ставрополь-Сервис-Школа», 2022. – 364 с.
11. *Мысик А.Т., Усманова Е.Н., Кузякина Л.И.* Современные технологии в мясном скотоводстве при разведении абердин-ангусской породы // Зоотехния. – 2020. – № 8 – С. 25–28.
12. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. / Под. ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.
13. *Рожкова Т.С.* Характеристика выращивания молодняка симментальской породы // Научный журнал молодых ученых. – 2017. – № 2 (9). – С. 20–22.
14. *Чинаров А.В.* Племенные ресурсы мясного скотоводства России // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. – № 4 (40). – С. 60–65.
15. *Шагалиев Ф.М.* Мясная продуктивность и качественные показатели мяса бычков разных генотипов // Зоотехния. – 2022. – № 2. – С. 34–38.
16. *Шахмурзов М.М., Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Цурикова Н.В.* Влияние продолжительности производственного цикла и уровня и кормления на продуктивные качества бычков абердин-ангусской породы // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 1. – С. 5–8.
17. *Шевхужев А.Ф., Легошиц Г.П.* Мясное скотоводство и производство говядины: Учебник. – 2-е изд. – СПб.: Лань, 2021. – 380 с.
18. *Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б., Виноградова Н.Д., Эльжирокова З.Л.* Эффективность производства говядины при различных технологиях выращивания симментальского скота. – СПб.: СПбГАУ, 2019. – 165 с.
19. *Шевхужев А.Ф., Дубровин А.И., Улимбашев М.Б., Улимбашева Р.А.* Гематологический статус и воспроизводительная способность яков и крупного рогатого скота в высокогорьях Северного Кавказа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1 (57). – С. 64–66.
20. *Шевхужев А.Ф., Левантин Д.Л., Теков М.Э.* Эффективность скрещивания породы браман в условиях Северного Кавказа // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – № 3. – С. 10–13.
21. *Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Саитова Ф.Н.* Влияние технологии содержания на химический состав мышечной ткани бычков швицкой породы // Рациональные пути решения социально-экономических и научно-технических проблем региона: Материалы VI Региональной научно-практической конференции, Черкесск, 17–18 апреля 2006 г. / Министерство образования и науки РФ, Карачаево-Черкесская государственная технологическая академия. – Черкесск: Карачаево-Черкесская государственная технологическая академия, 2006. – С. 17–20.
22. *Шичкин Г.И., Лебедев С.В., Костюк Р.В., Шичкин Д.Г.* Производство говядины: состояние и перспективы // Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 8. – С. 2–5.

EFFECT OF THE FEEDING LEVEL ON THE PRODUCTIVITY OF SIMMENTAL YOUNG BULLS

V.V. KULINTSEV, A.F. SHEVKHUZHEV, N.A. DOROKHIN

(North Caucasus Federal Agrarian Research Centre)

Due to the changing conditions of economic development, there is an increase in demand for beef produced in our country. Satisfying the need for beef is possible not only by increasing the number of livestock specialized in meat production. One of the effective solutions in cattle

breeding can be the use of combined breeds, among which we can single out the Simmental breed, which is distinguished by good growth and development rates under the conditions of intensive cultivation technologies. Proper selection of the feeding ration will speed up the development of muscle tissue in the animal's body and increase meat productivity.

This article is devoted to the study of changes in the level of feeding on the meat productivity of Simmental young stock. The studies were carried out in the SEC PZ "Zarya-1" of the Karachay-Cherkess Republic. The study of meat productivity was carried out according to the accepted methodology of scientific research in animal husbandry. As a result of the analysis of the work performed, it was found that in the group of animals with an increased level of feeding, more intensive body growth was observed compared to the control group. The young bulls of group I received 28% more nutritious feed, which was reflected in live weight indicators in different age periods. So, at 6 months of age, the animals of the experimental group outperformed their counterparts from the control group by 21%; at 12 months of age by 26%; at 18 months by 20%. Also, the beneficial effect of the increased level of feeding was expressed in the values of the measurements and their ratios in the young bulls of group I compared to group II, which was reflected in the body shape of the animals. The young bulls of the control group lagged significantly behind the representatives of the experimental group in terms of body size. In terms of the output of the main slaughter products in all periods, there were differences between the young bulls of groups 1 and 2. At the age of 18 months, the young bulls of group 1 exceeded their counterparts from group 2 in carcass yield by 0.92%; in slaughter yield by 1.46%. When conducting a differentiated deboning of carcasses, it was found that the relative weight of pulp (muscle and fat) increased with age in both groups, while the weight of bones and tendons decreased. However, the young bulls of the experimental group had a higher percentage of bone content compared to their counterparts from the control group, which is especially noticeable in the lumbar and chest. It follows therefrom that an increased level of feeding has a beneficial effect on the growth and exterior indicators of Simmental young bulls and, consequently, on meat productivity indicators.

Key words: cattle, Simmental breed, feeding level, meat production, meat productivity, growth rates, pulp, bones.

References

1. Bogolyubova L.P., Nikitina S.V., Matveeva E.A., Tyapugin E.E. Porodniy sostav v plemennom myasnom skotovodstve Rossii [Breed composition in breed beef cattle breeding in Russia]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2021; 1: 10–12. (In Rus.)
2. Buravov A., Salikhov A., Kosilov V. et al. Potentsial myasnoy produktivnosti simmental'skogo skota, razvodimogo na Yuzhnom Urale [Potential of meat productivity of Simmental cattle bred in the Southern Urals]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2011; 1: 18–19. (In Rus.)
3. Golembovskiy V.V. Myasnaya produktivnost' bychkov kalmyckoy porody, poluchennykh ot korov, stimuliruemykh preparatom "PIM" [Meat productivity of Kalmyk bull-calves obtained from cows stimulated with the "PIM" drug]. *Agrarniy nauchniy zhurnal*. 2017; 7: 3–6. (In Rus.)
4. Gorlov I.F., Shlykov S.N., Natyrov A.K., Slozhenkina M.I., Bolaev B.K., Mosolova N.I., Sutorma O.A., Omarov R.S. Intensifikatsiya proizvodstva produktov myasnogo skotovodstva na osnove progressivnykh tekhnologiy selektsii i kormleniya zhivotnykh [Intensification of the production of beef cattle products based on progressive technologies for breeding and feeding animals]. Elista: Kalmyckiy gosudarstvenniy universitet, 2017: 230. (In Rus.)
5. Dunin I.M., Tyapugin S.E., Meshcheryakov R.K., Khodykov V.P., Adzhibekov V.K., Tyapugin E.E., Dyul'dina A.V. Sostoyanie myasnogo skotovodstva v Rossiyskoy Federatsii: realii i perspektivy [State of beef cattle breeding in the Russian Federation: realities and prospects]. 2020; 2: 2–7. (In Rus.)

6. *Kosilov V.I., Mironenko S.I., Nikonova E.A., Andrienko D.A., Kubatbekov T.S.* Ispol'zovanie geneticheskikh resursov krupnogo rogatogo skota raznogo napravleniya produktivnosti dlya uvelicheniya proizvodstva govyadiny na Yuzhnom Urale: monografiya [The use of genetic resources of cattle with different directions of productivity to increase beef production in the South Urals: monograph]. Orenburg: Izdatel'skiy tsentr OGAU, 2016: 316. (In Rus.)
7. *Kulintsev V.V., Shevkhuzhev A.F., Ulimbashev M.B.* Myasnaya produktivnost' krupnogo rogatogo skota pri ispol'zovanii resursosberegayushchikh tekhnologiy: monografiya [Meat productivity of cattle using resource-saving technologies: monograph]. Mikhailovsk: SK FNATs, Stavropol: Servisshkola, 2019: 170. (In Rus.)
8. *Kulintsev V.V., Shevkhuzhev A.F., Smakuev D.R., Ulimbashev M.B.* Otkormochnye i uboynye kachestva bychkov pri vyrashchivanii po tekhnologii myasnogo skotovodstva [Fattening and slaughter qualities of bulls when grown according to the technology of beef cattle breeding]. *Zootekhnika*. 2020; 3: 17–21. (In Rus.)
9. *Medvedev A.Yu.* Razrabotka metodiki kompleksnoy otsenki tekhnologii proizvodstva govyadiny [Development of a methodology for a comprehensive evaluation of beef production technology]. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2015; 2: 172–177. (In Rus.)
10. Metodologiya nauchnykh issledovaniy v zhitovnovodstve i kormoproizvodstve (metodicheskoe posobie) [Methodology of scientific research in animal husbandry and fodder production (manual)]. Ed. by A.I. Surov. Stavropol: FGBNU "Severo-Kavkazskiy FNAC", izd-vo "Stavropol'-Servis-Shkola", 2022: 364. (In Rus.)
11. *Mysik A.T., Usmanova E.N., Kuzyakina L.I.* Sovremennye tekhnologii v myasnom skotovodstve pri razvedenii aberdin-angusskoy porody [Modern technologies in beef cattle breeding in the breeding of the Aberdeen-Angus breed]. *Zootekhnika*. 2020; 8: 25–28. (In Rus.)
12. *Kalashnikov A.P., Fisinin V.I., Shcheglov V.V., Kleymenov N.I.* Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaystvennykh zhitvnykh. Spravochnoe posobie. [Norms and diets for feeding farm animals. Reference manual.] 3rd edition revised and enlarged. Moscow, 2003: 456. (In Rus.)
13. *Rozhkova T.S.* Kharakteristika vyrashchivaniya molodnyaka simmental'skoy porody [Characteristics of growing young animals of the Simmental breed]. *Nauchniy zhurnal molodykh uchenykh*. 2017; 2 (9): 20–22. (In Rus.)
14. *Chinarov A.V.* Plemennye resursy myasnogo skotovodstva Rossii [Breeding resources of beef cattle breeding in Russia]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2020; 4 (40): 60–65. (In Rus.)
15. *Shagaliev F.M.* Myasnaya produktivnost' i kachestvennye pokazateli myasa bychkov raznykh genotipov [Meat productivity and quality indicators of bull meat of different genotypes]. *Zootekhnika*. 2022; 2: 34–38. (In Rus.)
16. *Shakhmurzov M.M., Shevkhuzhev A.F., Pogodaev V.A., Tsurikova N.V.* Vliyanie prodolzhitel'nosti proizvodstvennogo tsikla i urovnya i kormleniya na produktivnye kachestva bychkov aberdin-angusskoy porody [Effect of the duration of the production cycle and the level and feeding on the productive qualities of bulls of the Aberdeen-Angus breed]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2019; 1: 5–8. (In Rus.)
17. *Shevkhuzhev A.F., Legoshic G.P.* Myasnoe skotovodstvo i proizvodstvo govyadiny: Uchebnik [Beef cattle breeding and beef production: Textbook]. 2nd edition. SPb.: Lan', 2021: 380. (In Rus.)
18. *Shevkhuzhev A.F., Ulimbashev M.B., Vinogradova N.D., El'zhirova Z.L.* Effektivnost' proizvodstva govyadiny pri razlichnykh tekhnologiyakh vyrashchivaniya simmental'skogo skota [Efficiency of beef production under different technologies of growing Simmental cattle]. SPb: SPbGAU, 2019: 165. (In Rus.)

19. *Shevkhuzhev A.F., Dubrovin A.I., Ulimbashev M.B., Ulimbasheva R.A.* Gematologicheskiy status i vosproizvoditel'naya sposobnost' yakov i krupnogo rogatogo skota v vysokogor'yakh Severnogo Kavkaza [Hematological status and reproductive ability of yaks and cattle in the highlands of the North Caucasus]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2016; 1 (57): 64–66. (In Rus.)

20. *Shevkhuzhev A.F., Levantin D.L., Tekov M.E.* Effektivnost' skreshchivaniya porody braman v usloviyakh Severnogo Kavkaza [Efficiency of crossing the Brahmin breed in the conditions of the North Caucasus]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 1997; 3: 10–13. (In Rus.)

21. *Shevkhuzhev A.F. Pogodaev V.A., Saitova F.N.* Vliyanie tekhnologii soderzhaniya na khimicheskiy sostav myshechnoy tkani bychkov shvitskoy porody [Effect of maintenance technology on the chemical composition of the muscle tissue of bulls of the Swiss breed]. *Ratsional'nye puti resheniya sotsial'no-ekonomicheskikh i nauchno-tekhnicheskikh problem regiona: Materialy VI regional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Cherkessk, 17–18 aprelya 2006 goda*. Cherkessk: Karachayevo-Cherkesskaya gosudarstvennaya tekhnologicheskaya akademiya. 2006: 17–20. (In Rus.)

22. *Shichkin G.I., Lebedev S.V., Kostyuk R.V., Shichkin D.G.* Proizvodstvo govyadiny: sostoyanie i perspektivy [Beef production: state and prospects]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2021; 8: 2–5. (In Rus.)

Кулинцев Валерий Владимирович, д-р с.-х. наук, профессор, директор ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ (356241, Российская Федерация, Ставропольский край, Шпаковский р-н, г. Михайловск, ул. Никонова, 49; e-mail: retnec.canf@ofni; тел.: (86553) 2–32–98)

Шевхужев Анатолий Феоодович, д-р с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник промышленной технологии производства продукции животноводства ВНИИОК – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» (356241, Российская Федерация, Ставропольский край, Шпаковский р-н, г. Михайловск, ул. Никонова, 49; e-mail: shevkhuzhevaf@yandex.ru; тел.: (962) 439–45–55)

Дорохин Николай Александрович, младший научный сотрудник лаборатории промышленной технологии производства продукции животноводства ВНИИОК – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» (356241, Российская Федерация, Ставропольский край, Шпаковский р-н, г. Михайловск, ул. Никонова, 49; e-mail: dorohin.2012@inbox.ru; тел.: (961) 456–99–25)

Valeriy V. Kulintsev, DSc (Ag), Professor, Director of the Federal State Budgetary Scientific Institution “North Caucasian Federal National Research Center” (49 Nikonova Str., Mikhailovsk, 356241, Russian Federation; phone: (6553) 2–32–98; E-mail: retnec.canf@ofni)

Anatoliy F. Shevkhuzhev, DSc (Ag), Professor, Chief Research Associate of the Laboratory of the Industrial Technology of Livestock Products VNIIOK – a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “North Caucasian Federal National Research Center” (49 Nikonova Str., Mikhailovsk, 356241, Russian Federation; phone: (962) 439–45–55; E-mail: shevkhuzhevaf@yandex.ru)

Nikolay A. Dorokhin, Junior Research Associate of the Laboratory of the Industrial Technology of Livestock Products VNIIOK – a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “North Caucasian Federal National Research Center” (49 Nikonova Str., Mikhailovsk, 356241, Russian Federation; phone: (961) 456–99–25; E-mail: dorohin.2012@inbox.ru)