

*Помпаев П.М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Халгаева К.Э., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Ганзориг Х., студентка,*

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Бузгуева Д.В., студентка,*

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

## **ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СПК ПЗ им. КИРОВА ПРИЮТНЕНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ**

**Аннотация.** Различия в интенсивности роста отдельных мышц у быков, бычков-кастратов и коров показали, что только быки полностью используют врожденный потенциал мускулатуры к дифференциальному росту. Бычки-кастраты и самки не испытывают влияния гонадальных андрогенов, которые необходимы для полного завершения картины мышечного роста как по количеству, так и по относительному росту [3,7].

Одним из аспектов снижения массы мышц, который все еще неясен, является влияние голодания на мышцы с высоким стимулом роста, в частности, на стимулируемые андрогенами мышцы шеи у быков. При восстановлении массы тела мускулатура быстро приобретает нормальные размеры, как и следовало ожидать, для такой жизненно важной системы. С точки зрения производства говядины, очевидно, что период снижения массы тела и ее восстановления не оказывает влияние на размеры общей мышечной массы на различных частях туши при условии, что восстановление было полным [5,6].

**Ключевые слова:** живая масса, мясная продуктивность, качество мяса, экономическая эффективность.

*Pompaev P.M., candidate of agricultural sciences, associate professor  
Kalmyk State University*

*im. B.B. Gorodovikova, g. Elista*

*Khalgaeva K.E., candidate of agricultural sciences, associate professor  
Kalmyk State University*

*im. B.B. Gorodovikova, g. Elista*

**Ganzorig H**, student

*Kalmyk State University*

*im. B.B. Gorodovikova, g. Elista*

**Buzgueva D.V.**, student,

*Kalmyk State University*

*im. B.B. Gorodovikova, g. Elista*

**FACTORS INFLUENCING THE FORMATION  
OF LOCAL PRODUCTIVITY BYCHKOV KALMYTSKOY PORODY  
V OSLOVIYAH SPK PZ im. KIROVA PRIUTNENSKOGO RAYON  
THE REPUBLIC OF KALMYKIA**

**Annotation.** Differences in the growth intensity of individual muscles in bulls, castrate bulls and cows showed that only bulls fully utilize the innate potential of muscles for differential growth. Castrate pigs and cats do not experience the influence of gonadal androgens, which are necessary for the complete completion of the pattern of muscle growth, both in terms of quantity and relative growth [3,7].

One aspect of muscle loss that is still unclear is the effect of fasting on highly stimulated muscles in the muscle, particularly androgen-stimulated muscles in the neck of the bull. As body mass is restored, the muscles quickly return to their normal size, as is to be expected for such a vital system. From the point of view of production of wheat, it is obvious that the period of loss of body weight and its recovery affects the size of the total muscle mass in different parts, provided that the recovery was complete [5,6].

**Key words:** live mass, meat productivity, meat quality, economic efficiency.

## ВВЕДЕНИЕ

Кастрация бычков в молодом возрасте снижает обмен веществ, замедляет окислительно-восстановительные процессы, а эти факторы способствуют более обильному отложению жира в организме, повышают аппетит и усвояемость кормов, облегчают групповое содержание и нагул животных на пастбище, улучшают физико-химические и вкусовые качества мяса. При одинаковых условиях откорма кастраты уступают некастрированным бычкам в величине прироста и усвояемости корма. Повышенный обмен веществ у бычков по сравнению с кастратами выражался в более высоком содержании в крови бычков эритроцитов и гемоглобина, лучшем аппетите, переваримости и усвояемости питательных веществ рационов. Высокие среднесуточные приросты бычков объясняются повышенным обменом веществ, обусловленным гормональной деятельностью половых желез. Некастрированные бычки откладывали в организме значительно больше белка, за счет которого в основном происходит увеличение мышечной ткани и уменьшение содержания жира [1,2].

Некастрированные бычки хорошо откармливаются при содержании в секциях группами по 15-20 голов в каждой, при этом не рекомендуется переформировывать группы, так как появление новых животных вызывает беспокойство и часто приводит к травмированию животных.

Кастраты по энергии роста уступают некастрированным бычкам на 10-12%, больше расходуют кормов на прирост. Однако их откорм имеет ряд преимуществ. Спокойное поведение, меньшая активность животных позволяют содержать их без привязи группами по 100-150 голов в одном помещении или загоне. Бычки-кастраты при откорме откладывают значительно больше жира, их мясо сочнее, нежнее, быстрее созревает и пригодно для длительного хранения. Интенсивный откорм кастратов целесообразно проводить до живой массы 420-450 кг, которую они достигают в возрасте 15-18 месяцев [4].

Исходя из вышеизложенного, мы поставили цель изучить в сравнении рост, развитие и мясную продуктивность некастрированных бычков и бычков-кастратов калмыцкой породы в условиях СПК ПЗ им. Кирова Приютненского района РК.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выполнения поставленных задач в СПК ПЗ им. Кирова Приютненского района был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению роста, развития и мясной продуктивности бычков и бычков-кастратов калмыцкой породы на откорме согласно схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1

Схема исследований

| Группа                      | Кол-во животных, голов | Живая масса, кг | Продол-ть откорма, дней | Условия кормления    | Изучаемые показатели                                                                                |
|-----------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I – бычки-кастраты          | 25                     | 321,0           | 90                      | Основной рацион (ОР) | Живой вес, приросты живого веса, мясная продуктивность и качество мяса, экономическая эффективность |
| II – некастрированные бычки | 25                     | 323,2           | 90                      | Основной рацион (ОР) |                                                                                                     |

Нами были сформированы две группы по 25 голов в каждой. Животные обеих групп перед началом опыта имели среднюю упитанность и были клинически здоровы. Кастрация бычков была проведена в возрасте 14 месяцев перекрутным методом. Группы были сформированы по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы, упитанности. Возраст животных составил 15-15,5 месяцев. Живая масса бычков-кастратов I группы составила 321,0 кг, а у некастрированных бычков II группы – 323,2 кг.

В период опытов животные находились на откормочной площадке и имели свободный доступ к воде и кормам. Содержание животных было беспривязным по 25 голов в группе. Взвешивание животных проводили ежемесячно в утренние часы до кормления. Результаты заносились в ведомости взвешивания животных на откорме.

Для изучения качественных показателей говядины отбирали среднюю пробу мякотной части туши массой 400 г, длиннейшей мышцы спины и жира разной локализации по 200 г от трех туш из каждой группы. На основании полученных результатов была рассчитана сравнительная экономическая эффективность выращивания некастрированных бычков и бычков-кастратов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Бычки обладают более развитой мускулатурой. По внешним формам они сходны с быками-производителями: хорошо обмускуленные холка, спина, поясница и задняя треть туловища. После полутора лет качество мяса некастрированных бычков ухудшается, оно грубеет, приобретает специфический вкус. Затрудняется также обслуживание животных из-за их беспокойства. Однако к кастрации следует подходить с учетом цели откорма и запросов перерабатывающей промышленности. Для изготовления колбас твердого копчения требуется определенное количество мяса некастрированных бычков, а для потребления говядины в натуральном виде – кастратов.

В результате проведенных нами исследований установлено, что бычки-кастраты в течение всего периода опыта уступали некастрированным бычкам в интенсивности роста при откорме (табл. 2).

Таблица 2

### *Изменение живого веса бычков за период откорма*

| Возраст, мес. | Группы             |                        |                             |                        |
|---------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
|               | I – бычки-кастраты |                        | II – некастрированные бычки |                        |
|               | живая масса, кг    | абсолютный прирост, кг | живая масса, кг             | абсолютный прирост, кг |
| 15            | 321,0±1,14         | –                      | 323,2±1,44                  | –                      |
| 16            | 345,4±1,08         | 24,4±0,51              | 349,0±1,62                  | 25,8±0,45              |
| 17            | 368,9±1,32         | 23,5±0,43              | 375,9±1,64                  | 26,9±0,48              |
| 18            | 390,9±2,45         | 22,0±0,50              | 403,1±2,72                  | 27,2±0,51              |
| Итого         |                    | 69,9±1,07              |                             | 79,9±1,24              |

Анализ таблицы показывает, что постановочный живой вес некастрированных бычков была выше на 2,2 кг или на 0,7 %, чем бычков-кастратов. По прошествии месяца откорма разница в живом весе составила 3,6 кг или 1,0 % в пользу некастрированных бычков. Во второй месяц откорма разница увеличилась до 7,0 кг. За третий месяц откорма разница в живом весе между некастрированными бычками и бычками-кастратами составила 12,2 кг, то есть некастрированные бычки превосходили своих сверстников на 3,1 %. Конечный живой вес у некастрированных бычков составил 403,1 кг, у бычков-кастратов – 390,9 кг.

По абсолютному приросту некастрированные бычки превосходили сверстников бычков-кастратов в первый месяц откорма на 1,4 кг, во второй месяц – на 3,4 кг и в третий месяц – на 5,2 кг. Таким образом, абсолютный прирост в I группе составил 69,9 кг, во II группе – 79,9 кг. По результатам изменения прироста живой массы были рассчитаны среднесуточные и относительные приросты (табл. 3).

Таблица 3

*Среднесуточные и относительные приросты животных на откорме*

| Возраст, месяцев. | Группы                    |                          |                             |                          |
|-------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
|                   | I – бычки-кастраты        |                          | II – некастрированные бычки |                          |
|                   | среднесуточный прирост, г | относительный прирост, % | среднесуточный прирост, г   | относительный прирост, % |
| 15-16             | 813,3±5                   | 7,3±0,1                  | 860,0±5                     | 7,7±0,2                  |
| 16-17             | 783,3±4                   | 6,6±0,2                  | 896,7±5                     | 7,4±0,09                 |
| 17-18             | 733,3±5                   | 5,8±0,2                  | 906,7±6                     | 7,0±0,1                  |
| Итого             | 776,7                     | –                        | 887,8                       | –                        |

Из данных таблицы 3 видно, что некастрированные бычки по среднесуточному приросту превосходили бычков-кастратов в течение всего периода откорма. Так, в возрастном периоде от 15 до 16 месяцев у некастрированных бычков среднесуточный прирост были выше, чем у бычков-кастратов на 46,7г. Во второй месяц откорма у некастрированных бычков среднесуточный прирост был выше на 14,5 %.

В конце откорма разница в среднесуточном приросте увеличилась до 173,4 г и составила у некастрированных бычков 906,7 г. Следует отметить, что у бычков-кастратов во второй и третий месяц среднесуточный прирост был ниже, чем в предыдущем. На наш взгляд, это является результатом отложения жира, а не роста мускулатуры.

О преимуществе в росте некастрированных бычков свидетельствуют данные относительного прироста, которые были выше у бычков II группы.

В зависимости от возраста показатели относительного прироста в обеих группах за 3 месяца снижаются в среднем на 0,9-1,0%. В первый месяц откорма относительный прирост у некастрированных бычков составил 7,7 %, а у бычков-кастратов – 7,3 %, что на 0,4 % ниже. В конце откорма разница в относительном приросте составила 1,2 %. Это свидетельствует о том, что напряженность роста была выше у некастрированных бычков. Мясные качества нами были изучены при их убое на мясокомбинате. Данные контрольного убоя представлены в таблице 4.

Таблица 4

*Результаты контрольного убоя*

| Показатели                 | Группы             |                             |
|----------------------------|--------------------|-----------------------------|
|                            | I – бычки-кастраты | II – некастрированные бычки |
| Предубойная масса, кг      | 378,0 ±3,9         | 390,5 ± 4,1                 |
| Масса туши, кг             | 200,3 ±3,5         | 210,1±2,4                   |
| Выход туши, %              | 53,0 ±1,5          | 53,8 ±1,3                   |
| Масса внутреннего сала, кг | 10,8 ±0,7          | 9,0± 0,6                    |
| Убойная масса, кг          | 211,1 ± 2,1        | 219,1 ±2,5                  |
| Убойный выход, %           | 55,8 ± 0,9         | 56,1 ±0,8                   |

Из таблицы 4 видно, что масса туши у некастрированных бычков была выше на 9,8 кг по сравнению с бычками-кастрами. Соответственно, выход туши у некастрированных бычков составил 53,8 %, у бычков-кастратов – 53,0%. Масса внутреннего сала

у бычков-кастратов была выше на 1,8 кг. Отсюда убойная масса у некастрированных бычков – 219,1 кг, а у бычков-кастратов – 211,1 кг, или на 8,0 кг меньше, чем у некастрированных бычков. Убойный выход у некастрированных бычков был на 0,3 % выше, чем у бычков-кастратов. Для более полной оценки мясных качеств была произведена обвалка полутуш (табл. 5).

Таблица 5

**Морфологический состав полутуш бычков**

| Показатели                 | Группы             |      |                            |       |
|----------------------------|--------------------|------|----------------------------|-------|
|                            | I – бычки-кастраты |      | II- некастрированные бычки |       |
|                            | кг                 | %    | кг                         | %     |
| Масса охлажденной полутуши | 100,1±1,0          | 100  | 105,0±1,2                  | 100   |
| Мякоть                     | 80,3               | 80,2 | 85,05                      | 81,0  |
| В том числе жира           | 5,2                | 6,5  | 4,2                        | 4,0   |
| Кости                      | 19,8               | 19,8 | 17,3                       | 19,10 |
| Коэффициент мясности       | 4,06               |      | 4,24                       |       |

Изучение морфологического состава туши показало, что у некастрированных бычков масса мякоти составила 85,05 кг (81,0 %), что на 4,75 кг (80,2 %) меньше массы туши бычков-кастратов.

Содержание межмышечного жира в мякоти у бычков-кастратов составило 6,5 %, а у некастрированных бычков – 4,0 %, что ниже на 2,5 %. Процентное содержание костей в туше у бычков-кастратов было выше и составило 19,8 % (ср.: у некастрированных бычков – 19,1 %). Выход мякоти на 1 кг костей был выше на 0,2% у некастрированных бычков и составил 4,24%.

Влагосвязывающая способность мышечной ткани в обеих группах отличалась незначительно. Так, у некастрированных бычков она составила 59,8 %, а у бычков-кастратов – 59,4 %, что ниже на 0,4 %. Усилие на разрез на 0,3 кг/см<sup>3</sup> были больше на мясо некастрированных бычков. Особых различий по pH мяса между животными обеих групп не наблюдалось. Потери сока при тепловой обработке в мясе бычков-кастратов были больше на 2,0 % по сравнению с мясом некастрированных бычков и составили 42,30%. Исходя из результатов научно-хозяйственного опыта, была рассчитана условная экономическая эффективность откорма некастрированных бычков и бычков-кастратов. (табл.6).

При одинаковой реализационной цене вследствие того, что от некастрированных бычков получено на 10,0 кг больше прироста, выручка от реализации прироста одной головы во II группе была больше на 1020 руб, чем у бычков-кастратов.

Таблица 6

**Экономическая эффективность откорма бычков и кастратов**

| Показатели                                        | Группы            |                           |
|---------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|
|                                                   | I- бычки-кастраты | II-некастрированные бычки |
| Прирост на 1 голову, кг                           | 69,9              | 79,9                      |
| Реализационная цена 1 кг прироста, руб.           | 190               | 190                       |
| Выручка от реализации прироста одной головы, руб. | 13281             | 15010                     |
| Общие затраты, руб.                               | 10730             | 10730                     |
| Прибыль, руб.                                     | 2551              | 4280                      |
| Дополнительная прибыль, руб.                      |                   | 1729                      |

Данные таблицы 7 показывают следующее: при одинаковой реализационной цене вследствие того, что от одной головы некастрированных бычков получено на 10,0 кг больше прироста, выручка от реализации прироста во II группе была больше на 1729 рублей, чем от бычков-кастратов.

Общие затраты труда и средств за период откорма у некастрированных бычков и бычков-кастратов составили 10730 рубля. Прибыль от выращивания бычков-кастратов составила 2551 рублей, а от выращивания некастрированных бычков – 4280 рублей, отсюда во II группе получена дополнительная прибыль в размере 1729 рублей на одну голову.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительное изучение откорма молодняка показало, что некастрированные бычки превосходили бычков-кастратов по приросту живого веса на 10 кг, или на 14,3 %. Бычки-кастраты уступали некастрированным бычкам в скорости роста по среднесуточному приросту от 46,7 до 173,4 г в течение всего периода откорма. Некастрированные бычки имели преимущество по показателям на убойный выход на 0,3 %, коэффициенту мясности – на 0,2 единицы, но уступали бычкам-кастратам по содержанию межмышечного жира на 2,5 % и некоторым технологическим свойствам. Откорм некастрированных бычков позволил получить дополнительную прибыль от реализации полученного прироста в размере 1729 рублей на одну голову. Исходя из полученных в опыте данных, рекомендуем в хозяйстве откармливать некастрированных бычков, но при этом исходить из последующего использования говядины для производства колбасных изделий или розничной торговли.

### *Список литературы*

1. Гуткин, С.С. Особенности весового роста мышц у бычков абердин-ангусской, шортгорнской и красной степной пород / С.С. Гуткин // Тр. ВНИИМСа / Мясные проблемы скотоводства. Оренбург – 1990. – Вып. 15. -Ч. 1.-С. 168-193.
2. Данилевская, Н.Т. Развитие мышечной ткани у бычков, кастрированных в раннем возрасте / Н.Т. Данилевская // Тр. опытной станции мясного скотоводства / Научные основы производства говядины. – Киев – 1988. – Т. II.-С. 115-125.
3. Доротюк, Э.Н. Влияние кормления на рост скелетной мускулатуры молодняка калмыцкой породы / Э.Н. Доротюк, В.Н. Приступа, В.Е. Маханько // Науч. тр. ВНИИ мясн. скот-ва. – Оренбург. – 1980. – Вып. 15.-С. 126-140.
4. Карманов, Н.Г. Влияние типа кормления молодняка крупного рогатого скота на формирование мускулатуры и костяка / Н.Г. Карманов // Науч. тр. Уральского НИИ с.-х. Животноводство. Свердловск. – 1991. – Т. III.-С. 156-173.
5. Левантин, Д.Л. Возрастные изменения веса костяка и мускулатуры у симментальского скота / Д.Л. Левантин // Тр. ВИЖ. М. – 1993. – Т. 25.-С. 34-47.
6. Мглинец, А.И. Качество мяса кастрированных и некастрированных бычков / А.И. Мглинец // Материалы конф. молодых ученых ВИЖа. – Дубровицы. 1967. – Вып. 5. – С. 54-57.
7. Никитченко, В.Е. Динамика весового роста мускулатуры молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы при откорме на промышленной основе / В.Е. Никитченко, В.М. Финогенов // Докл. ТСХА. – 1995. Вып. 210. – С. 229-234.

### *References*

1. Gutkin, S.S. Features of weight muscle growth in bulls of the Aberdeen Angus, Shorthorn and Red steppe breeds / S.S. Gutkin // Tr. VNIIMSa / Meat problems of cattle breeding. Orenburg – 1990. – Issue 15. -Part 1.-pp. 168-193.

2. Danilevskaya, N.T. The development of muscle tissue in bulls castrated at an early age / N.T. Danilevskaya // Tr. experimental station of beef cattle breeding / Scientific foundations of beef production. – Kiev – 1988. – Vol. II.-pp. 115-125.
3. Dorotyuk, E.N. The effect of feeding on the growth of skeletal muscles of young Kalmyk breed / E.N. Dorotyuk, V.N. Prystava, B.E. Makhanko // Scientific Research Institute of Meat. cattle. – Orenburg. – 1980. – Issue 15.-pp. 126-140.
4. Karmanov, N.G. The influence of the type of feeding of young cattle on the formation of musculature and backbone / N.G. Karmanov // Scientific research of the Ural Research Institute of Agricultural Livestock. Sverdlovsk. – 1991. – Vol. III.-pp. 156-173.
5. Levantine, D.L. Age-related changes in bone weight and musculature in Simmental cattle / D.L. Levantine // Tr. VISH. M. – 1993. – Vol. 25.-pp. 34-47.
6. Mglinets, A.I. The quality of meat of castrated and non-castrated bulls / A.I. Mglinets // Materials of the conference of young scientists of the VIZHA. – Dubrovitsy. 1967. – Issue 5. – pp. 54-57.
7. Nikitchenko, V.E. Dynamics of weight growth of musculature of young cattle of black-and-white breed during fattening on an industrial basis / V.E. Nikitchenko, V.M. Finogenov // Dokl. TLC. – 1995. Issue 210. – pp. 229-234.