

УДК 636.082/12.02-531.14

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛИННЕЙШЕГО МУСКУЛА СПИНЫ

Косилов В.И.

Оренбургский государственный аграрный университет

Представлены результаты изучения влияния генотипа бычков симментальской породы (I гр.), ее полукровных помесей с голштинами ($\frac{1}{2}$ голштин $\times$ $\frac{1}{2}$ симментал – II гр.), трехпородных помесей с немецкой пятнистой ($\frac{1}{2}$ немецкая пятнистая $\times$ $\frac{1}{4}$ голштин $\times$ $\frac{1}{4}$ симментал – III гр.) и трехпородных помесей с лимузинами ($\frac{1}{2}$ лимузин $\times$ $\frac{1}{4}$ голштин $\times$ $\frac{1}{4}$ симментал – IV гр.) на развитие, физико-химические и технологические свойства длиннейшей мышцы спины. Установлено, что площадь мышцы на поперечном разрезе у бычков I гр. составляла 66,0 см², II гр. – 55,86 см², III гр. – 78,08 см², IV гр. – см². При этом насыщенность окраски мышцы у бычков была соответственно на уровне 326,7; 315,0; 322,0; 301,0, концентрация свободных ионов водорода (рН)-5,44; 5,48; 5,47; 5,58, а влагоемкость – 57,82%, 56,80%, 58,32% и 59,12%.

Ключевые слова: мясное скотоводство, симменталы, помеси, бычки, мышца, размеры, физико-химические и технологические показатели.

THE INFLUENCE OF BULLHEAD GENOTYPE ON MORPHOMETRIC, PHYSICO-CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE LONGEST BACK MUSCLE

Kosilov V.I.

Orenburg State Agrarian University

The results of studying the influence of the genotype of bulls of the Simmental breed (I gr.), its half-breed crossbreeds with Holsteins ($\frac{1}{2}$ Holstein $\times$ $\frac{1}{2}$ simmental – II gr.), three-breed crossbreeds with German spotted ($\frac{1}{2}$ German spotted $\times$ $\frac{1}{4}$ Holstein $\times$ $\frac{1}{4}$ simmental- III gr.) and three-breed crossbreeds with limousines ($\frac{1}{2}$ limo $\times$ $\frac{1}{4}$ holstein $\times$ $\frac{1}{4}$ simmental – IV gr.) on the development of physico-chemical and technological properties of the longest back muscle. It was found that the cross-sectional area of the bull calves of the first group was 66.0 cm², the second group was 55.86 cm², the third group was 78.08 cm², and the fourth group was cm². At the same time, the saturation of muscle color in bulls was at the level of 326.7; 315.0; 322.0; 301.0, respectively, the concentration of free hydrogen ions (pH) was -5.44; 5.48; 5.47; 5.58, and the moisture content was 57.82%, 56.80%, 58.32% and 59.12%.

Key words: beef cattle breeding, simmentals, crossbreeds, steers, muscle, size, physico-chemical and technological parameters.

Реализация генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных является основной задачей всех отраслей животноводства и птицеводства [1-17]. В этой связи необходимо добиться рационального использования племенных ресурсов как отечественной, так и зарубежной селекции.

В скотоводстве перспективным направлением является межпородное скрещивание и интенсивное выращивание помесного молодняка. При этом наибольший эффект отмечается при многопородном скрещивании.

В этой связи целью настоящего исследования являлось изучение влияния генотипа чистопородного и двух-трехпородного помесного молодняка на развитие, физико-химические и технологические свойства длиннейшей мышцы спины.

Объекты и методы исследования

Для достижения поставленной цели по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977), был проведен контрольный убой по три 18-месячных бычка следующего генотипа: I гр. – симментал, II гр. – $\frac{1}{2}$ голштин $\times$ $\frac{1}{2}$ симментал, III гр. – $\frac{1}{2}$ немецкая пятнистая $\times$ $\frac{1}{4}$ голштин $\times$ $\frac{1}{4}$ симментал, IV гр.- $\frac{1}{2}$ лимузины $\times$ $\frac{1}{4}$ голштин $\times$ $\frac{1}{4}$ симментал.

После убоя и первичной переработки туши из правой полутуши между 9 и 11 ребром был взят образец длиннейшей мышцы спины. По общепринятым методикам были определены размеры на поперечном разрезе, цветность (коэффициент экстинкции $\times 1000$), концентрация свободных ионов водорода (рН) и влагоемкость.

Результаты и их обсуждение

При оценке выраженности мясности туши, изучении физико-химических и технологических свойств мышечной ткани используют длиннейший мускул спины, наиболее крупный и целесообразный для исследования.

Изучение его развития свидетельствует об определенных межгрупповых различиях по размерам, их соотношению и площади (табл.1)

Таблица 1

Промеры и площадь длиннейшего мускула спины бычков ($X \pm Sx$)

Группа	Показатель			
	Глубина, см	Ширина, см	Площадь, см ²	$\frac{\text{глубина}}{\text{ширина}} \times 100\%$
I	6,0 $\pm$ 0,21	11,0 $\pm$ 0,44	66,0 $\pm$ 3,18	54,54 $\pm$ 2,91
II	5,7 $\pm$ 0,18	9,8 $\pm$ 0,38	55,86 $\pm$ 2,94	58,16 $\pm$ 3,28
III	6,4 $\pm$ 0,22	12,2 $\pm$ 0,16	78,08 $\pm$ 4,18	52,46 $\pm$ 3,04
IV	6,3 $\pm$ 0,13	11,8 $\pm$ 0,49	74,34 $\pm$ 4,02	53,39 $\pm$ 3,12

Анализ полученных данных свидетельствует, что минимальной глубиной и шириной длиннейшего мускула спины характеризовались помеси голштинской породы. Так, по величине первого показателя они уступали симментальским сверстникам - на 0,3 см (5,3%), второго - на 1,2 см (12,2%), помесям немецкой пятнистой породы соответственно - на 0,7 см (12,3%) и 2,4 см (24,5%), лимузинским помесям - на 0,6 см (10,5%) и на - 2,0 см (20,4%).

Степень развития мышцы во многом характеризует ее площадь. Полученные данные свидетельствуют, что у голштинских помесей величина изучаемого показателя была существенно ниже, чем у сверстников других групп. Так, преимущество симментальских бычков по площади длиннейшего мускула над голштинскими помесями составляло 10,14 см² (18,1%), немецких пятнистых и лимузинских помесей соответственно 22,22 см² (39,8%) и 18,48 см² (33,1%). Следовательно, лишь у трехпородных помесей отмечалось проявление эффекта скрещивания по величине изучаемого показателя.

Существенное значение при оценке качества мяса имеют физико-химические показатели, определяющие его технологическую и кулинарную ценность (табл.2).

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что мясо лимузинских помесей отличалось более светлой окраской. Оно уступало по цветности мясной продукции симменталам на 25,7 ед (8,5 %), голштинским помесям на 14 ед. (4,7 %), помесям немецкой пятнистой породы на 21 ед. (7,0 %).

Хранимоспособность мяса во многом обусловлена концентрацией свободных ионов водорода (рН). На величину этого показателя существенное влияние оказывает количество углеводов, содержащихся в мышцах, в частности, гликогена. Гликоген через несколько часов после убоя животного в процессе созревания мяса под влиянием его ферментов, находящихся в мышцах, распадается с выделением молочной кислоты. Она, в свою очередь, обеспечивает бактерицидность мяса и оказывает существенное влияние на интенсивность его окраски, т.е. цветность.

Таблица 2

**Физико-химические и технологические показатели длиннейшей
мышцы спины бычков ($X \pm Sx$)**

Группа	Показатель		
	цветность (коэффициент экстинкции $\times 1000$)	концентрация свободных ионов водорода (pH)	влагоемкость, %
I	326,7 $\pm$ 2,98	5,44 $\pm$ 0,06	57,82 $\pm$ 1,36
II	315,0 $\pm$ 6,35	5,48 $\pm$ 0,04	56,80 $\pm$ 0,64
III	322,0 $\pm$ 7,09	5,47 $\pm$ 0,21	58,32 $\pm$ 1,54
IV	301,0 $\pm$ 3,79	5,58 $\pm$ 0,19	59,12 $\pm$ 0,86

Оптимальной величиной pH является, когда его значение находится в пределах 5,3 - 5,5. Такое мясо пригодно для длительного хранения. Если величина pH превышает значение 6, то мясо подлежит скорейшей переработке.

Полученные нами данные свидетельствуют об оптимальном уровне изучаемого показателя в длиннейшей мышце спины молодняка всех генотипов. В этой связи оно обладает достаточно высокой способностью к хранению.

На технологические свойства мяса животных влияют различные факторы. При этом его вкусовые качества и питательная ценность обусловлены не только соотношением тканей в туше, но и содержанием в нем влаги и ее распределением. Способность белковых мицелл удерживать влагу при механических воздействиях разного рода, а также при денатурации белков под воздействием высокой температуры характеризует во многом вкусовые качества мяса и его кулинарную ценность.

Существенных межгрупповых различий по влагоемкости не установлено, хотя наблюдалась тенденция превосходства лимузинских помесей по величине изучаемого показателя над сверстниками других групп.

При этом мясо всех групп характеризовалось достаточно высокой влагоудерживающей способностью.

Выводы

Таким образом, данные по содержанию в мясе основных питательных веществ и их соотношению, биологической полноценности, физико-химическим показателям и технологическим свойствам свидетельствуют о высоком качестве мяса, полученного при убое бычков всех групп.

Список литературы

1. Салихов, А.Р., Седых Т.А. Хозяйственно-биологические особенности герефордской породы австралийской селекции при чистопородном разведении в условиях Южного Урала // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. С. 1161-1163.
2. Гизатуллин, Р. С., Седых Т. А., Салихов А. Р. Продуктивные качества бычков герефордской породы в зависимости от возраста реализации на мясо // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2(90). С. 55-60.
3. Качество мясной продукции бычков разных пород при интенсивном выращивании / В. И. Косилов, И. А. Рахимжанова, М. Б. Ребезов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 2(94). С. 262-266.
4. Влияние Сорбента и пробиотика на продуктивность цыплят-бройлеров / В.И. Косилов, Ю.А. Юлдашбаев, Е.М. Ермолова и др. // Аграрная наука. 2025. № 2. С. 108-114.
5. Влияние генотипа молодняка овец на баланс азота / В.И. Косилов, Ю.А. Юлдашбаев, Е.А. Никонова и др. // Аграрная наука. 2025. № 4. С. 81-87.

6. Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях / В.И. Косилов, Б.К. Салаев, Ю.А. Юлдашбаев и др. // монография Элиста, 2019. 206с.
7. Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород Южного Урала под влиянием пола, возраста и сезона года / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др. // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т.1. №6. С.53-64.
8. Потребление и использование питательных веществ кормов рациона чистородными и помесными коровами – первотелками / В.И. Косилов, Ю.А. Юлдашбаев, И.А. Рахимжанова и др. // Вестник КрасГАУ. 2025. № 4 (217). С. 136-144. DOI 10.36718/1819-4036-2025-4-136-144.
9. Efficiency of utilization of nutrients and energy from forages with the addition of felutsen carbohydrate complex to the diet of the kazakh white-headed breed steers / V. Kosilov, D. Kurokhtina, G. Kasimova et al. . *Pakistan Journal of Zoology*. 2025.
10. Влияние генотипа бычков на потребление и использование питательных веществ кормов рациона / Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2024. № 3. С. 146-153..
11. Убойные качества молодняка овец в зависимости от генотипа / Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова и др. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2024. Т. 19. № 3. С. 490-496.
12. Egg-laying capacity of parent flock geese at different stocking densities [Text] / D.D. Khaziev, R.R. Gadiev, A. Gayfullina и др. // *Animal Science Journal*. 2023. Т.94. № 1. С. 13831.
13. Nutritional and energy value of muscle tissue of limousine bulls of different genotypes / T.A. Sedykh, N.R. Subhankulov, R.S. Gizatullin et al. *E3S Web of Conferences*. 2023. С. 01011.
14. Slaughter qualities and by-product yield in limousin bull calves of different genotypes / T.A. Sedykh, N.R. Subhankulov, A.K. Presnyakova et al. *E3S WEB OF CONFERENCES. International Scientific Conference "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East" (AFE-2023)*. EDP Sciences, 2023. С.01005.
15. Салихов А.Р., Седых Т.А. Хозяйственно-биологические особенности герефордской породы австралийской селекции при чистопородном разведении в условиях Южного Урала // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. С. 1161-1163.
16. Гизатуллин Р. С., Седых Т. А., Салихов А. Р. Продуктивные качества бычков герефордской породы в зависимости от возраста реализации на мясо // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2(90). С. 55-60.
17. Качество мясной продукции бычков разных пород при интенсивном выращивании / В. И. Косилов, И. А. Рахимжанова, М. Б. Ребезов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 2(94). С. 262-266.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет,
 460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д.18
 E-mail: Kosilov_vi@bk.ru