

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2023. № 2. (71). С. 183–188.

Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philipov. 2023;2(71):183–188.

Краткое сообщение

УДК 636.4.082/44.63.12

doi: 10.34655/bgsha.2023.71.2.023

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШИ БЫЧКОВ МЯСНЫХ ПОРОД В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

**В.В. Толочка<sup>1</sup>, Б.Д. Гармаев<sup>2</sup>, Д.Ц. Гармаев<sup>3</sup>, В.И. Косилов<sup>4</sup>, Е.А. Никонова<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Приморский край, Россия

<sup>2,3</sup>Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>4,5</sup>Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

<sup>1</sup>zolodol@mail.ru

<sup>2</sup>thomson\_8484\_84@mail.ru

<sup>3</sup>dylgyr56@mail.ru

<sup>4</sup>kosilov\_vi@bk.ru

<sup>5</sup>nikonovaEA84@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты оценки влияния генотипа бычков специализированных пород на выход съедобных и несъедобных тканей туши. Целью исследования являлось изучение морфологического состава туши бычков разных генотипов в Приморском крае. Установлено, что по абсолютной массе мышечной и жировой ткани туши лидирующее положение занимали бычки герефордской породы, а по относительной массе преимущество было на стороне абердин-ангусов. Молодняк калмыцкой породы занимал промежуточное положение. Так, бычки герефордской породы превосходили сверстников калмыцкой и абердин-ангусской пород по абсолютной массе мякоти полутуши, соответственно, на 15,78 (15,68 %) и 2,17 кг (1,90 %), массе мышечной ткани – на 13,19 (15,68 %) и 2,76 кг (2,92 %). При этом бычки абердин-ангусской породы превосходили молодняк калмыцкой и герефордской пород по относительной массе мякоти, соответственно, на 2,00 и 1,07 %, массе мышечной ткани – на 1,00 и 0,21 %, массе жировой ткани – на 1,00 и 0,86 %. Полутуши бычков герефордской породы отличались максимальной абсолютной массой несъедобных ее частей. У абердин-ангусов выход костей, хрящей и сухожилий полутуши был минимальным.

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, калмыцкая, абердин-ангусская, герефордская породы, бычки, мясная туша, морфологический состав.

Brief report

## MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF CARCASSES OF BEEF BULLS IN PRIMORSKY KRAI

Vasily V. Tolochka<sup>1</sup>, Bair D. Garmaev<sup>2</sup>, Dylgyr T. Garmaev<sup>3</sup>,  
Vladimir I. Kosilov<sup>4</sup>, Elena A. Nikonova<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Primor State Agricultural Academy, Ussuriysk, Primorsky Krai, Russia

<sup>2,3</sup>Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>4,5</sup>Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

<sup>1</sup>zolodol@mail.ru

<sup>2</sup>thomson\_8484\_84@mail.ru

<sup>3</sup>dylgyr56@mail.ru

<sup>4</sup>kosilov\_vi@bk.ru

<sup>5</sup>nikonovaEA84@mail.ru

**Abstract.** *The article presents the results of assessing the influence of the genotype of bulls of specialized breeds on the yield of edible and inedible carcass tissues. The aim of the research was to study the morphological structure of the carcass of bulls of different genotypes in the Primorsky Krai. It was found out that by the absolute mass of the muscle and fat tissue of a carcass, the leading position was occupied by the Hereford bulls, and by the relative mass the advantage was at the Aberdeen Anguses. The young of the Kalmyk breed occupied an intermediate position. Thus, the Hereford bulls dominated over their peers of the Kalmyk and Aberdeen-Angus breeds by the absolute weight of the fillet of the half-carcass by 15.78 kg (15.68%) and 2.17 kg (1.90%), respectively, by the mass of muscle tissue – by 13.19 kg (15.68%) and 2.76 kg (2.92%). At the same time, the Aberdeen-Angus bulls dominated over the young of the Kalmyk and Hereford breeds in terms of relative fillet weight by 2.00% and 1.07%, respectively, muscle mass – by 1.00% and 0.21%, adipose tissue mass – by 1.00% and 0.86%. At the same time, the half-carcasses of the Hereford breed differed in the maximum absolute mass of its inedible parts. In Aberdeen-Anguses, the yield of bones, cartilage and tendons of the half-carcass was minimal.*

**Keywords:** beef cattle breeding, Kalmyk, Aberdeen-Angus, Hereford breeds, bulls, meat carcass, morphological structure.

**Введение.** Обеспечение населения Российской Федерации высококачественными, биологически полноценными продуктами питания является важной народно-хозяйственной задачей агропромышленного комплекса страны [1-4]. Особую роль играет развитие скотоводства как основного источника мяса и мясопродуктов [5-7].

В этой связи необходимо разработать и реализовать комплекс мер по наиболее полному использованию генетического потенциала породных ресурсов отрасли как отечественной, так и зарубежной селекции [8-12].

Перспективным направлением увеличения производства мяса высокого качества является ускоренное развитие специализированного мясного скотоводства,

особенно в новых регионах страны. Это в полной мере относится к Приморскому краю, где имеется значительное количество кормовых ресурсов, которые эффективно может использовать скоту мясных пород. В этом регионе имеется определенный опыт разведения скота специализированных мясных пород.

В этой связи **целью** проведения настоящего исследования являлось изучение морфологического состава полутуши бычков разных мясных пород.

**Условия и методы исследования.** Для изучения влияния генотипа бычков мясных пород на морфологический состав полутуши был проведен научно-хозяйственный опыт с 2016 по 2019 г. в КФХ «Толочка В.В.» Приморского края. Для выполнения поставленной цели разреша-

лись следующие задачи:

- установить абсолютную массу мышечной, жировой, костной ткани и соединительно-тканых образований в полутуши;
- определить удельный вес съедобных и несъедобных тканей в полутуше.

При проведении научно-хозяйственного опыта из новорожденного молодняка были сформированы три группы бычков по 12 животных в каждой следующих генотипов: I – калмыцкая порода, II – абердин-ангусская порода, III – герефордская порода. В подсосный период от рождения до 8-месячного возраста бычки всех групп содержались по системе «корова-теленки» с полным подсосом под коровами. После отъема от матерей с 8 и до 18 мес. содержались в одной секции на откормочной площадке.

В 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) был проведен контрольный убой трех бычков из каждой группы. После первичной обработки полутуши были направлены на созревание в холодильную камеру, где на-

ходились 24 часа при температуре  $0 \pm 4$  °С. После этого по технологии колбасного производства была проведена обвалка правых полутуш и жиловка полученной мякоти. После определения абсолютной массы мышечной, жировой, костной ткани и соединительно-тканых образований был рассчитан их удельный вес в полутуше. Полученные экспериментальные материалы обрабатывали с использованием пакета статистических программ «Statiistica 10.0» (Stat Soft Inc. США). Достоверность показателей устанавливали по Стьюденту. За предел достоверности использовали параметр  $P < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Известно, что качество мясной туши во многом обусловлено выходом съедобной ее части, то есть мышечной и жировой ткани. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о влиянии генотипа бычков на весовые параметры мясной туши и выход съедобной и несъедобной частей туши (табл.).

**Таблица** – Морфологический состав полутуши бычков мясных пород в 18 мес.

Показатель	Порода - группа						
	калмыцкая – I		абердин-ангусская – II		герефордская – III		
	показатель						
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	
масса полутуши, кг	125,5±4,12	2,44	139,0±4,43	2,50	143,5±4,21	2,63	
мякоть	кг	100,66±2,14	1,94	114,27±2,21	2,04	116,44±2,30	2,11
	%	80,21±1,06	2,04	82,21±1,10	2,14	81,14±1,12	2,20
мышцы	кг	84,10±1,02	1,44	94,53±0,98	1,40	97,29±0,97	1,31
	%	67,01±1,12	1,14	68,01±1,04	2,04	67,80±1,05	2,10
жир	кг	16,56±0,94	1,28	19,74±0,89	1,31	19,15±0,93	1,40
	%	13,20±0,88	1,02	14,20±0,90	1,08	13,34±0,89	1,12
кости	кг	21,26±0,89	1,30	21,93±0,85	1,24	22,99±0,93	1,18
	%	16,94±0,33	1,21	15,78±0,28	1,12	16,02±0,33	1,10
хрящи и сухожилия	кг	3,58±0,16	1,58	2,80±0,14	1,04	4,07±0,18	1,38
	%	2,85±0,12	1,12	2,01±0,16	1,02	2,84±0,16	1,42

При этом, бычки герефордской породы превосходили сверстников калмыцкой и абердин-ангусской пород по массе полутуши, соответственно, на 18,0 (14,34 %,  $P < 0,001$ ) и 4,5 кг (3,24 %,  $P < 0,05$ ). В свою

очередь, бычки абердин-ангусской породы превосходили калмыцкий молодняк по величине анализируемого показателя на 13,5 кг (10,76 %,  $P < 0,001$ ).

Генотип бычков подопытных групп

оказал существенное влияние и на морфологический состав полутуши. При этом по абсолютной массе всех ее структурных элементов полутуши преимущество было на стороне бычков герефордской породы. Так, по абсолютной массе съедобной части полутуши (мякоти) превосходство герефордов над молодняком калмыцкой породы и абердин-ангусами составляло 15,78 (15,68 %,  $P < 0,001$ ) и 2,17 кг (1,90%,  $P < 0,05$ ) соответственно. При этом, калмыцкие бычки уступали абердин-ангусам по абсолютной массе мякоти на 13,61 кг (13,52 %,  $P < 0,05$ ). В то же время преимущество по относительной массе мякоти полутуши было на стороне бычков абердин-ангусской породы. Достаточно отметить, что молодняк калмыцкой породы и герефорды уступали им по относительной массе мякоти на 2,00 и 1,07 %.

Межгрупповые различия по выходу съедобной части полутуши обусловлены неодинаковой массой мышечной и жировой ткани. При этом по абсолютной массе мышечной ткани полутуши лидирующее положение занимали бычки герефордской породы, которые превосходили калмыцкий молодняк и абердин-ангусов по этому показателю на 13,19 (15,68 %,  $P < 0,001$ ) и 2,76 кг (2,92 %,  $P < 0,05$ ) соответственно. В свою очередь, абердин-ангусы превосходили бычков калмыцкой породы по величине анализируемого показателя на 10,43 кг (12,40 %,  $P < 0,001$ ).

Что касается относительной массы мышечной ткани полутуши, то преимущество было на стороне бычков абердин-ангусской породы, которые превосходили калмыцкий молодняк и герефордов, соответственно, на 1,00 и 0,21 %. При этом, бычки калмыцкой породы уступали герефордам по этому показателю на 0,79%.

При анализе выхода жировой ткани установлено преимущество бычков абердин-ангусской породы как по абсолютной, так и относительной ее массе. Так, бычки калмыцкой и герефордской породы уступали абердин-ангусам по абсолютной массе жировой ткани, соответственно, на 3,18 (19,20 %,  $P < 0,05$ ) и 0,59 кг (3,08 %,

$P > 0,05$ ), относительной – на 1,00 и 0,86%. При этом бычки калмыцкой породы уступали герефордам по величине анализируемых показателей на 2,59 кг (15,64 %,  $P < 0,05$ ) и 0,14 % соответственно.

Что касается костной ткани полутуши, то максимальной абсолютной ее массой отличались бычки герефордской породы, которые превосходили калмыцкий молодняк и абердин-ангусов на 1,73 (8,14 %,  $P > 0,05$ ) и 1,06 кг (4,83 %,  $P > 0,05$ ). По относительной массе костной ткани полутуши лидирующее положение занимали бычки калмыцкой породы, сверстники абердин-ангусской и герефордской пород уступали им по этому показателю на 1,16 и 0,92 % соответственно.

Характерно, что наименьшей относительной массой костной ткани, впрочем, как и соединительно-тканых образований, отличались полутуши бычков абердин-ангусской породы. У них же отмечалась наименьшая абсолютная масса хрящей и сухожилий в полутуше. У бычков калмыцкой и герефордской пород выход соединительно-тканых образований полутуши был практически на одном уровне.

**Заключение.** Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о высоком качестве мясных туш бычков всех пород, о чем свидетельствует их морфологический состав. При этом максимальной абсолютной массой съедобной части отличались полутуши бычков герефордской породы, а относительной массой – молодняка абердин-ангусской породы.

#### Список источников

1. Влияние уровня кормления на продуктивные качества молодняка калмыцкой породы, полученного от родителей разных типов телосложения / С. Дашинимаев, Д. Гармаев, Ж. Батуев, Е. Семенова // Молочное и мясное скотоводство. 2013. № 7. С. 14-16. EDN: RLNLNT
2. Интерьерные особенности чистопородного молодняка и двух-, трехпородных помесей красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами в условиях Южного Урала / Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Г.В. Родионов // Вест-

ник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2015. № 4 (41). С. 51-56. EDN: VAVECV

3. Рациональное использование биоресурсного потенциала молодняка крупного рогатого скота разного генотипа при производстве говядины: монография / А. Иргашев [и др.]. Душанбе: Издательство КВД «Матбаа», 2022. 301 с.

4. Пищевая ценность мяса бычков казахской белоголовой породы при скормливаниях препарата Фелуцен / В.И. Косилов, Д.А. Курохтина, А.П. Олесюк // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (98). С. 257-261. EDN: PWZWPV

5. Отаров А.И., Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Продуктивность и гематологические показатели скота калмыцкой породы и его помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 5 (97). С. 254-260. EDN: GTVQFN

6. Погодаев В.А., Сангаджиев Д.А., Удалова О.В. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности бычков калмыцкой мясной породы при линейном разведении и кроссах линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 5 (97). С. 266-271. EDN: QOGMKX

7. Убойные качества бычков мясных пород в Приморском крае / В.В. Толочка, Г.В. Пакулев, Б.Д. Гармаев и др. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филлипова. 2023. № 1 (70). С. 51-56. doi: 10.34655/bgsha.2023.70.1.007. EDN: XGCSVUE

8. Молостова А.Ю., Карамаев С.В., Карамаева А.С. Естественно-анатомический и морфологический состав полутуши полукровного молодняка, полученного при рецепроном скрещивании калмыцкой и мандолонгской пород // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 1 (99). С. 261-266. EDN: BYXRXY

9. Особенности линейного роста бычков разных пород / Е.А. Никонова, И.А. Рахимжанова, И.В. Миронова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 1 (99). С. 266-271. EDN: OWBSAS

10. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International

Journal of Pharmaceutical Research. 2020. 2(1). Pp. 2181-2190.

11. Genetic and physiological aspects of bulls of dual – purpose and beef breeds and their crossbreeds / S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, S.A. Miroshnikov et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. T. 421. P. 22028.

12. Improvement of the technology for the production of semi finished meat products / Y.A. Alekseeva, D.Ts. Garmaev, T.A. Khoro-shailo, A.A. Martemyanova / // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation. 2021. P. 12035.

### Reference

1. Dashinimaev S., Garmaev D., Batuev Zh., Semenova E. Influence of the level of feeding on the productive qualities of young animals of the Kalmyk breed obtained from parents of different body types. *Dairy and meat cattle breeding*. 2013; 7:14-16 (In Russ.)

2. Garmaev D.Ts., Kosilov V.I., Andrienko D.A., Rodionov G.V. Interior features of purebred calves and two-three-breed crosses of red steppe cattle with Anger, Simmental and Hereford cattle in the South Urals. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2015;4(41):51-56 (In Russ.)

3. Irgashev A. [et al]. Rational use of the bioresource potential of young cattle of different genotypes in the production of beef: monograph. Dushanbe, Matbaa Publ. House, 2022. 301 p. (In Russ.)

4. Kosilov V.I., Kurokhtin D.A., Olesyuk A.P. Nutritional value of the meat of Kazakh white-headed gobies breeds when feeding the drug Felutsen. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022;6(98):257-261 (In Russ.)

5. Otarov A.I., Kayumov F.G., Tretyakova R.F. Productivity and hematological parameters of cattle of the Kalmyk breed and its hybrids. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022;5(97):254-260 (In Russ.)

6. Pogodaev V.A., Sangadzhiev D.A., Udalova O.V. Quantitative and qualitative indicators of meat productivity of bulls of the Kalmyk meat breed with linear breeding and crosses of lines. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022;5(97):266-271 (In Russ.)

7. Tolochka V.V., Pakulev G.V., Garmaev B.D.

et al. Slaughter qualities of beef bulls in Primorsky Krai. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2023;1(70):51-56 (In Russ.)

8. Molostova A.Yu., Karamaev S.V., Karamaeva A.S. Natural anatomical and morphological composition of the half carcass half-blooded young animals obtained by reciprocal crossing of the Kalmyk and Mandolong breeds. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2023;1(99):261-266 (In Russ.)

9. Nikonova E.A., Rakhimzhanova I.A., Mironova I.V. et al. Features of linear growth of bulls of different breeds. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2023;1(99):266-271 (In Russ.)

10. Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M. et al. Improving the physiological and

biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020;2(1):2181-2190.

11. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A. et al. Genetic and physiological aspects of bulls of dual – purpose and beef breeds and their crossbreeds. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2020. T. 421. P. 22028.

12. Alekseeva Y.A., Garmaev D.Ts., Khoroshailo T.A., Martemyanova A.A. Improvement of the technology for the production of semi finished meat products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering*. Krasnoyarsk, Russian Federation. 2021. P. 12035.

#### Информация об авторах

**Василий Васильевич Толочка** – кандидат сельскохозяйственных наук;

**Баир Дылгырович Гармаев** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции;

**Дылгыр Цыдыпович Гармаев** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции;

**Владимир Иванович Косилов** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства;

**Елена Анатольевна Никонова** – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства.

#### Information about the authors

**Vasily V. Tolochka** – Candidate of Science (Agriculture);

**Bair D. Garmaev** – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Chair of Technology of Production, Processing and Standardization of Agricultural Products;

**Dylgyr Ts. Garmaev** – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Head of the Chair of Technology of Production, Processing and Standardization of Agricultural Products

**Vladimir I. Kosilov** – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Professor, Chair of Technology of Production and Processing of Livestock Products;

**Elena A. Nikonova** – Doctor of Science (Agriculture), Associate Professor, Professor, Chair of Technology of Production and Processing of Livestock Products.

Статья поступила в редакцию 20.03.2023; одобрена после рецензирования 11.04.2023; принята к публикации 10.05.2023.

The article was submitted 20.03.2023; approved after reviewing 11.04.2023; accepted for publication 10.05.2023.