

Научная статья

УДК 636.082.32.14

doi: 10.37670/2073-0853-2021-88-2-238-242

## Убойные качества чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота

Владимир Иванович Косилов<sup>1</sup>, Гульсара Владимировна Касимова<sup>2</sup>, Максим Борисович Ребезов<sup>3</sup>, Лариса Валентиновна Сычёва<sup>4</sup>, Азат Асгатович Салихов<sup>5</sup>, Евгения Сергеевна Баранович<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Оренбургский государственный аграрный университет

<sup>2</sup> Западно-Казахстанский аграрно-технический университет

<sup>3</sup> Уральский государственный аграрный университет

<sup>4</sup> Пермский институт ФСИН России

<sup>5</sup> Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева

**Аннотация.** В статье приведены морфометрические показатели туши бычков и бычков-кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей первого поколения с голштинами немецкой селекции и результаты анализа убойных качеств молодняка разных генотипов. Отмечено положительное влияние апробируемого варианта скрещивания на линейные размеры туши и в целом на убойные качества: помесные бычки  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая при убое в 18 мес. превосходили чистопородных сверстников чёрно-пёстрой породы по длине туловища на 3,4 см (3,68 %), длине туши – на 6,6 см (3,41 %), обхвату бедра – на 3,1 см (2,94 %). У бычков-кастратов отмечались аналогичные межгрупповые различия. Они уступали бычкам по величине всех промеров туши и показателям убоя. При убое в 18 мес. масса парной туши чистопородных бычков чёрно-пёстрой породы составляла 275,7 кг, помесных бычков  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая – 2983,3 кг, бычков-кастратов – соответственно 257,1 и 270,9 кг при убойном выходе 57,01; 58,02; 56,24 и 57,20 %.

**Ключевые слова:** скотоводство, чёрно-пёстрая порода, помеси с голштинами, бычки, бычки-кастраты, промеры, коэффициенты туши, убойные качества.

**Для цитирования:** Убойные качества чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота / В.И. Косилов, Г.В. Касимова, М.Б. Ребезов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (88). С. 238–242. doi: 10.37670/2073-0853-2021-88-2-238-242.

Original article

## Slaughter qualities of purebred and crossbred young cattle

Vladimir I. Kosilov<sup>1</sup>, Gulsara V. Kasimova<sup>2</sup>, Maxim B. Rebezov<sup>3</sup>, Larisa V. Sycheva<sup>4</sup>, Azat A. Salikhov<sup>5</sup>, Evgeniya S. Baranovich<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Orenburg State Agrarian University

<sup>2</sup> West Kazakhstan Agrarian Technical University

<sup>3</sup> Ural State Agrarian University

<sup>4</sup> Perm Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia

<sup>5</sup> Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

**Abstract.** The article presents the morphometric indicators of the carcasses of bulls and castrated bulls of the black-and-white breed and its first-generation crossbreeds with German breeding Holsteins, and an analysis of the slaughter qualities of young animals of different genotypes is given. The positive influence of the tested

crossing option on the linear dimensions of the carcass and, in general, on the slaughter qualities is noted. At the same time, crossbred bulls  $\frac{1}{2}$  Holstein  $\times$   $\frac{1}{2}$  black-and-white when slaughtered at 18 months. outnumbered purebred peers of the Black-and-White breed in body length by 3.4 cm (3.68 %), carcass length – by 6.6 cm (3.41 %), thigh girth – by 3.1 cm (2.94 %)). In castrated bulls, similar intergroup differences were noted. Moreover, castrate gobies were inferior to gobies in terms of all carcass measurements and slaughter indicators. So when slaughtered at 18 months. the weight of the paired carcass of purebred black-and-white bulls was 275.7 kg, mixed bulls  $\frac{1}{2}$  Holstein  $\times$   $\frac{1}{2}$  black-and-white – 2983.3 kg, castrated bulls, respectively, 257.1 kg and 270.9 kg with a slaughter yield of 57.01 % , 58.02 % , 56.24 % and 57.20 %.

**Keywords:** cattle breeding, black-and-white breed, cross-breeds with Holstein, bull-calves, castrate bull-calves, measurements, carcass coefficients, slaughter qualities.

**For citation:** Slaughter qualities of purebred and crossbred young cattle / V.I. Kosilov, G.V. Kasimova, M.B. Rebezov et al. *Izvestia of the Orenburg State Agrarian University*. 2021; 88(2): 238–242. (In Russ.). doi: 10.37670/2073-0853-2021-88-2-238-242.

Увеличение производства высококачественной животноводческой продукции является одним из основных направлений укрепления продовольственной безопасности страны [1–6]. С этой целью необходимо добиться рационального использования всех ресурсов отрасли животноводства, как материальных, так и генетических [7–12]. В первую очередь необходимо разработать и реализовать комплексную программу развития скотоводства, являющегося источником ценного пищевого сырья: молока и мяса. В последнее время отрасли уделяется неослабное внимание. Принимаются меры по строительству современных животноводческих помещений, оборудованных высокопроизводительным технологическим оборудованием, укрепляется кормовая база, без чего невозможно добиться существенного увеличения продуктивности животных, разработаны и используются селекционные программы, способствующие повышению генетического потенциала продуктивных животных.

Известно, что в Российской Федерации основные объёмы мяса говядины получают при разведении скота молочных и молочно-мясных пород при реализации сверхремонтного молодняка и выбракованного из основного стада маточного поголовья.

На Урале широкое распространение в скотоводстве получили животные чёрно-пёстрой породы уральского внутривидового типа.

В последнее время совершенствование продуктивных, племенных качеств и технологических свойств вымени животных чёрно-пёстрой породы проводится при использовании генетических ресурсов голштинов разной селекции.

**Целью исследования** являлась оценка убойных качеств чистопородных бычков и бычков-кастратов чёрно-пёстрой породы уральского типа и их помесей первого поколения с голштинами немецкой селекции.

**Материал и методы.** Объектом исследования являлись чистопородные бычки чёрно-пёстрой породы уральского типа (I гр.), помесные бычки ( $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая, II гр.), чистопородные бычки-кастраты чёрно-пёстрой породы уральского типа (III гр.), помесные бычки-кастраты – IV гр.). После интенсивно-

го выращивания на откормочной площадке в 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИМП (1977) и ВНИИМС (1984) с целью изучения убойных качеств были подвергнуты убою по 3 бычка из каждой группы. Для оценки выраженности мясных форм по методике Д.И. Груднева, Н.Е. Смирницкой (1965) были определены морфометрические показатели туши и рассчитаны коэффициенты полноты туши и выполненности бедра.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1972) с использованием пакета программ Statistica, Statgraf.

**Результаты исследования.** Известно, что выраженность мясных качеств откормленных животных во многом связана с морфометрическими показателями туши, которые генетически детерминированы и обусловлены влиянием пола. Это положение подтверждается и результатами наших исследований.

Скрещивание чёрно-пёстрого скота с голштинами оказало положительное влияние на линейные размеры туши (табл. 1).

Так, помесные бычки  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая II гр. превосходили чистопородных сверстников чёрно-пёстрой породы I гр. по длине туловища на 3,4 см (3,19 %,  $P < 0,05$ ), длине бедра – на 3,2 см (3,68 %,  $P < 0,05$ ), длине туши – 6,6 см (3,41 %,  $P < 0,01$ ), обхвату бедра – на 3,1 см (2,94 %,  $P < 0,05$ ). Аналогичные межгрупповые различия установлены и у бычков-кастратов. Достаточно отметить, что чистопородные бычки-кастраты чёрно-пёстрой породы III гр. уступали помесным бычкам-кастратам  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая IV гр. по длине туловища на 7,1 см (7,01 %,  $P < 0,05$ ), длине бедра – на 3,1 см (3,71 %,  $P < 0,05$ ), длине туши – на 7,2 см (3,89 %,  $P < 0,01$ ), обхвату бедра – на 2,8 см (2,72 %,  $P < 0,05$ ).

Кастрация бычков оказала отрицательное влияние на размеры туши, вследствие чего бычки-кастраты, как чистопородные, так и помесные, уступали по всем её промерам некастрированным бычкам. Так, чистопородные бычки чёрно-пёстрой породы I гр. превосходили бычков-кастратов этого же генотипа III гр. по

длине туловища на 7,4 см (4,30 %,  $P < 0,01$ ), длине бедра – на 3,3 см (3,95 %), длине туши – на 7,7 см (4,14 %,  $P < 0,01$ ), обхвату бедра – на 2,4 см (2,33 %,  $P < 0,05$ ).

В свою очередь помесные бычки **II гр.** превосходили помесных бычков-кастратов **IV гр.** по длине туловища на 3,7 см (3,48 %,  $P < 0,01$ ), длине бедра – на 3,4 см (3,93 %,  $P < 0,05$ ), длине туши – на 7,1 см (3,68 %,  $P < 0,05$ ).

Межгрупповые различия по промерам туши обусловили неодинаковый уровень коэффициентов, характеризующих выраженность её мясности. При этом помесные бычки  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрой породы **I гр.** по величине коэффициента полноценности туши превосходили чистопородных сверстников на 5,6 % ( $P < 0,01$ ). По бычкам-кастратам разница в пользу помесей **IV гр.** по величине анализируемого показателя составляла соответственно 4,8 % ( $P < 0,05$ ).

При анализе убойных показателей чистопородного и помесного молодняка установлено влияние на их уровень генотипа и физиологического состояния животных (табл. 2)

Вследствие проявления эффекта скрещивания помесный молодняк превосходил чистопородных сверстников по убойным качествам. Так, помесные бычки  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая **II гр.** и помесные бычки-кастраты того же генотипа **IV гр.** превосходили чистопородных сверстников

чёрно-пёстрой породы **I и III гр.** по предубойной живой массе соответственно на 35,1 кг (7,00 %,  $P < 0,01$ ) и 16,9 кг (3,56 %,  $P < 0,01$ ). Следовательно, у помесных бычков-кастратов **IV гр.** эффект скрещивания по предубойной живой массе проявился в меньшей степени, чем у помесных бычков **II гр.**

Установлено, что кастрация приводила к снижению у бычков уровня предубойной живой массы. При этом чистопородные бычки-кастраты чёрно-пёстрой породы **III гр.** уступали по величине анализируемого показателя бычкам этого же генотипа **I гр.** на 25,8 кг (5,43 %,  $P < 0,001$ ). По помесям разница в пользу бычков по предубойной живой массе составляла 44,0 кг (8,34 %,  $P < 0,001$ ).

Основным показателем, характеризующим мясную продуктивность молодняка, является масса парной туши. Анализ полученных данных свидетельствует, что межгрупповые различия, установленные по предубойной живой массе, отмечались по массе парной туши. В результате проявления эффекта скрещивания помеси превосходили чистопородных сверстников как по абсолютной, так и относительной массе парной туши. Так, чистопородные бычки чёрно-пёстрой породы **I гр.** уступали помесным бычкам  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая **II гр.** по абсолютной массе парной туши на 22,6 кг (8,20 %,  $P < 0,001$ ), относительной – на 0,63 %. По бычкам-кастратам

#### 1. Промеры и коэффициенты туши молодняка подопытных групп в 18-месячном возрасте

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	$X \pm Sx$	$Cv$						
Длина туловища, см	106,7 ± 1,44	2,11	110,1 ± 1,58	2,32	102,3 ± 1,35	1,43	106,4 ± 1,42	1,64
Длина бедра, см	86,8 ± 1,12	1,33	90,0 ± 1,44	1,58	83,5 ± 1,14	1,55	86,6 ± 1,28	1,77
Длина туши, см	193,5 ± 2,14	2,10	200,1 ± 2,36	2,14	185,8 ± 1,96	2,04	193,0 ± 2,24	2,14
Обхват бедра, см	105,4 ± 1,12	1,10	108,5 ± 1,24	2,10	103,0 ± 1,04	2,11	105,8 ± 1,12	1,93
Коэффициент полноценности туши, % ( $K_1$ )	134,2 ± 1,20	2,12	139,0 ± 1,24	2,33	130,2 ± 1,14	2,12	134,8 ± 1,33	2,41
Коэффициент выполнения бедра, % ( $K_2$ )	119,8 ± 1,33	1,14	124,8 ± 1,44	1,22	117,0 ± 2,80	1,44	120,1 ± 1,92	2,04

#### 2. Убойные качества молодняка подопытных групп в 18-месячном возрасте.

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	$X \pm Sx$	$Cv$						
Предубойная живая масса, кг	501,1 ± 2,14	2,14	536,2 ± 2,36	2,40	475,3 ± 3,40	2,33	492,2 ± 3,66	2,40
Масса парной туши, кг	275,7 ± 1,44	1,33	298,3 ± 2,10	2,31	257,1 ± 1,56	2,30	270,9 ± 2,04	3,10
Выход парной туши, %	55,01 ± 0,62		55,64 ± 0,70		54,10 ± 0,58		55,04 ± 0,66	
Масса внутреннего жира-сырца, кг	10,0 ± 0,22	1,10	12,8 ± 0,26	1,12	10,2 ± 0,30	1,20	10,6 ± 0,36	1,31
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,01 ± 0,08		2,38 ± 0,09		2,14 ± 0,10		2,16 ± 0,11	
Убойная масса, кг	285,7 ± 3,40	2,44	311,1 ± 4,10	3,50	267,3 ± 3,92	3,63	281,5 ± 4,12	3,66
Убойный выход, %	57,01 ± 0,53		58,02 ± 0,64		56,24 ± 0,55		57,20 ± 0,66	

разница в пользу помесей IV гр. по величине анализируемых показателей составляла 13,8 кг (5,37 %,  $P < 0,001$ ) и 0,06 %.

Кастрация бычков оказала негативное влияние на массу туши бычков-кастратов. Достаточно отметить, что чистопородные бычки-кастраты III гр. уступали чистопородным бычкам чёрно-пёстрой породы I гр. по абсолютной массе парной туши на 168,6 кг (7,23 %,  $P < 0,01$ ), относительной – на 0,91 %. По помесям разница в пользу бычков II гр. по величине изучаемых показателей составляла соответственно 27,4 кг (10,11 %,  $P < 0,001$ ) и 0,60 %. При анализе абсолютной и относительной массы внутривисцерального жира-сырца отмечена тенденция преимущества помесного молодняка над чистопородными сверстниками. Это наряду с более высокой массой парной туши обусловило лидирующее положение помесей по убойной массе. Преимущество помесных бычков  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая II гр. над чистопородными сверстниками чёрно-пёстрой породы I гр. по убойной массе составляло 25,4 кг (8,89 %,  $P < 0,001$ ), помесных бычков-кастратов IV гр. над чистопородными сверстниками III гр. – 14,2 кг (5,31 %,  $P < 0,01$ ).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по убойному выходу. При этом преимущество помесных бычков  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая II гр. над чистопородными бычками чёрно-пёстрой породы I гр. по величине анализируемого показателя составляло 1,01 %, а превосходство помесных бычков-кастратов IV гр. над чистопородными сверстниками III гр. – 0,96 %.

Кастрация бычков оказала отрицательное влияние как на убойную массу бычков-кастратов, так и их убойный выход. Так, чистопородные бычки-кастраты чёрно-пёстрой породы III гр. уступали чистопородным бычкам I гр. по величине первого показателя на 18,4 кг (6,88 %,  $P < 0,01$ ) и второго – на 0,77 %.

Аналогичные межгрупповые различия установлены и у помесного молодняка. Помесные бычки  $\frac{1}{2}$  голштин  $\times$   $\frac{1}{2}$  чёрно-пёстрая II гр. превосходили помесных бычков-кастратов этого же генотипа по убойной массе на 29,6 кг (10,52 %,  $P < 0,001$ ), убойному выходу – на 0,82 %.

**Вывод.** Скрещивание чёрно-пёстрого скота уральского типа с голштинами немецкой селекции способствовало увеличению морфометрических показателей туши помесного молодняка и его убойных качеств. Кастрация бычков обоих генотипов оказала отрицательное влияние на оцениваемые признаки.

**Владимир Иванович Косилов**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет». Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, Kosilov\_vi@bk.ru  
**Гульсара Владимировна Касимова**, кандидат сельскохозяйственных наук. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет. Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир Хана, 51, kabyldau\_bkatu@mail.ru

## Литература

1. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлочек чёрно-пёстрой породы при скармлировании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 90–93.
2. Эффективность использования пробиотика био-дарин в кормлении тёлочек / И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Н.В. Гизатова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 207–210.
3. Спешилова Н.В., Косилов В.И., Андриенко Д.А. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3 (86). С. 69–75.
4. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества бычков симментальской породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 73–76.
5. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 204–206.
6. Влияние пробиотической кормовой добавки био-дарин на рост и развитие тёлочек симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов [и др.] // АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391–396.
7. Губайдуллин Н.М., Исаков Р.С. Комплексная оценка мясной продуктивности бычков чёрно-пёстрой породы и её помесей с абердин-ангусами и лимузинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 3 (31). С. 163–166.
8. Родин И.А., Осипчук Г.В., Вачевский С.С. Влияние нового тканевого препарата на биохимические показатели крови коров при некоторых заболеваниях яичников // Ветеринария Кубани. 2011. № 4. С. 27–29.
9. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in cross-bred red angus  $\times$  kalmyk heifers / F.G. Kayumov, V.I. Kosilov, N.P. Gerasimov, O.A. Bykova // Digital agriculture-development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019) // Advances in Intelligent Systems Research. 2019. P. 325–328.
10. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement «Felucen» / I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov, R.R. Saifullin, O.V. Senchenko, E.R. Chalirachmanov, E.N. Chernenkov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. No 6. P. 18–25.
11. Biochemical status of animal organism under conditions of technogenic agroecosystem / Fatkullin R.R., Ermolova E.M., Kosilov V.I., Matrosova Yu.V., Chulichkova S.A. // Advances in Engineering Research. 2018. С. 182–186.
12. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества чёрно-пёстрого скота и его помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 2. С. 68–69.

**Максим Борисович Ребезов**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», Россия, 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42, rebezov@yandex.ru

**Лариса Валентиновна Сычёва**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФКОУ ВО «Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний». Россия, 614012, г. Пермь, ул. Карпинского, 125, PK@perm.isin.uis

**Азат Асгатович Салихов**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, 04051957saa@mail.ru

**Евгения Сергеевна Баранович**, кандидат ветеринарных наук, доцент. ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, baranovich-evgeniya@mail.ru

**Vladimir I. Kosilov**, Doctor of Agriculture, Professor. Orenburg State Agricultural University. 18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia, kosilov\_vi@bk.ru

**Gulsara V. Kasimova**, Candidate of Agriculture. West Kazakhstan Agricultural and Technical University. 51, Zhanjir Khan St., Uralsk, 090009, Republic of Kazakhstan, kabyldau\_bkatu@mail.ru

**Maxim B. Rebezov**, Doctor of Agriculture, Professor. Ural State Agrarian University, 42, Karl Liebnecht st., Yekaterinburg, 620075, Russia, rebezov@yandex.ru

**Larisa V. Sycheva**, Doctor of Agriculture, Professor. Perm Institute of the Federal Penitentiary Service. 125, Karpinsky St., Perm, 614012, Russia, PK@perm.isin.uis

**Azat A. Salikhov**, Doctor of Agriculture, Professor. Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. 49, Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russia, 04051957saa@mail.ru

**Evgenia S. Baranovich**, Candidate of Veterinary Science, Associate Professor. Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. 49, Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russia, baranovich-evgeniya@mail.ru